



БАССЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

БАССЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

*Материалы
Международной
научно-практической конференции*

г. Тирасполь,
15-16 октября 2010 г.



ПРИДНЕСТРОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПМР**



Естественно-географический факультет
Научно-исследовательский институт биологических исследований ПГУ
Общественная организация «Экоспектр»



80-летию ПГУ посвящается

БАССЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

***Материалы
Международной научно-практической конференции***

15–16 октября 2010 г.

*Издательство
Приднестровского
Университета*

Тирасполь, 2010

«Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами», Международная научно-практическая конференция (Тирасполь, 2010). «Dniester River Basin: environmental problems and management of transboundary natural resources: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference», 15-16 October 2010/ отв. ред.: **С.И. Филипенко, И.И. Игнатъев, В.Г. Фоменко; оргкомитет: Берил С.И., Калякин О.А., Тодераш И.К. [и др.]. - Тирасполь: О.О. «Экоспектр» (Изд. ПГУ). – 304 р.**

Antetit: О.О. «Экоспектр», Приднестровское отделение Российской Академии Естественных Наук, ПГУ им. Т. Г. Шевченко, Министерство природных ресурсов и экологического контроля ПМР [и др.]. - Texte: lb. rom., engl., rusă, ucr. – 304 ex.

ISBN 978-9975-4062-2-2.

504.453(282.247.314)(082)=135.1 =161.1=111

Б27

БАСЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: Материалы Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 15–16 октября 2010 г. - Тирасполь: О.О. «Экоспектр», 2010 (Издательство ПГУ). – 304 с. – (в пер.)

DNIESTER RIVER BASIN: ENVIRONMENTAL ISSUES AND MANAGEMENT TRANSBOUNDARY NATURAL RESOURCES: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 15-16 October 2010 – Tiraspol: NGO «Ecospectr», 2010 (Publishing House of PGU). – 304 p.

Конференция организована Общественной организацией «Экоспектр» (Бендеры) в партнёрстве с Приднестровским государственным университетом им. Т.Г. Шевченко (Тирасполь) при участии Приднестровского отделения Российской академии естественных наук (РАЕН), Министерства природных ресурсов и экологического контроля ПМР, Международной ассоциации «Женщины Европы за общее будущее», Международной экологической ассоциацией хранителей реки «Еco-TIRAS» и **поддержана программой MATRA МИД Нидерландов.**

Conference is organized by the NGO «Ecospectr» (Bendery), in partnership with the Transdnistrian State University (Tiraspol), with the participation of the Transdnistrian Branch of the Russian academy of natural sciences (RANS), Ministry of Natural Resources and Environmental Control of TMR, International Association «Women in Europe for a Common Future» (WECF), International Environmental Association of River Keepers «Eco-TIRAS» and supported by the MATRA program of the Dutch Ministry of Foreign Affairs.

Ответственные редакторы:

С.И. Филипенко – доцент, кандидат биологических наук, декан естественно-географического факультета

И.И. Игнатъев – председатель О.О. «Экоспектр», ст. преподаватель кафедры генетики и зоологии

В.Г. Фоменко – доцент, кандидат географических наук, зам. декана ЕГФ по научной работе

Организационный комитет конференции

Берил С.И.

академик РАЕН, профессор, ректор Приднестровского государственного университета (ПГУ) им. Т.Г. Шевченко, – председатель;

Калякин О.А.

министр Природных ресурсов и экологического контроля ПМР – сопредседатель;

Тодераш И.К.

академик АН РМ, Институт Зоологии АН Республики Молдова;

Окушко В.Р.

академик РАЕН, профессор, проректор по научной работе ПГУ;

Филипенко С.И.

доцент, декан ЕГФ, зав. кафедрой генетики и зоологии ПГУ;

Фоменко В.Г.

доцент, зам. декана ЕГФ по научной работе;

Игнатъев И.И.

Общественная организация «Экоспектр», ст. преподаватель кафедры генетики и зоологии ЕГФ

Звездина Т.Н.

кандидат сельскохозяйственных наук доцент, начальник управления научной политики ПГУ;

Капитальчук И.П.

член корреспондент РАЕН, директор РНИИ экологии и природных ресурсов ПМР, зав. кафедрой физической географии, природопользования и МПГ ПГУ;

Тромбицкий И.Д.

кандидат биологических наук, исполнительный директор Международной экологической ассоциации хранителей реки Днестр «Эко-ТИРАС».

Материалы конференции публикуются в авторской редакции.

Ответственность за научную достоверность материалов, представленных для публикации, несут авторы.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Возрастающая антропогенная нагрузка на природные экосистемы бассейна Днестра вызывает тревогу относительно его будущего и побуждает к объединению усилий учёных, общественности, политиков и специалистов–практиков направленных на улучшение экологического состояния трансграничной реки Днестр.

Бассейн реки Днестр охватывает территорию Приднестровья, Украины и Молдовы. Для рассматриваемого региона характерно острое проявление трансграничных экологических проблем: чрезмерное антропогенное давление на природные экосистемы, приводящее к их деградации; загрязнение окружающей среды; ухудшающееся качество среды обитания живых организмов, в том числе человека; истощение природных ресурсов, обуславливающее их дефицит. Необходимость комплексного подхода не только к изучению вышеперечисленных и смежных проблем, но и к их решению обуславливает актуальность и своевременность конференции.

Международная научно-практическая конференция «Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами» имеет своей целью объединение усилий экологов, учёных смежных специальностей и общественности по улучшению экологического состояния бассейна реки Днестр.

Настоящая конференция направлена на выявление и анализ процессов, проходящих в экосистемах бассейна реки Днестр, влияния антропогенных факторов на их состояние, а также на бассейн Чёрного моря, в целом, и анализ мер по улучшения качества воды и состояния экосистем. Особое внимание уделено трансграничному сотрудничеству по Днестру и роли, которую играют научные учреждения и общественность Приднестровья, Молдовы и Украины в формировании водной политики.

Конференция организована Общественной организацией «Экоспектр» (Бендеры) в партнёрстве с Приднестровским государственным университетом им. Т.Г. Шевченко (Тирасполь) при участии Приднестровского отделения РАЕН, Министерства природных ресурсов и экологического контроля ПМР, Международной ассоциации «Женщины Европы за общее будущее», Международной экологической ассоциацией хранителей реки «Есо-TIRAS» и поддержана программой MATRA МИД Нидерландов.

Настоящая конференция организована в рамках международного проекта «Демократизация управления бассейном Днестра», поддержанного департаментом MATRA министерства иностранных дел Нидерландов через европейскую неправительственную организацию «Женщины Европы за общее будущее» (WECF). В проекте принимают участие Международная ассоциация хранителей реки Днестр «Эко-ТИРАС» (Молдова), «Экоспектр» (Приднестровье) и Черноморский клуб женщин (Украина). Местными партнерами по проекту выступают НПО «Ормакс» (Дрокия, Молдова), «Терра-1530» (с. Гэлешть, Молдова), «Аквавита» (с. Незавертайловка, Приднестровье), а также экологический клуб «Край» (г. Бережаны Тернопольской области, Украина).

Проект направлен на улучшение экологической ситуации в бассейне Днестра путём вовлечения местных сообществ, НПО и властей в управление водными ресурсами и реализации мероприятий позволяющих улучшить социально-экологическую ситуацию в сообществах и на притоках.

Международная конференция «Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами» поддерживает и продолжает традицию проведения Днестровских бассейновых конференций, состоявшихся в Кишинёве (1998-2008), Тирасполе (2001-2009) и Одессе (2009).

Настоящий сборник включает в себя статьи ученых, специалистов-практиков и общественности по следующим направлениям:

- правовые, институциональные и экономические подходы к интегрированному управлению природными ресурсами бассейна Днестра;
- мониторинг состояния и управление экосистемами и природными ресурсами бассейна Днестра;
- проблемы сохранения биоразнообразия водных, околотовных и наземных экосистем бассейна Днестра;
- проблемы охраняемых природных территорий бассейна Днестра;
- медико- и агроэкологические проблемы бассейна Днестра;
- экологическое образование, воспитание, рекреация и экологический туризм;
- участие гражданского общества в решении экологических проблем бассейна реки Днестр

Оргкомитет конференции

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ!

Мы рады приветствовать вас в Тирасполе, в Приднестровском государственном университете на Международной научно-практической конференции «Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами» и мы рады коллегам, принимавшим участие в работе предыдущих конференций, специалистам, решившим впервые посетить настоящий симпозиум, а также молодежи, которая совсем недавно влилась в дружную команду ученых наших стран.

Нынешняя конференция проходит в знаковый год – год 80-летнего юбилея Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко и естественно-географического факультета. Проведение научных конференций, объединяющих разнообразные точки зрения на экологические проблемы бассейна Днестра, стало традицией естественно-географического факультета ПГУ. Это уже 4 международная конференция за последние 10 лет, посвященная проблематике бассейна Днестра. Как и ранее, нашу конференцию отличает многогранность направлений исследований экологических проблем.

Что произошло за эти годы? Как изменилась наша среда обитания, каковы последствия деятельности человека на регион, и, наконец, самое главное: каковы результаты работы специалистов, их значимость и перспективы? Именно ответам на эти вопросы и будет посвящена, на наш взгляд, предстоящая конференция. Для решения этих проблем недостаточно усилий одной страны, напротив необходима выработка консолидированной позиции экспертов всех стран бассейна Днестра.

Трансграничное положение Днестра благоприятствует особо острому проявлению многих экологических проблем. Здесь сочетаются проявления острых урбо-экологических проблем городских агломераций; чрезмерной антропогенной нагрузки на водные и околотоводные экосистемы; проблем сохранения биоразнообразия трансграничного бассейна Днестра и особо охраняемых государством природных территорий. Особый интерес представляют проблемы загрязнения всех компонентов среды обитания человека и возникающие в связи с этим медикоэкологические проблемы; утилизации производственных и бытовых отходов; природоохранного образования и воспитания населения; перспектив развития различных видов туризма, в том числе экологического.

Конференция привлекла внимание ученых-экологов, педагогов, представителей неправительственных и государственных организаций Приднестровья, Молдовы, Украины, России, США, Германии, Нидерландов и Австралии. Сложность и противоречивость рассматриваемых вопросов требует выработки комплексного подхода в исследованиях. Именно многостороннее международное сотрудничество, сочетающее усилия административных, научно-образовательных и общественных структур позволит выработать оптимальную систему мер по оптимизации среды обитания в трансграничном регионе бассейна Днестра.

Желаю вам научных успехов в исследованиях, интересных и дискуссионных докладов!

С.И. Берил
академик РАЕН, профессор,
ректор Приднестровского государственного
университета им. Т.Г.Шевченко

УВАЖАЕМЫЕ УЧАСТНИКИ И ГОСТИ КОНФЕРЕНЦИИ!

Днестр - главная река Приднестровской Молдавской Республики. Она является одной из крупных рек Европы и занимает первое место по водоносности в Приднестровье, Молдове и второе - в Украине. Развитие научно-технического прогресса привело к заметным изменениям гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов и к нарушению основных онто- и филогенетических связей, эволюционно сложившихся между популяциями гидробионтов и условиями среды. Реконструкция водных экосистем негативно повлияла на экологическое состояние реки и природных ресурсов ее бассейна.

Поэтому так важен сегодня взвешенный, научно-обоснованный подход в области использования и охраны экосистем бассейна реки Днестр. Наша Конференция, подводящая ежегодные итоги исследовательской работы научных коллективов и отдельных ученых, представляющих Приднестровский государственный университет, РНИИ экологии и природных ресурсов, общественные экологические организации, призвана способствовать выработке научно-обоснованных рекомендаций по осуществлению мер, направленных на экологическое оздоровление бассейна реки Днестр и обеспечение устойчивого развития его экосистем. Указанные рекомендации являются основополагающими при разработке и реализации государственной политики в области формирования и сохранения благоприятной окружающей среды обитания, сохранения и рационального использования природных ресурсов, а также обеспечения экологической безопасности граждан, совершенствованию нормативно-правовой базы в сфере охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Поскольку названные цели совпадают с основными направлениями деятельности Министерства природных ресурсов и экологического контроля ПМР, становится понятной наша заинтересованность в эффективной работе научного сообщества как нашей страны, так и других стран в данной области. Достаточно привести только несколько примеров нашего сотрудничества с учеными в области охраны экосистем бассейна реки Днестр.

Так, одним из важнейших направлений в деятельности Министерства является разработка и реализация программ и мероприятий по восстановлению и поддержанию ихтиобаланса в естественных водоемах ПМР, сохранению и увеличению популяций ценных промысловых рыб. В этих целях, в соответствии с рекомендациями наших ученых, в течение последних 15 лет ежегодно проводятся мероприятия по зарыблению реки Днестр и других естественных водоемов Приднестровья разновозрастными группами рыб, относящихся к промысловым видам. Например, только в 2009 году общий объем зарыбления составил 22575,7 кг, а количество рыбопосадочного материала достигло 979,53 тысяч штук. Также, в целях развития природно-заповедного дела и создания экосети в бассейне реки Днестр научными сотрудниками, входящими в систему Министерства, ведется комплекс работ по изучению природных комплексов для организации «Средне-Днестровского национального парка Приднестровской Молдавской Республики».

Поэтому желаем вам плодотворной работы на Конференции, направленной на улучшение экологического состояния трансграничной реки Днестр!

О.А.Калякин
Министр природных ресурсов
и экологического контроля ПМР

РЕКОМЕНДАЦИИ
Международной конференции
«Международное сотрудничество и управление
трансграничным бассейном для оздоровления реки Днестр»
г. Одесса, 30 сентября – 1 октября 2009 года
(125 участников, представляющих 107 организаций из 7 стран)

30 сентября – 1 октября 2009 года Черноморский женский клуб/МАМА-86-Одесса, Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, Днестровско-Прутское бассейновое управление водных ресурсов, Одесское областное производственное управление по водному хозяйству, Государственное управление экологии и природных ресурсов в Одесской области, Одесский государственный экологический университет, Международная ассоциация «Женщины Европы за общее будущее», Международная экологическая ассоциация хранителей реки Днестр «Есо-TIRAS» подготовили и провели в Одессе Международную конференцию «Международное сотрудничество и управление трансграничным бассейном для оздоровления реки Днестр». В работе конференции участвовали представители Австрии, Германии, Молдовы, включая Приднестровье, Нидерландов, Румынии, Эстонии и Украины.

В докладах, представленных на Конференции, были рассмотрены различные аспекты политики экологического сотрудничества государств бассейна Днестра. Главные вопросы, которые рассматривались в докладах на Конференции: состояние экосистем и природопользования в бассейне; меры, принимаемые ими по эффективному управлению природными ресурсами; охрана биологического и ландшафтного разнообразия; проблемы и трудности, стоящие на пути улучшения экологической ситуации и пути их преодоления; вопросы участия общественности в разработке и осуществлении мер по экологическому оздоровлению бассейна Днестра и устойчивому развитию его экосистемы, а также вопросы реформирования управления водными ресурсами в свете гармонизации с европейским законодательством.

По результатам обсуждений:

1. Конференция констатирует отсутствие позитивных изменений экологического состояния реки Днестр и природных ресурсов ее бассейна и ухудшение гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов реки, усиление процессов вторичного загрязнения и ухудшения состояния экосистемы реки.

2. Конференция обращает внимание на необходимость скорейшего подписания бассейнового соглашения по реке Днестр на основе принципов Хельсинской Водной Конвенции ЕЭК ООН и Водной Рамочной Директивы ЕС, с учетом санитарно-гигиенического компонента. В новом соглашении следует учитывать положения Протокола «Вода и здоровье», и п. 28 Руководящих принципов по установлению целевых показателей, оценке прогресса и представлению отчетов (2009): «Что касается трансграничных вод, то целевые показатели на национальном и местном уровнях должны также принять во внимание трансграничный аспект. Это означает, что целевые показатели на уровне речных бассейнов должны быть

обсуждены и согласованы прибрежными странами и что национальные и местные целевые показатели должны принять во внимание эти трансграничные цели».

3. Конференция выражает обеспокоенность практикой Молдовы и Украины засекречивания экологической информации путем принятия подзаконных актов, противоречащих Конвенции о доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам окружающей среды (Орхусской конвенции), что не позволяет общественности эффективно участвовать в принятии экологически важных решений, и призывает государства следовать взятым международным обязательствам.

4. Конференция призывает внедрять принципы Европейской Директивы по сбросу сточных вод. «Загрязнитель» должен вести контроль по всем показателям и предоставлять результаты контролирующим органам и всем заинтересованным сторонам.

5. Конференция призывает Парламент и Правительство Молдовы ускорить принятие закона «О воде».

6. Конференция призывает Парламент и Правительство Украины вынести на широкое общественное обсуждение поправки к Водному кодексу Украины.

7. Конференция обращает внимание на необходимость унификации нормативно-правовой базы по санитарно-гигиеническому контролю, учитывая трансграничный аспект.

8. Конференция приветствует создание Бассейнового Совета Днестра на территории Украины. Участники обращаются к Правительству Республики Молдова с предложением в кратчайшие сроки создать, в соответствии с национальным законодательством Молдовы, Бассейновый Совет Днестра. В дальнейшем объединить усилия национальных бассейновых советов Днестра, с учетом представительства региона Приднестровья, Международного Бассейнового Совета Днестра.

9. Конференция приветствует создание национального природного парка «Нижнеднестровский» на территории Украины. Конференция отмечает необходимость возвращения к идее создания национального природного парка «Нижний Днестр» в Молдове и учреждения на их основе трансграничного биосферного заповедника в дельте Днестра и призывает к этому правительства обеих стран.

10. Участники конференции встревожены многочисленными фактами, свидетельствующими о неудовлетворительных темпах развития природно-заповедного дела и создания экосети в бассейне Днестра, в частности, многолетним блокированием местными органами власти процесса создания Национального природного парка «Днестровский каньон». Конференция предлагает Президенту Украины потребовать отчета руководителей Борщовской и Залещицкой районных госадминистраций Тернопольской области, игнорирующих положения Закона Украины «Об об-

щегоосударственной программе формирования национальной экологической сети Украины на 2000-2015 годы» и соответствующих указов Президента Украины в деле создания НПП «Днестровский каньон».

11. Участники конференции убеждены в том, что акцент «Государственной целевой комплексной программы противопаводковой защиты в Прикарпатском регионе на период 2009 - 2015 года» - и с экологических, и из экономических соображений надлежит сделать именно на системе мероприятий по восстановлению природных механизмов саморегуляции экосистем. Конференция требует проведения общественного обсуждения и государственной экологической экспертизы Программы.

12. Конференция обращает внимание на то, что основное отрицательное воздействие на гидроэкосистему Днестра оказывает Днестровский гидроэнергоузел (Днестровская ГЕС-1, Днестровская ГЕС-2, Днестровская ГАЭС), поскольку основное русло реки Днестр на протяжении 26 км превращено в технический водоем Днестровской ГАЭС, что полностью меняет характер гидроэкосистемы ниже по течению.

13. Конференция обращает внимание на необходимость разработки конкретных компенсационных мероприятий по сохранению биоразнообразия и уменьшению негативных экологических воздействий при строительстве и эксплуатации новых агрегатов Днестровской гидроаккумулирующей станции. В этой связи участники Конференции подчеркивают, что существующий проект эксплуатации Днестровского водохранилища не учитывает в должной мере потребности экосистем реки ниже Днестровского гидроэнергоузла.

14. Участники Конференции выражают сожаление, что руководство ОАО «Укргидроэнерго» игнорирует инициативы и обращения общественности по ее информированию. Представители ОАО «Укргидроэнерго» не участвовали в Конференции, несмотря на приглашения.

15. Конференция обращает внимание на необходимость незамедлительного решения вопросов, связанных с эксплуатацией технологического комплекса Молдавской ГРЭС – подтопление сел Граденица, Лиманское, Кучурганы и Степановка и наличия золотвалов. Конференция призывает уполномоченные региональные органы, расположенные в бассейне реки Кучурган, а также собственников и директорат Молдавской ГРЭС приложить максимум усилий для скорейшего разрешения проблем корректной эксплуатации Молдавской ГРЭС на трансграничном водотоке и улучшения экологической ситуации на Кучурганском водохранилище. Считать целесообразным разработку стратегической экологической оценки с привлечением экологической общественности.

16. Конференция подчеркивает необходимость незамедлительного строительства очистных сооружений в г. Сорока и обращается к международным финансовым организациям с предложением активно содействовать решению этого вопроса.

17. Конференция обращает внимание властей Украины и Молдовы на недопустимость дальнейшей противозаконной безвозвратной добычи песка, гравия и камня из русла реки Днестр, поскольку поступление твердых осадков в нижнее течение реки практически прекратилось вследствие зарегулирования, а песок и

гравий играют важную роль в поддержании способности реки к самоочищению а также как место естественных нерестилищ. Мы обращаем внимание на попытки узаконить на законодательном уровне добычу песка, гравия и камня в Молдове и Приднестровье и призываем органы законодательной власти остановить этот процесс.

18. Участники Конференции обращают внимание Президента Украины на незаконную застройку прибрежной зоны реки Днестр в границах Нижнеднестровского национального природного парка.

19. Конференция считает недопустимым сооружение ЛЭП «ПС Новоодесская - ПС Арциз» через территорию национального природного парка Нижнеднестровский.

20. Участники конференции просят Государственный комитет по водному хозяйству Украины вынести на общественное обсуждение: а) программы противопаводковых мероприятий в Прикарпатском регионе и Одесской области (2009-2015); б) правила эксплуатации Днестровского водохранилища.

21. Участники конференции пришли к выводу, что катастрофические последствия наводнения 2008 года в бассейне рек Днестр и Прут вызваны не только экстремальными метеоклиматическими явлениями, а в значительной мере сформированы многолетней нерациональной, а часто и противозаконной практикой деятельности в водном, лесном, сельском, коммунальном хозяйствах, экологически недопустимой вырубкой лесов, застройкой подтапливаемых населенных пунктов, добычей строительных материалов на землях водного фонда, а также отсутствием в бассейне реки эффективной системы противопаводковой защиты.

22. Конференция обращает внимание на проблему качества питьевой воды в колодцах в населенных пунктах, пострадавших от паводка июля 2008 года.

23. На Конференции были представлены все сектора общества из регионов стран бассейна реки Днестра. Конференция поддерживает дальнейшее расширение круга участников ежегодных Днестровских конференций таким образом, чтобы они переросли в форум заинтересованных сторон (НПО, ученые, бизнес и госструктуры).

24. Конференция выражает признательность ее спонсорам: Программе МАТРА голландского МИДа, ОБСЕ и организаторам – НПО Черноморский женский клуб/МАМА-86-Одесса, Институту проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, Днестровско-Прутскому бассейновому управлению водных ресурсов, Одесскому областному производственному управлению по водному хозяйству, Государственному управлению экологии и природных ресурсов в Одесской области, Одесскому государственному экологическому университету, ОБСЕ ЕЭК ООН (проект Днестр-III), Международной ассоциации «Женщины Европы за общее будущее», Международной экологической ассоциации хранителей реки Днестр «Еco-TIRAS» за предоставленную возможность эффективного обсуждения проблем бассейна реки Днестр.

*Принято 1 октября 2009 г.
г. Одесса, Украина*

С ДНЕМ ДНЕСТРА!

Н. Барбиер

«Новая газета», Бендеры. E-mail: natalia_barbier@mail.ru

Этот праздник появился в календаре гражданского общества недавно, но успел стать всенародным. Уже в третий раз его отметили в селе Чобручи Слободзейского района.

Ленуца Карайон из села Олэнешты Каушанского района и Даниил Негруша из Тирасполя еще десять дней назад не знали друг друга, а на сцену вышли вместе, и номер исполнили сразу под две гитары. А песню Ленуца сочинила сама, она так понравилась Даниилу, что он выучил ее всего за вечер, хотя по-молдавски не говорит. Молдавскую хору тоже исполнили соединенными усилиями: ребята из Днестровска лихо отплясывали на сцене, а Ольга из Кишинева им подпевала.

При чем тут мальчики и девочки, ведь говорить собирались о празднике реки? А без ребят с обоих берегов Днестра, которые отдыхают в летней школе, ни одни именины речки не обходятся.

Каникулы за партой?

«Дети, в школу собирайтесь!» – этот призыв, прозвучавший в разгар лета для ребят из Молдовы и Приднестровья, привел их в ... восторг.

Ну, а теперь эти горячие деньки позади: недавно выпускники летней школы «Днестр-2010» получили дипломы. Школа в 2011 году прошла на правом берегу недалеко от села Сахарна. Ее провели по инициативе Международной экологической ассоциации хранителей реки «Есо-TIRAS» при финансовой поддержке организации Женщины Европы за общее будущее WECF, Фонда NED, программы MATRA министерства иностранных дел Нидерландов и миссии ОБСЕ в Молдове.

«Фирменные» синие футболки с автографами бережно спрятаны на память. Зато «Круг друзей» у каждого участника расширился. И уже завязалась оживленная переписка. Вспоминают все: от первой встречи в Сахарне до заключительного аккорда – фестиваля Днестра.

За расставаньем будет встреча

В лагере собираются не просто те, кто хочет загорать и купаться. Будущим участникам – школьникам и студентам – пришлось выдерживать «вступительные экзамены» на право попасть в школу у реки: один представил интересный доклад о состоянии городской фауны на заседании исследовательского общества учащихся, другой вместе с товарищами расчистил русло сельского ручья, третья рассказала в детском доме об альтернативных источниках энергии ...

Идея давно витала в воздухе. О том, что хорошо бы собрать мальчишек и девчонок двух берегов в классе под открытым небом и научить их сообща решать проблемы реки, мечтали многие. Но обкатать ее на природе решился «Есо-TIRAS». И неудивительно: у Международной ассоциации хранителей реки солидный опыт трансграничного сотрудничества. Она объединила под своим крылом экологические неправительственные организации (НПО) Молдовы, Приднестровья и Украины.

Уже первый блин в 2007-м получился совсем не комом. А уж успех летних школ «Днестр-2008» и «Днестр-2009» вообще превзошел все ожидания.

И вот ребята с обоих берегов Днестра собрались вместе в четвертый раз, на этот раз в Сахарне – по 35 с каждого берега. Уже традиция?

Опасения и ожидания

Конечно, и сейчас не обошлось без сомнений. Поначалу, новичков одолевал присущий этому возрасту скепсис. Так школа это или лагерь? Занятия надоели и в будничной жизни за четыре четверти или два семестра – кому как. Смена в обычном лагере тоже не кажется особенно привлекательной: целый день умирать от скуки под присмотром взрослых. Да и вообще: найдутся ли среди новых знакомых близкие по духу?

Уже на другой день «днестровцы» позабыли о своих опасениях. А через десять дней расставались со слезами.

Оказалось, что летняя школа – нечто принципиально новое. Да, были и уроки. Но какие! В лабораториях зоологии, ботаники, гидробиологии, гидрохимии, истории... Они работали в поле, у воды, в лесу ... Преподаватели доктор-хабитат Елена Зубкова, доктора наук Игорь Шубернецкий, Галина Шабанова, Вячеслав Пурчик, Леонид Мосионжик, Татьяна Синяева не успевали отвечать на вопросы. Прямо на берегу Днестра предметно изучали, с чего начинается экологическое бедствие.

Можно ли спасти реку, сколько столетий назад здесь жили скифы, как правильно написать проект ... Они столько всего узнали!

Будет ли эта информация работать? Сколько нужных сведений уходит в пассив нашей памяти. Однако это совсем другой случай.

Выпускники прошлых лет школ продолжают работать, хотя занятия давно закончились. Появился молодежный сайт, родилось молодежное отделение «Есо-TIRAS», а их участники достойно выступили на международных конференциях по проблемам реки, на которой присутствовали ученые, НПО, а также представители власти и бизнеса Молдовы, Приднестровья и Украины. Между прочим, не оглядываясь на авторитеты, ребята выразили собственную точку зрения на нынешнее экологическое воспитание.

Дом, в котором мы живем

Экологию проходят «в одном флаконе» с биологией. Но, как справедливо заметил один из преподавателей, «проходить можно мимо забора, а науки следует изучать».

Казалось бы, все просто: в переводе с греческого «экос» – дом, «логос» – наука. «Экология» – наука о

доме, в котором мы все живем. Слово придумал немецкий биолог Эрнст Геккель. Этот великий натуралист жил еще в XIX веке, но и спустя два столетия мы, похоже, так его до конца и не осмыслили.

– Проблема экологического воспитания сегодня особенно актуальна, потому что человек стоит на грани экологического кризиса, – считают Анна Череватова, Дмитрий Сырку и Ольга Гольски из города Стрэшень. – Хорошо бы, экологическая грамотность должна прививаться всей системой образовательных институтов. Пока она еще недостаточна. Знания должны перерастать в прочные убеждения.

У них есть четкое представление, с чего надо начинать, и они готовы работать.

Кстати, именно при горячем участии летней школы был впервые отпразднован День Днестра.

Альтернативный праздник

У этой «красной даты» своя непростая история. НПО Молдовы и Приднестровья уже давно предлагали каждый год праздновать именины речки. И хорошо бы в середине июля.

Но парламент РМ согласился с гражданским обществом лишь наполовину. Депутаты постановили: отмечать День Днестра в последнее воскресенье мая. Но какой праздник мог получиться в это время? У одних предэкзамнационная пора, у других работы в поле невпроворот. Недаром, крестьянская мудрость гласит: «Весной каждый день год кормит». К тому же, Одер, Дунай, Днепр отмечают свои дни рождения летом.

И уже третий День Днестра подтверждает: права общественность.

Песни и музыка не умолкали несколько часов.

Поющий... район

В Чобручах даже создали гимн Днестра. Это произошло в позапрошлом году. Тогда именины речки отмечали прямо на сельском пляже, где собралось более тысячи человек. Премьеру песни «Живи, моя река ...» приняли «на ура».

– Это творение целого авторского коллектива: бывший глава Чобручской госадминистрации Леонид Пержан написал музыку, директор сельской СШ № 2 Александр Василяк – слова, Валерий Василяк сделал аранжировку, – пояснил главный дирижер фестиваля и одновременно директор Дома культуры и общественной организации «Турунчук» Николай Федорович Галелюк. – А сейчас песню повторили на бис. Фестиваль Днестра в районе теперь ждут с нетерпением. Ведь это всеобщий праздник.

Желающих поздравить реку и сейчас оказалось немало. Из них даже образовалась целая очередь на сцену чобручского Дома культуры. А зрители в зале с восторгом встречали своих любимцев. Каждого здесь знают едва ли не с детства и судят по гамбургскому счету. Это вам не большая эстрада, где можно вообще

спеть «не своим голосом» да еще сорвать аплодисменты.

У Любови Константиновой из Чобручей непростая судьба. Она из поющей семьи. Свой талант унаследовала от матери, еще бабушку и дедушку особенно отличали в церковном хоре. Сама Люба нигде не училась, но с юности тоже радовала односельчан своим искусством. А потом беды одна за другой навалились на нее. Потеряла близких, пропал голос, разбил паралич... Но сильная женщина... запела и опять встала на ноги.

– Какая это великолепная возможность устроить праздник – отметить день рождения реки, – сказала она. – Верю, что и Днестр выздоровеет, как заболевший человек. Смотрите, сколько сегодня собралось его друзей.

Несколько раз вызывали на «бис» народный фольклорный ансамбль из Слободзеи «Казачьи сердца». Им руководит Сергей Федченко.

Как старого знакомого встретили коллектив «Драгайка».

– Когда-то народный фольклорный ансамбль «Драгайка» создали супруги Михалаки. Исполняли старые и новые молдавские песни. В 1992-м руководители уехали, – рассказала заслуженный работник культуры, начальник управления культуры Слободзейского района Светлана Негрецкая. – Но люди-то остались. Они пришли ко мне и сказали: «Мы хотим петь». Кто они? Преподаватели, пенсионеры, вахтер, водитель... С тех пор руковожу коллективом. В этом году он подтвердил звание «народный». Встречаемся несколько раз в неделю, не отказываемся ни от каких выступлений. А вообще талантов у нас много. Слободзейский район – самый поющий.

У песни и реки много общего: нужны всем и не знают границ. А в Чобручах они встречаются уже в третий раз, конечно, неслучайно.

Дружим... бассейнами

Поздравить Днестр приехали гости с другого континента. Пять американцев из штата Северная Дакота специально приехали на летнюю школу и фестиваль Днестра. Кроме Молдовы, еще нигде в Европе не бывали. И вообще выбрались из США впервые в жизни. Привезли родственный привет от реки-сестры. Ведь в мае 2010 года породнились наш Днестр и Красная река из Северной Дакоты. У них много общего, ведь обе трансграничные. И известны своими наводнениями. О том, как предупреждают ущерб от наводнений, рассказали наши гости. Статья одного из них – Чарльза Фрица – опубликована в материалах настоящей конференции. Совсем не вредно нашим властям ознакомиться с ней и принять на вооружение предложенные новые методы.

Так началась дружба ... бассейнами. И «Хранители Красной реки Севера» поздравили Днестр. Фестиваль им очень понравился. Песня и река не знают границ.

СНИЖЕНИЕ УЯЗВИМОСТИ МОТОРНОГО РЕСПИРАТОРНОГО ЦЕНТРА И СЕНСОРНО-МОТОРНОЙ КОРЫ ПУТЁМ АДАПТАЦИИ К ГИПОКСИИ ПРИ ПОВТОРНЫХ ПОДВОДНЫХ ПОГРУЖЕНИЯХ

А.Я. Бачу

Приднестровский госуниверситет им. Т.Г. Шевченко

THE REDUCTION OF VULNERABILITY OF THE MOTOR RESPIRATORY CENTRE AND SENSORIMOTOR CORTEX BY ADAPTATION TO HYPOXIA DURING REPETITIVE UNDERWATER DIVING

A.Ja. Baci

By experimental diving of laboratory animal (rat) in diving bell it was manifested that preliminary adaptation to hypoxic hypoxia lead to maintenance of sufficient protein synthetic activity in neurons and its glial satellites of the motor respiratory centre (nucleus tractus solitarius) and sensorimotor cerebral cortex. These findings suggest that hypoxic adaptation could contribute to prevention of brain injury after repetitive diving.

Введение

Труд в условиях водной среды не совсем обычен для человека и требует определенной адаптации. Особенно, рабочие операции, выполняемые непосредственно в воде, то есть водолазные работы. В бассейне реки Днестр, в том числе и в акватории Черного моря, водолазные работы раньше велись систематически в связи с навигацией и обслуживанием гидротехнических сооружений, проведением спасательных мероприятий.

В нашем регионе в г. Бендеры действовал Сочинский экспедиционный отряд, водолазный штат которого выполнял работы в бассейне реки Днестр и Черного моря. Водолазам приходилось работать и на больших глубинах. Специфика труда водолаза в любом регионе требует высоко квалифицированного медицинского и физиологического обслуживания. Неслучайно водолазный врач должен иметь квалификацию врача-физиолога. Днестр предъявляет свои требования: умение работать на течении, в условиях низкой видимости и повышенной заиленности дна и т.п. При этом никаких фундаментально-прикладных эколого-медицинских исследований функционального состояния систем и организма водолазов в нашем регионе не проводится. Зато, в нашем регионе успешно применяются процедуры гипербарической оксигенации (ГБО₂) в рамках оздоровительно-восстановительных мероприятий. ГБО₂ представляет собой хорошее терапевтическое, восстанавливающее средство, но к подводной физиологии почти не имеет отношения. Профессиональные водолазы при выполнении коммерческих (народнохозяйственных) погружений почти никогда не оказываются в условиях гипербарической оксигенации, потому что даже на глубинах 15-20 м кислородом дышать очень опасно из-за вероятности развития «кислородного отравления».

Внимание исследователей сконцентрировано на проблеме, так называемого, «неврологического синдрома высокого давления» (НСВД, «*high pressure neurological syndrome*», HPNS) и, конечно, декомпрессионной болезни. Этот синдром был описан впервые в 1961 г. (16) Российским ученым Г.Л. Зальцман, но опубликованы на английском языке за рубежом только в 1967 г. (15), поэтому авторство принадлежит Peter B. Bennet (1). Примечательно то, что НСВД возникает на больших глубинах (свыше 120-150 м) при дыхании гелио-кислородной смесью. В таких условиях оказываются водолазы, обслуживающие морские нефтяные платформы (акванавты). Вне всякого сомнения,

что реализация фундаментально-прикладных эколого-медицинских исследовательских программ, относящихся к сохранению здоровья тружеников нефтяных платформ, сверх актуальна.

Однако без внимания остаются работники рек и мелководной части морского шельфа. Притом, что трудовая деятельность водолазов-речников представляет собой определенную опасность для их здоровья, повышает риск возникновения профессиональных заболеваний и несчастных случаев.

Специфические условия окружающей среды при погружениях включают повышенное давление, повышенное сопротивление дыханию, возможная гипоксия и гиперкапния, гипо- или гипертермия, ортостатическая (гравитационная) нагрузка, потеря ориентации, стесненное пространство, нагрузка на опорно-двигательный аппарат и т.п. Очевидно, что такие условия предъявляют организму повышенные требования. Эколого-физиологические разработки позволяют не только раскрыть механизмы адаптации организма к названным условиям, но накопить данные, которые позволяют предотвратить развитие расстройств и заболеваний, вызванных пребыванием в такой среде; а так же произвести купирование этих патологий в клинике. Сам факт существования неврологического синдрома свидетельствует о том, что центральная нервная система подвержена действию комплекса условий трудовой деятельности водолазов.

До конца неясно: какой вклад в формирование синдрома вносит высокое давление как таковое, или наличие инертного газа (гелия) в дыхательной смеси, изменение мозгового кровотока, колебания возбудимости или заторможенности нейронов в нервных центрах и т.п. Меньше всего внимания исследователей уделяется дыханию сжатым воздухом на малых глубинах. С эколого-физиологической точки зрения особый интерес представляют механизмы адаптации, запускаемые необычными специфическими условиями водной среды.

Касательно механизмов адаптации, прекрасной натуральной моделью их реализации могут служить ныряющие млекопитающие. Однако есть главное отличие от водолазов, применяющих дыхательный аппарат под водой (SCUBA дивер-ров), ныряющие млекопитающие погружаются на задержке дыхания (апноэ). Головной мозг китообразных (Cetacea) и ластоногих (Pinnipedia), будучи наиболее уязвимым недостатком кислорода, оказывается абсолютно жизнеспособным при столь длительных и частых погружениях на боль-

шие глубины на задержке дыхания. Вот, лишь некоторые приспособления: намного больший объем лёгких относительно массы всего тела, по сравнению с ныряющими позвоночными; больший объем крови с необычно высокой кислородной ёмкостью; намного более высокая концентрация миоглобина (Mb) в мышечной ткани (4). Такие приспособления позволяют существенно повысить степень газообмена, его эффективность и степень запасаения (резервирования) кислорода в организме.

Другое приспособление: периферическая вазоконстрикция и, как следствие, повышение внутрисосудистого давления крови. Таким образом, производится перераспределение объема крови с периферии (кожи, скелетной мускулатуры) к наиболее значимым и уязвимым структурам: головному мозгу, сердцу (4). Срабатывает также, так называемый *иммерсионный рефлекс*: при погружении в воду хотя бы лица, замедляется сердцебиение и снижается кровяное давление. Такая рефлекторная брадикардия позволяет снизить давление и предотвратить его резкое повышение после вазоконстрикции.

На примере такого китообразного, как белуха (*Delphinapterus catodon*), удалось показать, что в начале погружения её сердце замедляет сокращения от обычных 100 ударов/мин до 12-20 ударов/мин (12). Брадикардия позволяет в этих условиях редуцировать сердечный выброс и нутритивное кровоснабжение тканей, что обеспечивает сбережение циркулирующего кислорода. Так, брадикардия косвенно связана со сбережением кислорода у ныряющих млекопитающих. Сохранение кислорода в головном мозге при этом растёт пропорционально брадикардии (2). Интересно, что на фоне сниженного потребления кислорода работают механизмы повышения степени его резервирования не в лёгких, а в крови (повышенный объем крови, повышенная концентрация гемоглобина) (2). Объем крови, например, у белухи выше на 5,5 %, чем у сухопутных позвоночных (13). У некоторых видов китообразных объем крови может достигать 20 % от суммарной массы тела, а гематокрит – 60 % (2). До 80-90 % кислорода, доставляемого к тканям в течение длительных погружений, связаны с гемоглобином в крови и с миоглобином в мускулатуре. Миоглобин обеспечивает огромный резерв кислорода в мышцах, благодаря высокому сродству по отношению к кислороду. Кислород из крови пассивно поступает в мышечные клетки, поскольку сродство с миоглобином выше, чем с гемоглобином. Этот резерв кислорода будет использован работающей мускулатурой.

Интересна реакция мышечного кровотока (МКТ) у морских слонов (*Mirounga angustirostris*) на апноэ во время сна: в ответ на 8-12-минутные апноэ МКТ снижается до 46 ± 10 % от среднего эпнического МКТ (кровотока при вентилизации). К концу апноэ МКТ достигает 31 ± 8 % от эпнического уровня. На фоне снижения кровотока после начала апноэ с высокой скоростью происходит десатурация мышечного миоглобина и снижение содержания кислорода в мускулатуре. После возврата от апноэ к эупноэ миоглобин быстро ресатурируется. Выявлено, что миоглобин – это главный внутриклеточный транспортер O_2 при эупноэ и апноэ у морского слона. При апноэ во сне уровень лактата в крови сохраняется неизменным даже при

снижении артериального и венозного парциального давления кислорода (PO_2) до 15-20 мм рт.ст. (10). Физиологические и метаболические реакции морских слонов на апноэ во сне и при усиленном погружении в воду различны. Если при апноэ во сне брадикардия умерена (40-50 уд./мин), то при усиленном погружении выражена тяжелая брадикардия на фоне периферической вазоконстрикции и перераспределения кровотока к мозгу и сердцу (2).

У элитных спортсменов-дайверов, использующих длительную задержку дыхания тоже обнаруживается брадикардия, артериальная гипертензия и перераспределение кровотока. Благодаря таким физиологическим приспособлениям, в тренированном организме в состоянии апноэ при выраженной гипоксемии не происходит повреждения мозга, а кислород расходуется экономно (5). Метаболические приспособления обеспечивают повышение кислотных буферных свойств крови, активности ферментов, обеспечивающих как аэробные (цитрат синтаза), так и анаэробные (лактат дегидрогеназа) процессы в сердечной и скелетной мускулатуре (3); также повышена активность ферментов, необходимых для бета-окисления жирных кислот (бета-гидроксиацил-CoA-дегидрогеназа) (6; 10; 11).

Учитывая вышесказанное, цель настоящего исследования состоит в выявлении возможности повысить жизнеспособность организма в условиях водной среды на фоне повышенного давления путем предварительной адаптации к гипоксии.

Материалы и методы

Исследование выполнено на лабораторных половозрелых крысах-самцах массой тела (180-220 г), выращенных и содержавшихся в условиях вивария при свободном доступе к воде и пище и естественном световом режиме. Животные опытной группы ($n=5$) до начала основного эксперимента предварительно адаптировались к условиям гипоксической гипоксии, соответствующей 5000 м высоты, в барокамере. Адаптация выполнялась в течение 30 дней с ежедневной 5-часовой экспозицией в период от 14:00 до 19:00. Вывод на высоту производился ступенчато с остановками 5-10-15 мин на высотах 1000; 2000; 3000; 4000 м. Экспозицию на 5000 м. увеличивали постепенно в течение первых 15 дней (от 5 мин до 5 часов).

Другая опытная группа ($n=5$) не подвергалась адаптации к гипоксии и после предварительной адаптации к условиям эксперимента подвергалась воздействию. Экспериментальное воздействие представляло собой модель погружения на небольшую глубину (2 м) в сконструированном нами подводном колоколе (Рис.1). Колокол представляет собой цилиндр диаметром 150 мм, заполняемый водой. Другой цилиндр (собственно колокол) диаметром 140 мм, оснащенный площадкой для посадки животного, имеющей центральное отверстие для проникновения воды в его полость. Учитывая, что давления проникающей в колокол воды и внутриполостного воздуха выравниваются, мы подвергали животное воздействию давления 1,2 абсолютных атмосферы (ата). На вершине колокола монтировался манометр для мониторинга внутриполостного давления. Такое экспериментальное воздействие условий погружения в подводном ко-

локоле производилось ежедневно в течение 40 дней с 20-30-минутными экспозициями.

Перед началом эксперимента животных в течение 10 дней адаптировали к воде и к условиям установки без погружения. Контролем служили животные, находящиеся в привычных клетках. По завершению эксперимента производили изъятие головного мозга после декапитации животных. Ткань обрабатывалась гистохимически (фиксация жидкостью Карнуа) с последующей ее заливкой в парафин. Используя окраску галлоцианин-хромовыми квасцами, количественно определяли содержание нуклеиновых кислот в нейронах и их глиальных сателлитах. Препараты переводили в цифровой вид, и производили денситометрию окрашенного продукта реакции (нуклеиновых кислот) в различных клеточных компартментах с помощью программного обеспечения Corel-Photo-Paint 13. Оптическую плотность рассчитывали, используя пропускание (I_t) в анализируемом участке клеток и на участке, свободном от ткани (I_0). Статистический анализ выполняли с использованием t-критерия Стьюдента методом ANOVA.

Результаты и их обсуждение

У животных опытной группы, подверженных воздействию условий погружения в подводном колоколе, в нейронах моторного респираторного центра (*nucleus tractus solitarius*, Sol) удалось выявить достоверное снижение уровня нуклеиновых кислот (НК) в цитоплазме на 27,3 % ($P < 0,05$) (см. рис.). Из литературы известно, что большинство этих нуклеиновых кислот составляет рибосомальная РНК. Однако в ядрышках этих клеток содержание НК достоверно выше, чем в контроле на 18,7 % ($p < 0,05$). В области сенсоро-моторной коры этих же животных нейроны проявляли, наоборот, существенное повышение количества НК в цитоплазме на 19,7 % ($p < 0,05$) (см. рис.).

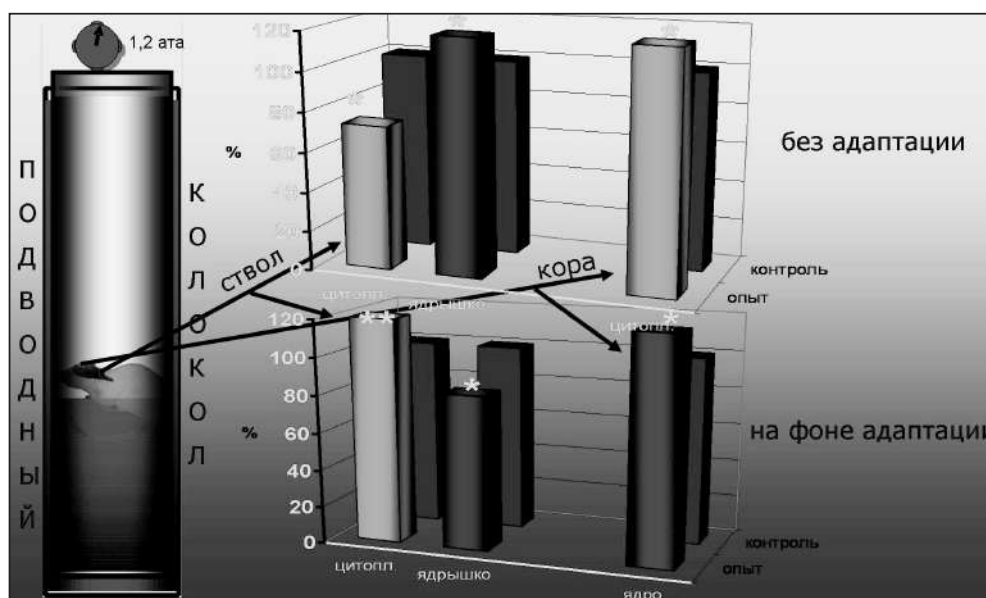
У предварительно адаптированных к гипоксии животных, подверженных погружениям в колоколе, снижение уровня НК выявлялось только в ядрышке нейронов респираторного центра (на 17,4 %, $P < 0,05$), а в

цитоплазме становилось достоверно более высоким, чем у неадаптированных (на 26,7 %, $P < 0,01$). Также у этих животных достоверно выше, чем в контроле относительно количество глиальных сателлитов и объём их тела (на 16,4 %, $P < 0,05$). В сенсоро-моторной коре существенное возрастание уровня НК выявлялось в ядре нейронов (на 22,9 %, $P < 0,05$).

Полученные нами данные трудно напрямую сопоставить с другими, но косвенно мы нашли подтверждение в работе, в которой утверждается, что пластичность моторного дыхательного центра может быть индуцирована гипоксией, гиперкапнией, физическими упражнениями, повреждением, стрессом, фармацевтическим вмешательством или условным рефлексом в развивающемся и в зрелом организме (8). Повышению пластичности, индуцированной гипоксией или гиперкапнией, может способствовать усиление мозгового кровотока. Даже умеренная гипоксия или гиперкапния вызывают 2-кратное повышение мозгового кровотока у млекопитающих, включая человека. Снижение парциального давления CO_2 (PCO_2), наоборот, способствует снижению кровотока в головном мозге, что очевидно при выполнении вентилизации, которая индуцируется гипоксией или апноэ.

Гипербарическая оксигенация тоже резко снижает мозговой кровоток. При адаптации к гипоксии повышение концентрации гемоглобина и усиление эритропоэза обуславливают снижение кровотока. Даже 2-недельная гипоксия приводит к стимулированию ангиогенеза и, как следствие, к повышению плотности капиллярной сети в головном мозге (7). Выявленное нами снижение уровня НК в цитоплазме нейронов подтверждает важную роль ствола головного мозга в обеспечении жизнеспособности в условиях погружения.

Японские исследователи в головном мозге дайверов, длительно и часто практикующих апноэ, выявили многочисленные церебральные инфаркты и, именно, в области ствола головного мозга. Следовательно, частые повторные погружения на задержке дыхания



Содержание нуклеиновых кислот в нейронах моторного респираторного стволового центра и сенсоро-моторной коры после завершения сеансов погружения на фоне и без адаптации к гипоксии (%)

с малыми восстановительными интервалами могут приводить к фатальным несчастным случаям (14).

Вывод

Предварительная адаптация животных к гипоксии позволяет поддерживать достаточный уровень белкового биосинтеза в нейронах и их глиальных сателлитах моторного респираторного стволового центра и сенсорно-моторной коры при длительных повторных погружениях в условиях подводного колокола.

Литература

1. Bennett, P.B. "Psychometric impairment in men breathing oxygen-helium at increased pressures". *Royal Navy Personnel Research Committee, Underwater Physiology Subcommittee Report* 1965, No. 251 (London).
2. Blix, A. S., Elsnar, R. W. and Kjekhus, J. K. Cardiac output and its distribution through capillaries and A-V shunts in diving seals. *Acta Physiol. Scand.* 1983, 118: 109-116.
3. Castellini, M.A. and Somero, G.N. Buffering capacity of vertebrate muscle: correlations with potential for anaerobic function. *J. Comp. Physiol.* 1981, B 143, 191-198.
4. Hochachka PW and Lutz PL. Mechanism, origin, and evolution of anoxia tolerance in animals. *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol* 2001, 130: 435-459.
5. Joulia F., Lemaitre F., Fontanari P., et al. Circulatory effects of apnoea in elite breath-hold divers // *Acta Physiologica* 2009, V. 197, Issue 1: 75-82.

6. Kanatous, S. B., Hawke, T. J., Trumble, et al. The ontogeny of aerobic and diving capacity in the skeletal muscles of Weddell seals. *J. Exp. Biol.* 2008, 211, 2559-2565.
7. Kui Xu and Joseph C. LaManna Chronic hypoxia and the cerebral circulation // *J Appl Physiol* 2006, 100: 725-730.
8. Mitchell G.S. and Johnson S.M. Plasticity in Respiratory Motor Control Invited Review: Neuroplasticity in respiratory motor control // *J Appl Physiol* 2003, 94: 358-374.
9. Ponganis P.J., Kreutzer U., Stockard T.K., et al. Blood flow and metabolic regulation in seal muscle during apnea // *Journal of Experimental Biology* 2008, 211: 3323-3332.
10. Polasek, L., Dickson, K. A. and Davis, R. W. Metabolic indicators in the skeletal muscles of harbor seals (*Phoca vitulina*). *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2006, 290, R1720-R1727.
11. Reed, J. Z., Butler, P. J. and Fedak, M. A. The metabolic characteristics of the locomotory muscles of grey seals (*Halichoerus grypus*), harbour seals (*Phoca vitulina*), and Antarctic fur seals (*Arctocephalus gazella*). *J. Exp. Biol.* 1994, 194, 33-46.
12. Ridgway, S. H., R. J. Harrison, and P. L. Joyce. 1975. Sleep and Cardiac Rhythm in the Gray Seal. *Science* 187: 553-555.
13. Ridgway, S. H. et. al. "Diving and Blood Oxygen in the White Whale." *Canadian Journal of Zoology* 62(11), 1984, pp. 2349-2351.
14. Tamaki H, Kohshi K, Sajima S, et al. // *Undersea Hyperb Med.* 2010 Jan-Feb; 37(1): 7-11.
15. Zaltzman, G. L. "Psychological principles of a sojourn of a human in conditions of raised pressure of the gaseous medium (in Russian, 1961)". *English translation, Foreign Technology Division. AD655 360* (Wright Patterson Air Force Base, Ohio), 1967.
16. Зальцман Г.Л. Физиологические основы пребывания человека в условиях повышенного давления газовой среды. Л., 1961.

КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗООБЕНТОСА ДУБОССАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Д.П. Богатый, И.И. Игнатъев

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

Введение

Дубоссарское водохранилище образовано в 1954-55 гг. плотиной Дубоссарской ГЭС на реке Днестр. Водохранилище находится на участке Днестра между Каменкой и Дубоссарами. Серьезную угрозу для качества воды и биологических ресурсов Дубоссарского водохранилища представляет загрязнение его неочищенными стоками, токсическими веществами, поступающими с поверхностным стоком. Комплексное исследование фауны беспозвоночных, в том числе бентоса, позволит дать оценку экологического состояния данного водоема, так как многие виды донных гидробионтов являются индикаторами степени загрязнения водоема органическими веществами. Помимо этого, данные исследования важны, также, с точки зрения определения кормовой базы Дубоссарского водохранилища для многих ценных промысловых видов рыб как сазан, карп, лещ, карась.

Материалы и методы

В качестве материалов исследования послужили пробы зообентоса собранные в летний период (30 июля) в Дубоссарском водохранилище в 2010 году. Пробы взяты около правого и левого берегов водоема с четырех стационаров соответственно: «Бутучаны», «Гармацкое», «Цыбулевка» и «Гояны». Для этого использовался дночерпатель типа Петерсена с площадью захвата грунта 0,025 м². Пробы фиксировались на месте сбора 4-х % раствором формалина. Лабораторная обработка проб проводилась по общепринятым мето-

дикам (Жадин, 1960; Руководство по гидробиологическому мониторингу..., 1992). Таксономическое определение осуществлялось по определителям (Мамаев, 1972; Нарчук, 2003; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1995; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1977; Хейсин, 1962).



Результаты и их обсуждение

Донная фауна Дубоссарского водохранилища представлена в основном «мягким» зообентосом. Значительные скопления двусторчатых моллюсков *Dreissena polymorpha* были отмечены лишь при заборе проб на стационаре «Гояны». Здесь их численность достигала 5580 экз./м² (таб.). На стационарах «Бутучаны» и «Гармацкое» в пробах попадались единичные экземпляры унионид (*Unionidae*): *Unio tumidus* и *Anodonta piscinalis*.

Самой многочисленной группой зообентоса в Дубоссарском водохранилище являются олигохеты. Представлены они, в основном тубифицидами. Летом 2010 года максимальная численности этой группы беспозвоночных организмов была зарегистрирована на стационаре «Гояны» и составляла 2680 экз./м² с биомассой 5,52 г/м². Следует отметить, что максимальная биомасса была зарегистрирована на стационаре «Гармацкое» где, несмотря на относительно меньшую численность малощетинковых червей, индивидуальная масса особей была значительно больше как и размеры тела, что было заметно даже невооруженным глазом.

Численность полихет в водохранилище незначительна. Они были найдены только в пробах, взятых со стационара «Цыбулевка». Здесь их плотность была около 20 экз./м² с биомассой 0,04 г/м² (таб.).

Бентосные насекомые Дубоссарского водохранилища представлены, в первую очередь, личинками хирономид, также встречаются личинки мокрецов (*Ceratopogon*) и ручейников (*Trichoptera*).

Доля личинок *Chironomus plumosus* от общего числа хирономид невелика. Как известно, личинки данного вида предпочитают илистые типы грунта. Однако в точках забора проб грунт был песчаного или глинистого характера, за исключением стационара «Цыбулевка», где он был илистым. Там же, в пробах были выявлены личинки комара-звонца *Chironomus plumosus*.

Мокрецы были отмечены в незначительном количестве на стационаре «Гармацкое» (20 экз./м²) и в сравнительно большем количестве на стационаре «Цыбулевка» (100 экз./м²), что, видимо, также объясняется характером грунта (таб.).

Ручейники (*Trichoptera*) представлены родом *Hydroptila*. На стационаре «Цыбулевка» их плотность была 20 экз./м², а биомасса 0,06 г/м².

Высшие ракообразные, представлены, главным образом, бокоплавами (*Amphipoda*). В пробы попали два вида *Gammarus pulex* и *Corophium curvispinum*, причем, корофииды – в сравнительно большем количестве. В пробах стационара «Бутучаны» амфиподы не были найдены.

Также, были отмечены кумовые ракообразные (*Cumacea*), численность которых по стационарам колебалась в пределах 20-40 экз./м², за исключением стационара «Гармацкое», где они отсутствовали.

Заключение

«Мягкий» зообентос Дубоссарского водохранилища представлен в основном олигохетам практически на всех стационарах за исключением с. Гармацкое, где доминировали высшие ракообразные, в частности бокоплавы. На всех остальных участках, ракообразные занимают второстепенное положение. Общая сред-

Таб. Распределение зообентоса по стационарам Дубоссарского водохранилища

Группа зообентоса	стационары				среднее
	Бутучаны	Гармацкое	Гояны	Цыбулевка	
Олигохеты	1780* 0,44**	40 13,33	2680 5,52	960 1,5	1365 5,2
Полихеты	-***	-	-	20 0,04	5 0,01
Хирономиды, в том числе	100 0,02	-	80 0,08	160 0,98	85 0,27
<i>Chironomus plumosus</i>	-	-	-	20 0,84	5 0,21
другие хирономиды	100 0,02	-	80 0,08	140 0,14	80 0,06
Высшие ракообразные, в том числе	-	2380 4,98	1380 3,04	100 0,06	965 2,02
Амфиподы, в том числе	-	2380 4,98	1340 3,02	80 0,05	950 2,01
<i>Gammarus</i>	-	80 1,94	140 1,06	-	55 0,75
<i>Corophium</i>	-	2300 3,04	1200 1,96	80 0,05	895 1,26
<i>Cumacea</i>	40 0,02	-	40 0,02	20 0,01	25 0,01
<i>Ceratopogon</i>	-	20 0,01	-	100 0,34	30 0,09
<i>Trichoptera</i>	-	-	-	20 0,06	5 0,02
«мягкий» зообентос	1920 0,48	2440 18,32	4140 8,64	1360 2,98	2455 7,61
<i>Dreissena polymorpha</i>	-	-	5580 179,8	-	1395 44,95
Общее	1920 0,48	2440 18,32	9720 188,44	1360 2,98	3850 52,65

* – численность (экз./м²); ** – биомасса (г/м²); *** – в пробах не отмечены



Рис. Распределение макрозообентоса по акватории Дубоссарского водохранилища (экз./м²)

няя численность «мягкого» зообентоса по водохранилищу составила 2455 экз./м² с биомассой 7,61 г/м². Наиболее продуктивным является сектор «Гояны» где зафиксирована наибольшая плотность донных гидробионтов – 9720 экз./м² при биомассе 188,4 г/м² (таб., рис.). Такие высокие показатели численности и биомассы обуславливаются наличием в этом районе больших скоплений двусторчатого моллюска *D. polymorpha*.

Несмотря на то, что дрейссена была обнаружена только в пробах стационара «Гояны», ее доля от общей численности и биомассы зообентоса водохранилища довольно значительна и составила 36 % и 85 % соответственно.

Литература

1. Жадин В.И. Методика гидробиологических исследований. М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 190 с.
2. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. М.: Просвещение, 1972. – 415 с.
3. Нарчук Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых (Insecta: Diptera) фауны России и сопредельных стран. – СПб., 2003. – 251 с.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий/ под ред. С.Я. Цалопихина. СПб., 1995. – 628 с.
5. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Ленинград.: Гидрометеиздат, 1977. – 511 с.
6. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем./ Под ред. В.А. Абакумова. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.
7. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. М., 1962. – 149 с.
8. www.dubossary.ru

ДИНАМИКА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДУБОССАРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Н. Бородин

Институт зоологии АН Молдовы, Email: natciobanu@rambler.ru

THE DYNAMICS OF NUTRITIVE ELEMENTS IN THE DUBASARI RESERVOIR

N. Borodin

In the present work are revealed the results of the multi-annual researches on the dynamics of the nutritive elements in the Dubasari reservoir. At present the human impact on aquatic ecosystems of Republic of Moldova contributes to radical changes on biodiversity and quantitative structure of hydrobiont communities, water quality, conditions of existence and functioning of hydrobiocenosis in Dubasari reservoir.

The water samples were collected from Dubasari reservoir on upper, medial and lower sectors.

Введение

В 1954 году в нижней части среднего участка Днестра между пгт. Каменка и г. Дубэсарь было сооружено Дубэсарское водохранилище, его длина составляет 128 км, ширина от 200 до 1800 м, при средней – 528 м, площадь водного зеркала – 6570 га, средняя глубина – 7,19 м, полный объем – 485,5 млн. м³. Главной целью создания Дубоссарской водохранилища было регулирование стока реки Днестр интересах гидроэнергетики, ирригации, водоснабжения, то есть для комплексного водопользования в том числе и как водоем имеющий рыбохозяйственное значение.

К сожалению из-за интенсивного заиления водоем не соответствует сегодня не соответствует проектным данным при его сооружении В водоеме отмечается изменение не только гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов, но и снижение процессов самоочищения.

В настоящей работе представлены собственные, а также многолетние результаты исследований лаборатории гидробиологии и экотоксикологии Института зоологии АН Молдовы, касающиеся динамики биогенных элементов в воде Дубоссарского водохранилища.

Материалы и методика исследований

Были систематизированы многолетние результаты исследований лаборатории гидробиологии и экотоксикологии Института зоологии АН, а также использованы собственные исследования в последние годы. Наблюдения за динамикой биогенных элементов в водохранилище проводились посезонно в отдельные годы – ежемесячно. Пробы отбирались на верхнем, среднем и нижнем участках водохранилища.

Химические анализы по определению биогенных элементов в воде были проведены в соответствии с общепринятыми методами в гидрохимии (Алекин и др. 1973; Семенов, 1977).

Обработка данных проводилась с использованием компьютерной программы Excel.

Результаты и их обсуждение

Биогенным или питательным элементам к которым относят соединения азота (аммонийного, нитритного, нитратного), фосфора (минерального и органического), железа и кремния принадлежит огромная роль в функционировании водных экосистем. Именно эти вещества являются определяющими в процессах эвтрофикации водоемов и водотоков и от их количества в воде зависит развитие в первую очередь водных растений – продуцентов первичной продукции.

В природных не подверженных антропогенному воздействию водах содержание аммонийных ионов варьирует в интервале от 0,01 мг/л до 0,2 мг/лв пересчете на азот. Присутствие в незагрязненных поверхностных водах ионов аммония связано главным образом с процессами биохимической дегградации белковых веществ, аминокислот и разложения мочевины. Основными источниками антропогенного поступления ионов аммония в водные объекты Молдовы являются стоки животноводческих ферм, хозяйственно-бытовые сточные воды, поверхностный сток с сельхозугодий, а также сточные воды предприятий пищевой промышленности.

Анализ динамики **аммонийного азота** в воде Дубоссарского водохранилища является тому подтверждением (рис.1). Именно в 80-е годы прошлого столетия, при интенсивном использовании удобрений на сельхозугодиях и работе крупных животноводческих ферм, уровень аммонийного азота был на несколько порядков выше, таковых в настоящее время и вода характеризовалась как грязная.

Присутствие **нитратных ионов** в природных водах связано с процессами нитрификации аммонийных ионов в присутствии кислорода под действием нитрифицирующих бактерий а также с поступлением из атмосферных осадков, особенно после грозы,

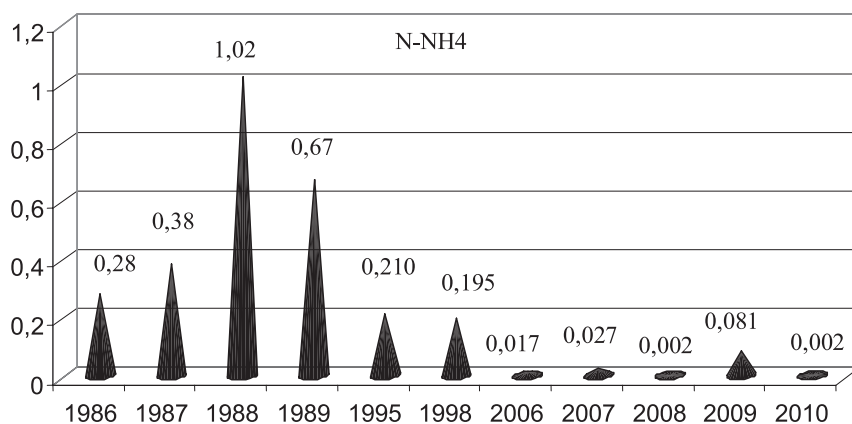


Рис. 1. Многолетняя динамика среднегодовых величин концентрации азота аммонийного в воде Дубоссарского водохранилища, мг/л (2010 год – только весенние пробы)

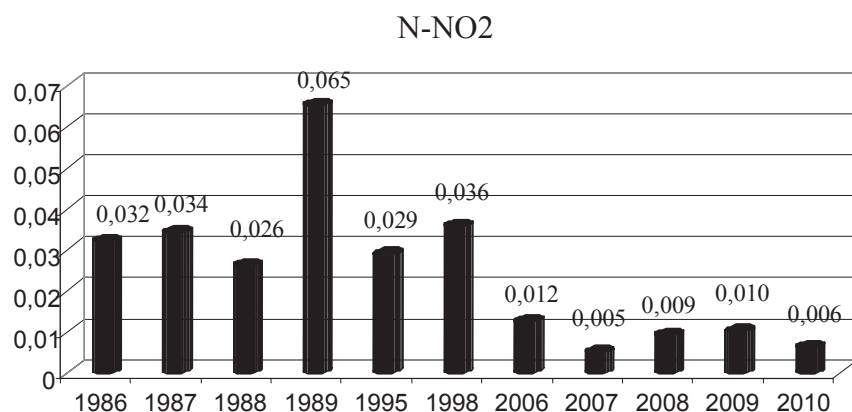


Рис. 2. Многолетняя динамика среднегодовых величин концентрации азота нитритного в воде Дубоссарского водохранилища, мг/л (2010 год – только весенние пробы)

когда их количество в дождевой воде достигает 1 мг/л. Антропогенными источниками служат в первую очередь хозяйственно-бытовые сточные воды, сток с сельскохозяйственных угодий и особенно с орошаемых. Наличие нитритов – это показатель свежего загрязнения водных объектов.

Многолетняя динамика азота нитритного в воде водохранилища аналогична таковой для аммонийного азота (рис. 2). Несмотря на относительно невысокое содержание азота аммонийного и нитритного их сезонная динамика в воде Дубоссарского водохранилища не соответствует классической для природных незагрязненных вод, согласно которой максимальные величины должны быть осенью и зимой при разложении фитопланктоны.

В Дубоссарском водоеме максимальные количества мы регистрируем весной и в начале лета, а минимальные осенью-зимой.

Как правило концентрации азота аммонийного и нитритного выше в верхнем участке водоема и минимальны в приплотинном участке.

Нитратам принадлежит особая роль в водных экосистемах. Концентрация нитратов в поверхностных водах подвержена заметным сезонным колебаниям: минимальная в вегетационный период, увеличивается осенью и достигает максимума зимой, когда при минимальном потреблении азота происходит разложение органических веществ и переход азота

из органических форм в минеральные. Амплитуда сезонных колебаний может служить одним из показателей эвтрофирования водного объекта. Именно такова динамика нитратов в воде Дубоссарского водоема.

Азот нитратный играет определяющую роль в динамике суммарного минерального азота (аммонийный + нитритный + нитратный) в исследованной водоеме (рис. 3).

Анализ многолетней динамики свидетельствует о том, что уровень нитратов в настоящее время уменьшился примерно в 2-3 раза в сравнение с 80-ми годами прошлого столетия, близко к таковым в 90-е годы. Такой же вывод можно сделать и о суммарном содержании общего минерального азота. Но, если в прошлые годы уровень минерального азота практически всегда был выше концентраций органического азота, то в последние годы – наоборот содержание органического азота превалирует над минеральным (рис. 3).

Преобладание органических форм азота над минеральными свидетельствует о неблагоприятной ситуации в экосистеме. Это является одним из показателей снижения самоочистительной способности воды. Последнее, по нашему мнению обусловлено в первую очередь нарушением гидрологического, в том числе и термического режима в реке Днестр и Дубоссарском водохранилище в процессе нерационального водопо-

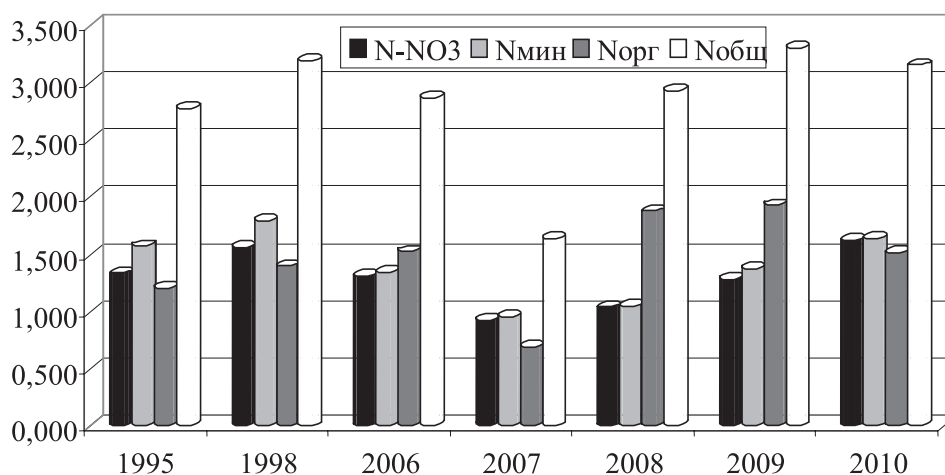


Рис. 3. Многолетняя динамика среднегодовых величин концентрации азота нитратного ($N\text{-NO}_3$), минерального ($N_{\text{мин}}$), органического ($N_{\text{орг}}$) и общего ($N_{\text{общ}}$) в воде Дубоссарского водохранилища, мг/л (2010 год – только весенние пробы)

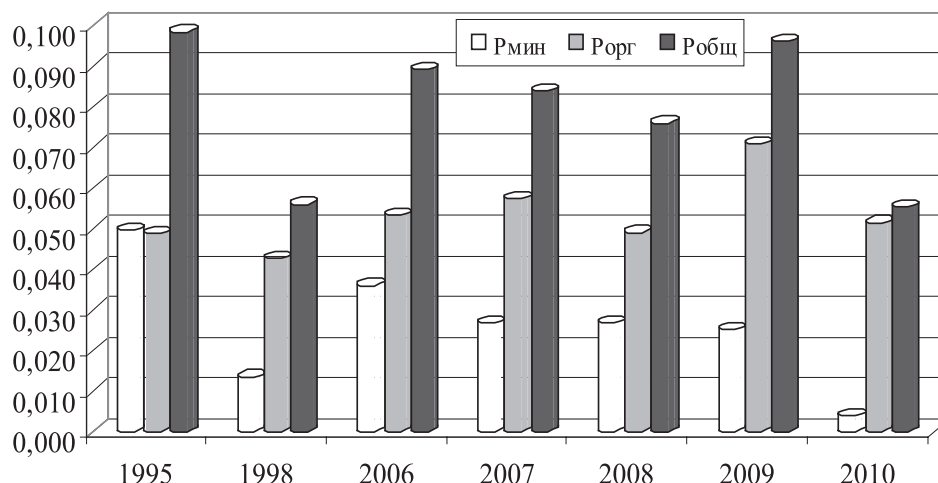


Рис. 4. Многолетняя динамика среднегодовых величин концентрации фосфора, минерального ($P_{\text{мин}}$), органического ($P_{\text{орг}}$) и общего ($P_{\text{общ}}$) в воде Дубоссарского водохранилища, мг/л (2010 год – только весенние пробы)

пуска с гидроэнергетического комплекса Днестровск, сооруженного на территории Украины.

Согласно динамике азотистых соединений Дубоссарское водохранилище характеризуется как мезо– и чаще – как эвтрофный водоем.

Фосфор – важнейший биогенный элемент, из-за его относительно невысокого содержания в природных незагрязненных водных экосистемах, его относили к лимитирующим факторам продуктивности водоемов. Источниками антропогенного загрязнения фосфором являются практически те же, что и для соединений азота и еще многочисленные моющие средства.

Мы исследовали динамику минерального, органического фосфора и суммарного. В 80-е годы прошлого столетия концентрация минерального фосфора в среднем составляла около 0,1 мг/л и практически была таковой, как и концентрация органического фосфора. Сегодня содержание минерального фосфора значительно ниже, чем 30 лет назад, но его концентрации практически всегда в 2-3 раза меньше концентраций органического фосфора (рис. 4).

Сезонная динамика соединений фосфора достаточно выражена – в осеннее зимний период прослеживаются максимальные концентрации как минерального, так и органического фосфора.

Как и по азотистым соединениям, так и по динамике содержания минерального и органического фосфора Дубоссарское водохранилище относится к мезо– и эвтрофным водоемам. А столь значительное превышение органического фосфора над минеральным свидетельствую и низкой самоочистительной способности воды.

Следует также отметить, что содержание минерального фосфора от верховья водохранилища к плотине уменьшается, а количество органического фосфора – наоборот значительно возрастает.

Диапазон колебаний концентраций растворенного **железа** не большой, а анализ многолетней динамики свидетельствует о том, что в последние годы уровень содержания железа в воде Дубоссарского водохранилища примерно в 4-5 раз ниже таковых в 90-е годы прошлого столетия (рис. 5).

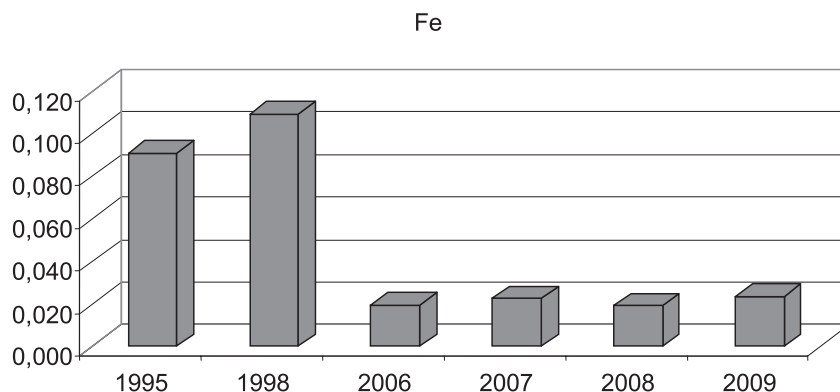


Рис. 5. Многолетняя динамика среднегодовых величин концентрации Железа в воде Дубоссарского водохранилища, мг/л (2010 год – только весенние пробы)

Кремний является постоянным компонентом химического состава природных вод. В воде Дубоссарского водохранилища его содержание колеблется в интервале от 1,7 до 4,2 мг/л и его многолетняя динамика достаточно стабильна, и обусловлена. Главным образом природными особенностями региона.

Литература

1. Оксий О.М., Жукин В.Н., Брагинский Л.П. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. ж., 1993. – Т.29. – № 4. – С. 62-76.
2. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / Отв. ред. А.Д. Семенов. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 542 с.

3. Экосистема Нижнего Днестра в условиях усиленного антропогенного воздействия / Отв. ред. И.М. Ганя. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 260 с.

4. Elena Zubcov, Nina Bagrin, Ungureanu Laurentia, Antoaneta Ene, Natalia Zubcov, Natalia Borodin, Lebedenco Liubovi, Biletschi Lucia Assessment of chemical compositions of water and ecological situation in Dniester river // Journal of Science and Arts Year 10, №. 1 (12), pp. 47-52, 2010

Благодарность: Часть работ выполнена в рамках проектов CSȘDT 06.411.012F, особая благодарность сотрудникам Лаборатории гидробиологии и экотоксикологии Института зоологии АН Молдовы.

ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 1. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА

Г.В. Борончук, И.В. Балан

Институт физиологии и санокреатологии АН Молдовы

KEEPING THE BIODIVERSITY IN NISTRU USING THE CRYOCONSERVATION METHOD SPEAKING 1: CRYOGENIC CHANGES WHEN PRESERVING THE CRAP'S SPERM

Gh. Boronciuc, I. Balan

It was demonstrated that cryoconservation of the crap's sperm influences the composition of it's basic components; it is necessary to take this into account when improving and accomplishing new cryotechnologies for keeping the diversity of the species in Nistru.

Введение

В настоящее время, для экологов, да и вообще и для людей с гражданской ответственностью всё большее значение приобретает проблема стремительно сокращения числа видов животных и растений на Земле. По данным ведущих экологов, каждый час с лица нашей планеты исчезает один биологический вид [11]. При этом поддержание биологического разнообразия будет способствовать сохранению ценного генофонда и стабилизации устойчивости экосистем.

Решение экологических проблем возможно путем длительного сохранения генетической информации. В этом случае безальтернативным является метод криоконсервации при сверхнизких температурах. Вместе с тем, под действием последних имеют место деструктивные процессы в биологических объектах. Понятно, что такие процессы оказывают наибольшее влияние на лабильные структуры каковыми являются биоло-

гические мембраны [1]. Среди них особую значимость приобретают плазматические мембраны, целостность которых является необходимым условием сохранения их барьерных функций. Изучение последних обусловлено теоретической и практической значимостью данного вопроса.

Во-первых, нарушение транспорта метаболитов может быть одним из важных механизмов торможения метаболизма клеток. Актуальность изучения механизма данного явления обуславливается тем, что в процессе криоконсервации не только обратимо ингибируется активность отдельных ферментов и ферментных комплексов, но и имеет место блокирование важнейших функций клетки, такие как деление, дыхание и др.

Во-вторых, исследование функционального состояния мембранных систем представляют интерес, поскольку является одним из способов оценки харак-

тера и глубины изменения мембран, а также выяснения механизмов их взаимодействия с криозащитными агентами в процессе криоконсервации. Особенно важны такие данные при раскрытии молекулярных механизмов криозащиты биологических мембран.

В третьих, изменение барьерных свойств мембран приобретает особую важность и в практическом смысле поскольку по этим результатам можно судить о предельно допустимых концентрациях криопротекторов, не вызывающих глубоких изменений структурно-функционального состояния клеток [4].

Нормально функционирующие мембраны, в большой степени определяют течение важных процессов в клетке таких как: биосинтез белков, нуклеиновых кислот и липидов; синтез и использование энергетических ресурсов; транспорт веществ и использование их метаболитов [5].

Согласно современным представлениям – биологические мембраны представляют собой фосфолипидный бислой с интеркалированными в него белками

В связи с вышеизложенным, и учитывая, что гаметы карпа представляют собой клетки, содержащие разветвленные мембранные структуры. Целью проведенных исследований было: изучить содержание и криогенные изменения липидов и белков в процессе консервации.

Материал и методы исследования

Исследования выполнены в лаборатории санокреатологии воспроизводительной системы и криобиологии АН Молдовы. В качестве экспериментального материала использована сперма карпа *Cyprinus carpio*, которую получали после извлечения рыбы из воды, обтирания мягкой тканью и легкого массажа с брюшной стороны. Во время получения семенного материала следили, чтобы в семяприёмнике не попала вода, моча, кровь или другие продукты жизнедеятельности.

Выделение богатых фракций плазматических мембран сперматозоидов карпа проводили методом Иванова и Профирова модифицированным В.А. Наук и Г.В. Борончук (1993).

Получение мембран проводили путём встряхивания спермы в гипотоническом растворе ЭДТА (2,5 мМ) при pH 7,4 с использованием термостатированной ванны. Разделение плазматических мембран происходило в двух фазной полимерной системе на основе декстрана с молекулярной массой 500000 и полиэтилена 6000 Д фирмы «Fluca A.G. Busch», (Швейцария). Все манипуляции по выделению плазматических мембран проводили при 4°C.

При определении соотношения белок/липид содержание последних исследовали методом Bragdon (1951). Содержание белков определяли методом Lowry (1951). Солюбилизацию белков проводили с использованием бидистиллированной воды, 0,1 молярного раствора едкого натрия и 0,1 молярном растворе соляной кислоты, соответственно. Количественное определение липидов и белков проводили спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра SF-26 при длине волны 750 и 590 нм соответственно.

Статистическую обработку цифрового материала проводили по Лакину (1980).

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ данных специальной литературы позволяет выявить некоторые общие закономерности, лежащие в основе механизмов криповреждения и криозащиты биологических структур, среди которых и тот факт, что биологические мембраны являются весьма чувствительными структурами в ответ на действие низких температур. По мере снижения температуры имеет место повышение количество структурированных липидов в мембране, а мембранные белки смещаются к поверхности кластеров [1]. Как ведут себе мембранные компоненты плазматических мембран карпа представлено в таблице 1.

Данные, представленные в таблице 1 свидетельствуют о том, что в плазматических мембранах сперматозоидов карпа превалируют щелочерастворимые белки, в то время как водорастворимые и кислоторастворимые белки находятся в меньшем и практически в одинаковом количестве.

Под действием факторов криоконсервации наблюдается существенное увеличение водорастворимых (26,8 %) и существенное уменьшение (28,4 %) щелочерастворимых белков. Обращает на себя внимание тот факт, что процент увеличения одних белков практически равен проценту снижения у других белков. Это означает, что одни белки теряют заряд, а другие приобретают его, тем самым они участвуют в процессе дыхания, что согласуется с исследованиями проведенными на сперме других видов сельскохозяйственных животных свидетельствующими об изменении дыхания в процессе низкотемпературного замораживания [10], что в переносе электронов и протонов принимают участие белки.

Другой гипотезой аналогического характера является гипотеза В.А. Наука (1991), согласно которой стабильность структурно – функционального состояния гамет зависит от белково-липидного состояния. Поэтому в другой серии опытов было изучено криогенное изменение общих белков, липидов и их соотношения. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Данные табл. 2 демонстрируют снижение белково-липидного соотношения в процессе криокон-

Таблица 1. Криогенные изменения белков сперматозоидов карпа

Белки, мкг/10 ⁹ клеток	Мембраны сперматозоидов	
	Нативных	Деконсервированных
Водорастворимые	16,77 ± 0,10	21,57 ± 0,52*
Кислоторастворимые	15,71 ± 0,62	15,96 ± 0,84
Щелочерастворимые	69,98 ± 0,01	50,14 ± 3,79*

*статистически достоверны криогенные изменения белков по сравнению с нативными сперматозоидами

Таблица 2. Криогенные изменения мембраны белков, липидов и их соотношения при криоконсервации спермы карпа

Исследуемые параметры	Плазматические мембраны	
	Нативные	Оттаянные
Белки, мкг/мл	371,72 ± 36,10	302,60 ± 47,29*
Липиды, мкг/мл	571,87 ± 23,45	720,48 ± 74,13*
Белково-липидное соотношение	0,65 ± 0,07	0,42 ± 0,08

*статистически достоверны криогенные изменения

сервации спермы карпа. Это имеет место за счет снижения белков и повышения количество липидов, соответственно на 22,8 и 20,7 %. Полученные данные согласуются с результатами исследований, представленных в работе В.А. Наука (1991). Однако снижение количество белков может быть объяснено, в какой-то мере, их расщеплением до аминокислот, которые могут быть удалены в процессе выделения мембран, в связи с тем, что СН производится в гипотонической среде.

Противоположные изменения в биохимическом составе мембран сперматозоидов карпа наблюдаются при анализе содержания липидов. То есть, криоконсервация приводит к повышению количество липидов в исследуемом объекте, что противоречит данным специальной литературы, где показано снижение уровня липидов при снижении уровня температуры в силу интенсификации перекисного окисления их по свободному радикальному механизму [4]. Увеличение количество липидов в плазматических мембранах карпа при криоконсервации может быть объяснено другими механизмами.

Продолжая анализ данных табл. 2 следует отметить снижение липидно-белкового соотношения от $0,65 \pm 0,07$ до $0,42 \pm 0,08$. Эти изменения могут быть спровоцированы нарушением межмолекулярных взаимодействий в данных биоконплексах за счет разрыва слабых нековалентных связей, что приводит к изменению структуры и функции биологических мембран, и как следствие к нарушению целостности половых клеток в процессе криоконсервации. Данные результаты согласуются с молекулярно-клеточной теорией криоповреждения Белоуса [2]. Разрушение белково-липидных комплексов обусловлено их изменений заряда ионогенных групп белка, который зависит от pH среды [7]. Такая дестабилизация приводит к нарушению барьерных функций плазматических мембран, и клеток в целом.

Вторая составная частью спермы карпа представлена семенной плазмой, которая является для сперматозоидов до их извержения. Для более широкого представления о криогенных изменениях в сперме карпа определено и изучено белково-липидное соотношение в ней. Данные этих опытов представлены в табл. 3.

Цифровой материал, представленный в таблице 3, демонстрирует некоторое повышение уровня белков в семенной плазме карпа, что можно объяснить нарушением проницаемости плазматических мембран и миграции белков из клеток в плазму.

Более выраженное изменение содержания липидов обусловлено, как и ожидалось, их перекисным окислением. К этому, можно добавить и их динамические свойства, заключающиеся во вращении вокруг оси, латеральном перемещении и явлением «флип-флопа» – перескакиванием с одной стороны липидного бислоя на другой [3]. Снижение содержания липидов семенной плазме карпа и повышение этого показателя в мембранах (табл. 2), предположительно демонстрирует возможность «флип-флопа» липидов и из семенной плазмы. В результате этого уменьшается белково-липидное соотношение мембраны, что приводит к снижению функциональной активности сперматозоидов карпа. Белково-липидное соотношение в семенной плазме несколько увеличивается за

Таблица 3. Биохимические изменения в плазме спермы карпа в процессе криоконсервации

Изученные показатели	Семенная плазма карпа	
	Нативная	Деконсервированная
Содержание белков, мкг/мл	$20414,35 \pm 304,34$	$21427,98 \pm 493,73$
Содержание липидов, мкг/мл	$7635,33 \pm 227,77$	$6868,62 \pm 250,95^*$
Белково-липидное соотношение	$2,67 \pm 0,89$	$3,12 \pm 0,43$

*статистически достоверны криогенные изменения

счет роста содержания белков и снижения такового у липидов.

Таким образом, процесс криоконсервации спермы карпа оказывает существенное влияние на её основные компоненты плазматических мембран сперматозоидов и их функциональное состояние.

Выводы

1. В сперматозоидах карпа преобладают щелочерастворимые белки, в то время как водо- и кислоторастворимые находятся в меньшинстве.
2. В процессе криоконсервации спермы карпа наиболее стабильными являются кислоторастворимые белки, а водо- и щелочерастворимые – более лабильными.
3. В плазме спермы карпа преобладают белки над липидами, а при анализе составных компонентов плазматических мембран отличается липидное преобладание.
4. Особенности криогенных изменений составных компонентов спермиев, плазматических мембран и семенной плазмы необходимо учитывать при разработке криотехнологий сохранения спермы карпа.

Литература

1. Белоус А.М., Бондаренко В.А. Структурные изменения биологических мембран при охлаждении. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 256с.
2. Белоус А.М., Бондаренко В.А., Гулевский А.К. Молекулярно-клеточная концепция криоповреждения клетки. Роль трансмембранных дефектов // Криобиология, 1987. – № 2 – С. 19 – 23.
3. Болдоров А.А. Матриксная функция биологических мембран // СОЖ, 2001. – том 7. – № 7. – С. 2 – 8.
4. Владимиров Ю.А. Биологические мембраны и незапрограммированная смерть клетки. // СОЖ, 2000. – том 6. – №9. – С. 35 – 43.
5. Какпаков В.Т. Перспективы создания Российского геномного банка. – Консервация генетических ресурсов. Пушино, 1996. С. 34 – 36.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. М; 1980. 296 с.
7. Мэдди Э. Биохимическое исследование мембран. М. Мир. 1979. 400 с.
8. Наук В.А. Структура и функция спермиев сельскохозяйственных животных при криоконсервации. – Кишинёв: Штиинца, 1991. – 200с.
9. Наук В.А., Борончук Г.В. Методика выделения плазматических мембран гамет сельскохозяйственных животных // Известия АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1993. – №1. – С. 50 – 53.
10. Шапиев И.Ш., Мороз Л.Г., Никиткина Е.В. Влияние охлаждения и замораживания – оттаивания на дыхание сперматозоидов. – Мат. Международной конференции «Сохранение генетических ресурсов», С. – Петербург, 2004. С. 883 – 884.
11. Critser J., Benson J. Fundamental cryobiology – material of the International conference "Preservation of genetic resources S.– Petersburg, 2004, P.758 – 759.
12. Lowry O. H. Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall K. J. Protein measurements with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem., 1951.- Vol.193.-P.265 -275.

ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 2. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА

Г.В. Борончук, И.В. Балан

Институт физиологии и санокреатологии АН Молдовы

KEEPING THE BIODIVERSITY IN NISTRU USING THE CRYOCONSERVATION METHOD SPEAKING 2. CRYOGENIC CHANGES WHEN PRESERVING THE CARP'S SPERM

Gh. Boronciuc, I. Balan

During the process of carp's sperm cryopreservation there were demonstrated the cryoprotector properties of the 13-butylenglicol. Using 13-butylenglicol and optimal parameters in technology allows increasing the mobility of carp's spermatozooids with 1,3; comparing with witness variant.

Введение

Антропогенные и техногенные факторы оказывают существенное отрицательное влияние на сохранение биологического разнообразия планеты Земля. В связи с этим, как справедливо отмечают академики В.И. Грищенко и его сотрудники [3], наряду с предупреждением загрязнения среды необходимо большое внимание уделять природоохранным мероприятиям и исследованиям, касающимся сохранения генетических ресурсов методом криоконсервации. Вместе с тем основными путями повышения эффективности криоконсервации является: разработка новых криозащитных сред и определение оптимальных криотехнологий.

Следует отметить, что основными компонентами таких сред являются криопротекторы, неэлектролиты, желток куриного яйца, буферные системы и минорные компоненты.

Криозащитные свойства сахаров обусловлены их способностью образовывать водородные связи с водой, что значительно сказывается на формировании внутри- и внеклеточной кристаллизации. Заслуживает внимания способность моносахаридов образовывать неустойчивые комплексы с белками в водных растворах, тогда как дисахариды образуют прочные связи с водой и белками [9].

Одним из компонентов, входящих в состав криозащитных сред является желток куриного яйца. Его защитные свойства определяются содержанием фосфолипидов и липопротеидов и обусловлены разупорядочиванием мембранных структур [10]. Вместе с желтком в состав сред вводится определенное количество холестерина. Однако экзогенный холестерин угнетает подвижность оттаянных гамет карпа, но введение желтка в количестве 5, 10 и 20% не оказывает значительного влияния на качество оттаянной спермы. Следовательно для криоконсервации необходимо отбирать желтки с низким содержанием холестерина.

Основным действующим фактором хладозащитной среды является криопротектор. Известные криопротекторные соединения по характеру физико-химического взаимодействия с водой разделяются на две группы: полярные – разрушающие воду и аполярные – структурирующие воду. По взаимодействию с биологическими объектами вещества делятся на эндоцеллюлярные – проникающие и экзоцеллюлярные – непроникающие в клетки [1].

Экспериментально установлено, что изменение pH среды меняет константу равновесия комплексов с криопротекторами. Такое комплексобразование

приводит к изменению активности ионов и ионной силы среды. Для предотвращения таких изменений в практике криоконсервации используют буферные системы, хелатные соединения и соли органических и неорганических кислот [8].

К минорным компонентам следует отнести антиоксиданты и вещества, позволяющие довести pH среды до оптимальной величины [2].

Процесс подготовки и проведения низкотемпературного консервирования в качестве обязательного элемента включает снижение температуры от величины, являющейся оптимальной для жизнедеятельности сперматозоидов, до температуры сжиженных газов. Такое снижение может быть одноступенчатым, когда температура снижается с определенной скоростью на всем протяжении данного этапа. Последние достижения в области криоконсервации все больше доказывают необходимость поэтапного снижения температуры с учетом критических периодов процесса [4].

Анализ литературы по данному вопросу показывает, что для криоконсервации определенных биологических объектов, включая и сперму карпа, необходимо определить оптимальный состав сред и технологические приемы криоконсервации, что и явилось целью проведенных исследований, результаты которых представлены в данном сообщении.

Материал и методы исследования

В качестве экспериментального материала служила сперма карпа *Cyprinus carpio*, содержащегося в условиях Кучурганской экспериментальной базы Института Зоологии АН Молдовы.

Для криоконсервации отбирали сперму без органических и механических примесей. Оценку качества свежеполученного и криоконсервированного материала проводили микроскопическим методом при 200-кратном увеличении.

В качестве криопротекторов были испытаны известные и новые вещества относящиеся к группе органических спиртов. Определение их оптимального количества проводили методом встречных рядов по В.К. Милованову [7].

Охлаждение спермы проводили в камере бытового холодильника, а регулирование скорости охлаждения осуществляли путем кусочков тающего льда. При этом охлаждение спермы и криозащитной среды проводили отдельно, чтобы не вызывать ее активации. Разбавление экспериментального материала 1:1 имело место непосредственно перед замораживанием.

Замораживание проводили при температуре 100-120 °С, а ее оттаивание при 40 °С. Статистическую обработку цифрового материала проводили по Е. Меркурьевой с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

В основу исследований по изысканию криопротекторов, как составных компонентов синтетических сред, стабилизирующих структурно-функциональное состояние в процессе криоконсервации спермы карпа была положена концепция, согласно которой криоповреждения сперматозоидов различных видов животных носит многофакторный характер и имеет место как за счет общих неспецифических, так частных, специфических реакций [2].

Исходя из данной концепции для криоконсервации спермы карпа не могут быть использованы известные среды и технологические приемы, приемлемые для других видов животных.

На первых этапах совершенствования сред для спермы экспериментального вида животных изучена эффективность применения 1,3-бутиленгликоля в качестве криопротекторного агента. Результаты проведенных опытов представлены в табл. 1.

Данные таблицы 1 показывают, что 1,3 – бутиленгликоль в концентрации 15 % от общего состава среды оказывает наибольший криопротекторный эффект по отношению спермы карпа. Отклонения в меньшую сторону демонстрирует его слабую эффективность, тогда как повышенная концентрация испытуемого вещества оказывается токсичной.

Криозащитный эффект 1,3– бутиленгликоля может быть обусловлен наличием в его структуре специфических функциональных групп и его особенностями заморозания при низких температурах.

В следующей серии опытов была изучена результативность применения различных криопротекторов в случае криоконсервации спермы карпа. Результаты опытов представлены в табл. 2.

Из данных таблицы следует, что из испытанных амидов и гликолей наиболее эффективен 1,3-бутиленгликоль, в то время как акриламид и формамид оказались довольно токсичными, несмотря на то, что рядом исследователей амиды используют для крио-

консервации спермы других видов животных [6]. Следовательно, при отборе криопротекторов необходимо учитывать видовую специфичность замораживаемых объектов.

Убедившись в том, что использование 1,3-бутиленгликоля для криоконсервации спермы карпа способствует более эффективной стабилизации ее функциональных показателей по сравнению с другими криопротекторами данный вариант среды был усовершенствован введением в ее состав новых антиоксидантов, эффективность применения которых представлена в табл. 3.

Из данных таблицы 3 следует, что применение антиоксидантов различной природы в оптимальных концентрациях позволяет достигнуть подвижности оттаянных сперматозоидов карпа в пределах $2,7 \pm 0,41$ и $4,2 \pm 0,21$ балла. Наиболее эффективным оказался бакланозид – стероидный гликозид, выделенный из баклажан и любезно представленный нам сотрудниками Института генетики АН Молдовы. В данном случае подвижность сперматозоидов ($4,2 \pm 0,21$ балла) оказалась незначительно лучшей по сравнению с контрольной средой, где подвижность половых клеток составила $3,8 \pm 0,21$ балла. Из данного опыта можно заключить, что сперма карпа обладает достаточно мощной антиоксидантной системой, что делает излишним экзогенное введение их в состав защитных сред спермы карпа.

В связи с тем, что в контрольном варианте, pH среды регулируется использованием достаточно сильной минеральной HCl среды, чтобы сгладить возможные резкие изменения pH при незначительных колебаниях количества HCl, нами изучена эффективность применения более «мягких» органических кислот. Результаты опытов представлены в табл. 4.

Сравнительные испытания, представленные в таблице 4 показывают, что винная кислота, используемая для доведения pH среды до 7,5 позволяет существенно повысить подвижность оттаянных сперматозоидов карпа по сравнению с таковыми при использовании соляной или янтарной кислоты. Именно винная кислота была использована нами при создании новой среды для криоконсервации спермы карпа состав которой представлен в табл. 5.

Таблица 1. Определение оптимальной концентрации 1,3-бутиленгликоля в составе криозащитной среды спермы карпа

Содержание 1,3-бутиленгликоля в среде	Среда с 1,3-бутиленгликолем	Контроль среда с глицерином
10%	$4,0 \pm 0,36$	$3,7 \pm 0,21$
15%	$4,2 \pm 0,41$	$3,7 \pm 0,21$
20%	$4,2 \pm 0,21$	$3,7 \pm 0,21$
30%	$1,5 \pm 0,36^*$	$3,7 \pm 0,21$

* различия статистически достоверны

Таблица 2. Эффективность различных криопротекторов при консервации спермы карпа

Наименование криопротекторов	Подвижность оттаянных гамет	
	Опытный вариант	Контроль с глицерином
Акриламид	$3,2 \pm 0,21$	$3,8 \pm 0,21$
Формамид	$0,2 \pm 0,17$	$4,0 \pm 0,36^*$
1,3-пропиленгликоль	$3,7 \pm 0,41$	$3,5 \pm 0,41$
1,3-бутиленгликоль	$4,7 \pm 0,41$	$4,8 \pm 0,21$

* статистически достоверные различия

Таблица 3. Определение эффективности различных антиоксидантов при криоконсервации спермы карпа*

Наименование антиоксидантов	Подвижность гамет после оттаивания	
	Опыт	Контроль
Дилудин	$3,3 \pm 0,21$	$3,8 \pm 0,21$
Фенозан	$3,8 \pm 0,21$	$3,8 \pm 0,21$
Бакланозид	$4,2 \pm 0,21$	$3,8 \pm 0,21$
N-зид	$3,3 \pm 0,21$	$3,8 \pm 0,21$
Глутатион	$4,2 \pm 0,41$	$3,8 \pm 0,21$
Ионол	$2,7 \pm 0,41$	$3,8 \pm 0,21$

* нет существенного различия

Таблица 4. Эффективность поддержания pH среды спермы карпа различными соединениями

Наименование вещества	Подвижность оттаянных спермиев, балл
Янтарная кислота	$3,5 \pm 0,36$
Винная кислота	$4,8 \pm 0,41^*$
Соляная кислота (контр.)	$3,3 \pm 0,21$

* статистически достоверные результаты

Таблица 5. **Оптимальный состав среды для криоконсервации спермы карпа**

Варианты опыта	Содержание компонентов среды				
	Трис-оксиметил- аминотетан	1,3-бутиленгликоль	Желток куриного яйца	Винная кислота до pH	Дистиллированная вода
1	1,0	2,5	5,0	6,0	до 100 мл
2	2,0	5,0	10,0	6,5	до 100 мл
3	2,5	10,0	11,0	7,0	до 100 мл
4	3,0	15,0	12,0	7,5	до 100 мл*
5	3,5	20,0	13,0	8,0	до 100 мл
6	4,0	25,0	15,0	8,5	до 100 мл
7	4,5	30,0	20,0	9,0	до 100 мл

* оптимальный состав среды

Таблица 6. **Оптимальные параметры технологии криоконсервации и деконсервации спермы карпа с использованием бутиленгликолевой среды**

Технологические этапы	Технологические параметры	Показатели параметров
1	Скорость охлаждения разбавленной спермы	0,64 °C/мин
2	Продолжительность охлаждения до 4 °C	30 мин
3	Выдержка спермы при 4 °C не менее	5 мин
4	Температура замораживания в виде гранул в парах азота	-100 – -120 °C
5	Продолжительность замораживания в парах азота	2 мин
6	Температура оттаивания	40 °C
7	Среда оттаивания	физиологический раствор

На втором этапе исследований была отработана оптимальная технология криоконсервации спермы карпа. Результаты представлены в табл. 6.

Из таблицы следует, что разработанная среда проявляет свой максимальный эффект при разбавлении спермы 1:1, охлаждении ее со скоростью 0,64 °C/мин замораживании в форме гранул в парах жидкого азота при -100 – -120 °C и оттаивании при 40 °C во флаконах, смоченных изотоническим раствором цитрата натрия.

Результаты криоконсервации спермы карпа с применением новой бутиленгликолевой среды, защищенной авторами свидетельством по отработанной криотехнологии представлены в табл. 7.

Из данных табл. 7 следует, что опытный вариант криотехнологии консервации спермы карпа позволяет улучшить подвижность оттаянных сперматозоидов на 1,5 балла, что является статистически достоверным. Следует отметить, что существенным

Вкладом в повышении качества оттаянной спермы карпа является применение в качестве криопротектора 1,3-бутиленгликоля, который замерзает при -70 °C [5]. Это, в свою очередь, снижает эвтектику в зону более низких температур, что является существенным моментом при разработке новых криотехнологий.

Таким образом, стабилизация подвижности оттаянных сперматозоидов карпа с использованием новой среды и оптимальных параметров криоконсервации позволяет использовать их в производственных испытаниях.

Выводы

1. Перспективными криопротекторами могут быть вещества с широким спектром действия.
2. Стабилизация подвижности криоконсервированных сперматозоидов карпа возможна путем использования среды на основе 1,3-бутиленгликоля в сочетании с оптимальными технологическими параметрами.

Таблица 7. **Сравнение качества спермы замороженной в опытном и контрольном варианте**

Варианты опыта	Подвижность оттаянных спермиев
Опыт. Среда с 1,3-бутиленгликолем	4,8 ± 0,34*
Контроль. Среда с этиленгликолем	3,5 ± 0,19

*различия статистически достоверны

3. Криопротекторы класса амидов проявляют токсический эффект по отношению к сперме карпа и являются бесперспективными при решении проблем ее длительного хранения в глубокомороженном состоянии.

Литература

1. Белоус А.М., Шраго М.И., Пушкар Н.С. Криоконсерванты. Киев: Наукова думка, 1979. – 197с.
2. Борончук Г.В., Балан И.В. Криомембранология. „Știința”, 2003. – 336 с.
3. Грищенко В.И. Проблемы криобиологии и сохранение генетических ресурсов. Материалы Международ. конф., „Сохранение генетических ресурсов”. С.– Петербург, 2004. 784 с.
4. Грищенко В.И., Дунаевская А.В., Бабенко В.И. К определению скорости охлаждения биологических объектов в цилиндрических контейнерах//Проблемы криобиологии, 2002. – №1.– С.7-13.
5. Дузу П. Криобиохимия. М.: Мир, 1980. – 385 с.
6. Линник Т.П., Бизикина О.В. Криоконсервирование спермы пестухов. II Криопротекторная активность амидов и диолов// Проблемы криобиологии, 2001. №4.-С.43.
7. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных. М.:Изд-во с-х литература и плакатов, 1962. – 696с.
8. Наук В.А. Структурные и биохимические криповреждения биомембран гамет самцов с-х животных. // Криобиология. 1985. – С. 47-50.
9. Платов Е.М. Теоретические и практические основы замораживания семени производителей с-х животных: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук – Дубровицы, 1973. – 42 с.
10. Abdelhakeam A.A., Graham E.F., Deyo R.C. Effects of freezing rate, thawing rate geometry of semen sample and dilution methods on the cryopreservation of ram spermatozoa in the absence of glycerol // Cryo-Lett. – 1992. – 13. Nr.6. – P.395-404.

ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 3. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА

Г.В. Борончук, И.В. Балан, Н.В. Рошка
Институт физиологии и санокреатологии АН Молдовы

KEEPING THE BIODIVERSITY IN NISTRU USING THE CRYOCONSERVATION METHOD SPEAKING 3: CRYOGENIC CHANGES WHEN PRESERVING THE CARP'S SPERM

Gh. Boronciuc, I. Balan, N. Roșca

Using the cryopreservation technology of the carp's sperm, in output conditions, allows to obtain a $77,0 \pm 3,0\%$ roe's fertilizing and $60,0 \pm 3,5\%$ viable grub's outlet.

Введение

Реализация достижений современной криобиологии в поддержании биоразнообразия ихтиофауны Днестра и рыбном хозяйстве страны имеет значительную перспективу. В частности, создание низкотемпературного криобанка половых продуктов, эмбрионов и личинок рыб позволит сохранить ценный генетический материал на протяжении длительного времени. Криоконсервирования спермы высокоценных производителей может найти широкое применение в селекционно-племенной работе с различными культивируемыми видами рыб, как объектами аквакультуры [4]. Существенный вклад решение проблемы криоконсервации спермы карпа и других ценных и находящихся на грани исчезновения видов рыб вносят исследователи соседних государств – России и Украины [1, 2, 5].

В предыдущих двух сообщениях мы изложили результаты изучения криогенных изменений белков и липидов, как составных компонентов плазматических мембран сперматозоидов карпа. Представили новый состав криозащитной среды и оптимальные параметры, при которых данная среда проявляет максимальный защитный эффект. Целью проведенных исследований, результаты которых представляются в заключительном сообщении было – провести производственное испытание разработанной технологии криоконсервации спермы карпа.

Материалы и методы исследования

Опыты проведены на Кучурганской научно-производительной базе Института зоологии АН Молдовы, с использованием спермы карпа *Cyprinus carpio*, полученной после инъекции гипофизарных экстрактов по Гербильскому [3]. Икра получена от самца весом 7 кг в возрасте 6 лет.

После деконсервации спермы её смешивали с икрой сухим методом (1:100), а затем высевали в воду на маркированные чашки Петри, размещенные на дне 0,6 л. стаканов через 10 – 15 мин. после осеменения чашки Петри перенесены в аппарате Вейса и вертикально зафиксированы в специальных держателях. В аппаратах Вейса поддерживали условия аналогичные промышленным нормативам: температура воды равна $22-23^{\circ}\text{C}$, содержание кислорода – $7-8,5\text{ мг/л}$, проточность 3л/мин.

В период инкубации икры в аппаратах Вейса проведены наблюдения за качеством оплодотворения икры и визуально рассчитан процент оплодотворенной икры на этапе дробления яйцеклетки. Кроме того, определен процент смертности яйцеклеток на этапе гастрюляции

и стадии обособления хвостового отдела желточного мешка (соответствующий этап органогенеза).

С началом двигательной активности эмбриона проводились наблюдения за интенсивностью движения зародышей в опытной и контрольных вариантах.

Перед началом выклева эмбрионов из икры чашки Петри с прикрепленной икрой были перенесены в специальные микроинкубаторы, обеспечивающие нормальные условия выдерживания предличинок.

В процессе выдерживания в микроинкубаторах были определены: процент смертности эмбрионов на стадии выклева, процент предличинок с отклонениями от нормального развития (уродство) на этапе эмбриогенеза согласно общеизвестным методическим положениям [6]. Рассчитан процент выхода деловых личинок от нативных и замороженных сперматозоидах карпа. В качестве контрольного промышленного варианта проведено инкубация в аппаратах Вейса, а модельного варианта в лабораторных условиях с использованием нативной спермы. В опытном варианте инкубирование проводилось без аппарата Вейса при осеменении икры криоконсервированной спермы карпа.

Статистической обработкой проводили с применение современных программ Excel, статистика и др.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализируя информацию о биогидроресурсах бассейна Днестра следует отметить неопределимый вклад при изучении этого вопроса академиков М.Ф. Ярошенко, И.К. Тодераша, профессора Ф.П. Чорика [9] нам более ясно представляется необходимость сохранения биоразнообразия ихтиофауны Днестра. Результаты проведенных нами исследования представлены в таблице.

Данные, представленные в таблице показывают, что разработанная технология позволяет достигнуть максимальной оплодотворяемости икринок, составляющей $77,0 \pm 3,0\%$, а выводимости жизнеспособных личинок – $60,0 \pm 3,5\%$ (третья серия опытов), вместе с тем, во второй и первой серии изучаемые показатели значительно ниже, что свидетельствует о индивидуальной особенности икры, так как она от всех трех самок осеменялась спермой одного самца. Аналогичные индивидуальные особенности выявлены у спермы карпа, когда икра одной самки осеменялась спермой различных трех самцов.

Кроме того, из данной таблицы следует что, криоконсервация спермы карпа оказывает достоверное влияния только на процент оплодотворенных яйцеклеток и выход жизнеспособных личинок.

Таблица. Результаты производственных опытов по осеменению икры карпа

Исследованные показатели	Опытный вариант	Промышленный контроль	Модельный контроль
Первая серия опытов (самка № 1)			
Процент оплодотворения	60,0 ± 3,5	96,0 ± 0,14	92,0 ± 1,9
Отход на стадии гастрюляции, %	10,0 ± 2,1	5,0 ± 1,5	8,0 ± 1,9
Отход на стадии обособления хвостового отдела, %	8,0 ± 1,9	5,0 ± 1,5	8,0 ± 1,9
Отход на стадии выклева эмбрионов, %	8,0 ± 1,9	3,0 ± 1,2	10,0 ± 2,1
Процент уродливых предлежинок	3,5 ± 1,3	2,6 ± 1,1	3,0 ± 1,2
Отход на стадии набора воздуха в плавательный пузырек, %	9,0 ± 2,0	3,0 ± 1,2	8,0 ± 1,9
Процент выхода жизнестойких личинок	40,0 ± 3,8	80,0 ± 2,8	65,0 ± 3,4
Вторая серия опытов (самка № 2)			
Процент оплодотворения	20,5 ± 2,8*	80,0 ± 2,8*	77,0 ± 3,0*
Отход на стадии гастрюляции, %	10,0 ± 2,1	5,0 ± 1,5	8,0 ± 1,9
Отход на стадии обособления хвостового отдела, %	10,0 ± 2,1	5,0 ± 1,5	8,0 ± 1,9
Отход на стадии выклева эмбрионов, %	10,0 ± 2,1	3,0 ± 1,2	10,0 ± 2,1
Процент уродливых предлежинок	3,5 ± 1,3	2,0 ± 1,0	3,5 ± 1,3
Отход на стадии набора воздуха в плавательный пузырек, %	10,0 ± 2,1	3,0 ± 1,2	7,0 ± 1,8
Процент выхода жизнестойких личинок	12,4 ± 2,3*	65,0 ± 3,4*	50,0 ± 3,5*
Третья серия опытов (самка № 3)			
Процент оплодотворения	77,0 ± 3,0*	97,0 ± 1,2	95,0 ± 1,5
Отход на стадии гастрюляции, %	8,0 ± 1,9	4,0 ± 1,4	6,0 ± 1,7
Отход на стадии обособления хвостового отдела, %	8,0 ± 1,9	6,0 ± 1,7	7,0 ± 1,8
Отход на стадии выклева эмбрионов, %	4,0 ± 1,4	4,0 ± 1,4	6,0 ± 1,4
Процент уродливых предлежинок	2,5 ± 1,1	2,0 ± 1,0	2,0 ± 1,0
Отход на стадии набора воздуха в плавательный пузырек, %	4,0 ± 1,4	4,0 ± 1,4	5,0 ± 1,5
Процент выхода жизнестойких личинок	60,0 ± 3,5*	82,0 ± 2,7	75,0 ± 3,0*

*статистически достоверны различия по сравнению с первой серией опытов

Дальнейшее эмбриональное развитие происходит без заметных отклонений от показателей контрольных вариантов. Некоторое ухудшение изученных показателей по сравнению с таковыми в промышленных условиях связано, скорее всего, ещё и с тем, что в опытах икру инкубировали в прикрепленном на чашку Петри состоянии, где она в большей степени поражалась паразитическими грибами, чем в промышленных условиях.

Таким образом, результаты производственного испытания разработанной криотехнологии свидетельствует о возможности сохранения спермы карпа в глубоко замороженном состоянии. Однако оно не позволяет в полной мере использовать генетический потенциал производителей, что оставляет поле деятельности для дальнейших исследований, при этом следует учесть, что жизнеспособность криоконсервированной спермы карпа не претерпевает значительных изменений при хранении её в условиях сверхнизких температур на протяжении длительного времени (1–14 лет) [7,8], что особенно ценно при решении проблем сохранения биоразнообразия организмов, относящихся к животному миру.

В период бурного развития криобиологии, когда криоконсервация признана альтернативным методом длительного хранения биологических объектов, она будет способствовать сохранению видового разнообразия животного и растительного мира Земли, использованию стволовых клеток в науке и медицинской практике, а также тканей и органов в трансплантологии, когда открываются возможности создания космических криобанков необходимо стремиться к раскрытию всего модификационного спектра и изысканию возможностей повышения эффективности криозащиты живых систем, находящихся, по образному выражению [10], в состоянии «замороженном во времени». Всё остаётся ещё множество требующих решения молекулярных, биохимических и биофизических проблем. Как клетки реагирует на процессы криоконсервации? Как помочь им лучше сохранить структурно функциональный гомеостаз после деконсервации именно здесь необходимо сконцентрировать свои исследования в будущем.

Выводы

1. Разработанная технология криоконсервации спермы карпа позволяет использовать её в селекционно-племенной практике разведения карпа.
2. Для карпа характерна не только видовая, но и индивидуальная специфичность оплодотворяемости спермы и выводимости жизнеспособных личинок, что необходимо учитывать при отборе спермы для её криоконсервации.
3. Перспективными исследованиями при криоконсервации спермы карпа являются изыскания новых криопротекторов с более широким спектром действия, способные, в первую очередь, смещать точку эвтетики в зону более низких температур.

Литература

1. Ананьев В.И., Манохина М.С., Виноградов М.Е. Проблемы создания криотехнологий для низкотемпературных банков аквакультуры, сохранения геномов редких и исчезающих редких видов рыб. – Материалы Междунар. Конф. «Сохранение генетических ресурсов». С. Петербург, 2004. С. 764 – 766.
2. Бех В.В. Криоконсервация спермы карпов Украины. – Материалы Междунар. Конф. «Сохранение генетических ресурсов». С. Петербург, 2004. С. 769.
3. Гербильский Н.Л. Метод гипофизарных инъекций и его роль в рыбоводстве. – Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. Л.: ЛГУ, 1941. С. 5 – 35.
4. Гинсберг А.С. Оплодотворение у рыб и проблемы полиспермии. М.: Наука, 1968. 357 с.
5. Земков Г.В. Оценка качества протекторов в различных условиях криоконсервации спермиев рыб. – Материалы Междунар. Конф. «Сохранение генетических ресурсов». С. Петербург, 2004. С. 795 – 796.
6. Иванов И.Ф., Ковальский П.А. Цитология, гистология, эмбриология. – М.: Колос, 1976. 446 с.
7. Копейка Е.Ф. Низкотемпературная консервация спермы рыб. – Механизмы криповреждения и криозащиты биологических объектов. Тезисы второй Всес. конф. Харьков, 1989. том 2. С. 23.
8. Цветкова Л.И., Докина О.Б., Пронина Н.Д. и др. Использование генетического криобанка для сохранения генофонда рыб – объектов аквакультуры. – Материалы Междунар. конф. «Сохранение генетических ресурсов». С. Петербург, 2004. С. 877.
9. Чорик Ф.П. Вклад академика АН СССР М.Ф. Ярошенко в изучение биологических ресурсов водоемов бассейна Днестра. – Биогидроресурсы бассейна Днестра, их охрана и рациональное использование. Кишинёв «Штиинца» 1980. С. 3 – 8.
10. Fuller B., Green C., Grichenko V.I. Cryopreservation for cell banking: current concepts at the turn of the 21st Century. – Problems of criobiology, 2003. N2. 62 – 83.

ПОДГОТОВКА ОБЩЕСТВЕННОСТИ К ПРИНЯТИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ РЕЧКИ БУКОВЭЦ

П. Ботнару

НПО «Terra-1530»; редактор бюллетеня «Адевэрул», г. Кишинёв, Молдова

Введение

Одно из направлений деятельности нашей организации – подготовка населения для принятия решений в сфере окружающей среды. Для этого у нас есть мощный инструмент – публикация «Адевэрул» «Правда» (выходит с 2000 года). Более того, неправительственная организация Terra-1530 является зонтичной для других 18, действующих в различных областях: молодежь, охрана водных ресурсов, медицина, женщины и т.д. И в случае необходимости мы можем собрать под нашими знаменами сотни и тысячи людей. Так случилось, к примеру, при благоустройстве общественного колодца у въезда в село Гэлешть, где участвовали более 3000 людей.

На речке Буковэц – притоке реки Бык, впадающей в Днестр, первые попытки по ее благоустройству начались в 2003 году. Тогда в селе Ворниченъ была объявлена чрезвычайная ситуация. Причина – 75 детей и подростков заболели вирусным гепатитом А. Местные власти признали, что виновником стала некачественная питьевая вода. Однако угроза новой эпидемии остается до сих пор, поскольку местный лицей не обеспечен водой централизованным способом.

В том же году была создана Национальная сеть добровольческих водных центров с участием трех НПО: «Terra-1530»; «Terra-HS» и «XXI век». На речке Буковэц развернули мониторинг качества воды на основе учета беспозвоночных, параллельно велись и другие работы: рейды по всей ее протяженности в 32 км, посадка деревьев. А в 2006 году Европейский молодежный водный парламент на нашей речке провел выездное заседание – с целью обмена опытом.

Материалы и методы

У нас нет проблем с привлечением новых добровольцев – обычно их большинство составляет молодежь или учащиеся местных школ или лицеев. За семь лет работы Сети через нее прошли более одной тысячи добровольцев. Для них это хорошая школа и путевка в жизнь, ведь здесь получают навыки работы в команде и интересную информацию о воде. Не случайно некоторые бывшие добровольцы теперь работают в Канаде или США, но не теряют связи с Молдовой, поскольку сейчас дошли до уровня, когда можем обмениваться добровольцами (в рамках различных проектов) с партнерами из разных стран.

Не забывали и о местных партнерах. Нас интересовало, что делается на других таких же речках в Молдове. Однако информация была очень скудной, а попытки некоторых НПО были связаны с отдельными проектами, от одного гранта до другого.

После приобретения соответствующего оборудования для мониторинга беспозвоночных, мы теперь сами проводим мониторинг состояния речки. Но со временем речка требовала больше действий, тем более, что на нашу сторону встали некоторые экономические агенты и местная публичная администрация, а также администрации школ и лицеев.

Тут подвернулась большая удача – представители НПО «Есо-TIRAS» пригласили принимать участие

в большом проекте, на три года, с интригующим названием: «Демократизация управления бассейном Днестра». Проект продолжительностью три года (2007-2010) был профинансирован голландским МИД (программа MATRA) через международную неправительственную организацию Женщины Европы за общее будущее (WECF). И тогда началась посадка деревьев по всей протяженности речки в четырех населенных пунктах: Долна, Миклеушень, Лозова и Ворниченъ.

Результаты и обсуждение

Проблемой речки Буковэц является прессинг землепользования. Из-за того, что приватизация земли прошла без учета экологических потребностей реки, огороды доходят до самого берега. Это приводит к загрязнению речки в результате эрозии и потерям воды из-за испарения. Кроме того, в верховьях речки находится пруд, вода из которого в летний период почти не поступает вниз по течению. Поэтому мы начали свою деятельность с формирования бассейнового совета, куда вошли представители местных властей, экологической инспекции и НПО.

Очевидной оказалась необходимость водоохраных мероприятий. Для этого мы особое значение в рамках демонстрационных проектов в четырех селах придали посадке ив вдоль обоих берегов реки. В посадке мог участвовать любой желающий, независимо от социального положения в обществе и т.д. Посадка ив на обоих берегах речки Буковэц – по всей ее протяженности – позволит в недалеком будущем охватить всю ширину охраняемой зоны.

Мы не ограничились одной посадкой, а продолжаем и сейчас уход за более чем 16000 саженцев. Обильные дожди пошли на пользу, но вырос огромный бурьян, который мы скашивали. Почву приходится рыхлить, устраивать рейды, чтобы выявить нарушителей экологического законодательства. Радует что представители Страшенской Экологической инспекции – они возглавляют наш Бассейновый комитет – согласились провести мониторинг нынешней осенью всего того, что посажено. Но свой собственный аудит мы уже провели, поскольку имеем своего эксперта с более чем 40-летним опытом в области лесного хозяйства.

В ближайшее время мы завершим разработку Стратегии устойчивого управления речкой Буковэц на 2010-2020 гг.

Выводы

1. Экологическое воспитание должно основываться на успешных положительных примерах. Работа в бассейне речки Буковэц может служить одним из таких примеров, поскольку таких малых рек в Молдове очень много и большинство из них находится в плачевном состоянии.

2. Республика Молдова нуждается в коренном изменении водной политики и существенном повышении лесистости. Озеленение русел малых рек может существенно повлиять обводненность территории, микроклимат и привлекательность сельских ландшафтов.

ФОРМИРОВАНИЕ БИОЦЕНТРИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

С.В. Ботнарь
Лицей «Светоч», г. Кишинёв, Молдова

THE YOUNGER GENERATION'S DEVELOPMENT OF BIOCENTRIC OUTLOOK AND ECOLOGICAL CULTURE AS A BASIS OF STABLE DEVELOPMENT

S.V. Botnari

This project justifies the necessity of education for the stable development of global community and clears up the essence of the «biocentric outlook» and «ecological culture» concept. It shows the methods and results of new pupils' ecological conscience formation by their involvement into the active and creative participation in the scientific and research projects, games, stage plays and competitions.

Введение

Современная цивилизация во многом живёт за счёт будущего потомков, истощая невозобновляемые ресурсы, загрязняя воду, воздух, почву несовершенными технологиями, разрушая естественные экосистемы (1, 10). Под давлением научно-технического прогресса природа деградирует. Её деградация превращается в угрозу жизни общества и может закончиться гибелью цивилизации (2, 8).

На второй Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 год) была принята программа устойчивого развития мирового сообщества, которое обеспечивает удовлетворение потребностей человека настоящего времени и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Чтобы обеспечить устойчивое будущее, предлагалось изменить мировую экономику, демографическую политику, переосмыслить многие ценности и во многом отказаться от привычного образа жизни.

На Всемирном саммите по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002 год) было отмечено, что за прошедшие 10 лет существенного прогресса в достижении идей устойчивого развития не произошло и что основная причина этого – недостаточное внимание к образованию. Поэтому 57-я сессия Генеральной Ассамблеи ООН объявила десятилетие 2005-2015 г.г. Декадой образования для устойчивого развития, основной задачей которой является усиление обеспокоенности людей проблемами устойчивого развития на уровне принятия каждодневных решений (4, 12).

Целью многих стран мира должно быть также системное реформирование биологического образования, мировоззренческой основой которого является необходимость перехода от антропоцентрического принципа построения биолого-экологических программ к биоцентрическому (9).

Концепция биоцентризма предполагает уникальность каждой формы жизни, требует защиты её независимо от той роли, которую она играет в природе и в жизни человека. Биоцентризм провозглашает принцип нравственности, на деле учитывающий интересы природы в противовес её безжалостной эксплуатации.

Экологическая культура представляет собой новый способ взаимоотношений человека и природы. В системе ценностей экологической культуры предпочтение отдаётся не традиционным потребительским ценностям, а природным факторам, составляющим условия жизни и развития людей. Мерой экологичес-

кой культуры выступает экологическая этика, приоритетом которой остаётся забота о природных условиях существования будущих поколений. Важнейший признак экологической культуры – отказ от антропоцентризма и переход к системе биосфероцентристских взглядов (7).

Цель данной работы – показать результаты формирования экологической культуры и биоцентрического мировоззрения у школьников с помощью развития их творческих способностей, путём вовлечения их в научно-исследовательскую проектную деятельность, в ролевые игры на экологическую тематику, в различные экологические акции.

Методы работы учителя

Культивирование нового сознания по отношению к природе – процесс длительный и напрямую связан с экономическими, социальными и другими условиями жизни общества. Формировать экологическую культуру у подрастающего поколения весьма непросто в обстановке доминирования потребительской психологии, в атмосфере безнаказанности за экологические правонарушения на фоне ухудшения экологической ситуации в мире. И всё-таки школа должна уже сегодня проявить настойчивость, чтобы воспитать человека, которому присуще особое видение мира как объекта его постоянной заботы (3).

Прямолинейность в воспитании у подростков ответственного отношения к природе и к своему здоровью малоэффективна, так как для такого возраста эти проблемы абстрактны и малозначимы. Более целесообразен косвенный путь, с учётом личности подростка. Важно помочь ребятам осознать себя личностью, способной разобраться в себе, в своих поступках. С помощью специальных методик подростка побуждают к самовоспитанию ценных в экологическом и нравственном плане качеств и мотивов деятельности (6).

Ценности экологической культуры призваны способствовать формированию творческой личности (7). Главное в работе учителя – не принуждение к учёбе, а поиск путей применения таких методов и средств обучения, которые возбуждали бы у учащихся познавательный интерес и творчество (11).

Экологическому воспитанию школьников, развитию их творческих способностей в лицее «Светоч» уделяется большое внимание. У нас создан и работает экологический клуб «Nature», активисты которого углубленно изучают основы биологических наук, сотрудничают с научно-исследовательскими лаборатор-

риями Молдавского государственного университета и Государственного аграрного университета Молдовы, Института Энергетики, Института Зоологии, Института Экологии и Географии АН Молдовы, ведут научно-исследовательскую работу на базе этих лабораторий.

Клуб «Nature» с 2004 года принимает активное участие в Международном образовательном проекте для школьников SPARE (Школьный проект по использованию ресурсов и энергии), координатором которого является Норвежское Общество Охраны Природы, а в Молдове с 2002 года – Республиканский детско-юношеский центр «Gutta-club».

Активисты клуба «Nature» работают над совместными экологическими проектами с ребятами из других экологических клубов лицеев Молдовы, обмениваются с ними информацией, опытом работы на конференциях, семинарах, в летних экологических лагерях, принимают участие в различных экологических акциях, организуемых РДЮЦ «Gutta-club», участвуют в ежегодном конкурсе SPARE «Энергия и среда обитания».

Своей проектной деятельностью, экологическими спектаклями подростки привлекают внимание общественности к проблемам загрязнения окружающей среды, энерго– и ресурсосбережения, ведут пропаганду здорового образа жизни и этим постепенно поднимают свой уровень экологической культуры и биоцентрического мировоззрения. Активисты клуба «Nature» со своими научно-исследовательскими проектами, плакатами, рисунками, эссе успешно выступают на городских, республиканских, международных конференциях и олимпиадах. Особенно наших ребят увлекла работа над проектом «Мониторинг водоёмов Молдовы», связанная с экологическим туризмом, с биоиндикацией состояния рек и озёр нашей страны. Они также с удовольствием принимают участие в бассейновом конкурсе «Акварели Днестра».

Мы, педагоги лицея «Светоч», сотрудничаем с коллегами из других лицеев и школ Молдовы и Приднестровья. Обмениваясь опытом работы на семинарах SPARE, общими усилиями способствуем развитию творческого потенциала наших учеников, учим их работать с научной литературой, вести исследования, выступать перед аудиторией, играть различные роли в экологических спектаклях собственного сочинения («Как слезть с нефтяной иглы?», «Вода, Ветер и Солнце», «Истина глаголет устами ребёнка», «Дорогою добра», «Как победить Мусорного Короля?» и другие).

Результаты и обсуждение

8-9 января 2010 года активисты экологического клуба «Nature» принимали участие в республиканской олимпиаде школьников «Устойчивое развитие и проблемы современности». Спонсорами олимпиады были общественные экологические организации РДЮЦ «Gutta-club», Фонд Сендзимира /Sendzimir Foundation (Польша), Центр Системных Решений / Center for Systems Solutions (Польша).

В конце олимпиады её участники анонимно ответили на вопросы анкеты «Какой мой уровень экологической культуры?» (таблица), при составлении которых мы использовали опросник Т.В. Коростелевой и Н.А. Курдюмовой (5). Всего было опрошено 59 участников олимпиады (9-12 классы).

В таблице приводятся некоторые вопросы анкеты «Какой мой уровень экологической культуры?», варианты ответов на них и количество респондентов (в %), выбравших тот или иной вариант ответа. Ответы в колонках №2 и №3 соответствуют среднему и низкому уровням экологической культуры и антропоцентрическому мировоззрению, а ответы в колонке №1 – высокому уровню экологической культуры и биоцентрическому мировоззрению.

Таблица. Результаты опроса участников республиканской олимпиады «Устойчивое развитие и проблемы современности» (г. Кишинёв, 8-9 января 2010 года)

Вопросы анкеты «Какой мой уровень экологической культуры?»	Варианты ответов и количество респондентов (в %), выбравших вариант ответа		
	№ 1	№ 2	№ 3
№ 1 Как ты считаешь, экологические знания имеют первостепенное значение для современного человека?	Да, человек – часть природы и поэтому обязан о ней знать всё – 69 %	Да, иначе природа ответит ему плохой экологической ситуацией, что негативно отразится на здоровье людей – 21 %	Нет, я отдаю предпочтение техническим успехам, так как они сейчас определяют место человека в мире – 10 %
№ 2 Наблюдал ли ты в жизни факты экологического вандализма?	Да – 97 %	Затрудняюсь ответить – 0 %	Нет – 3 %
№ 3 Твой приятель сломал молодой саженец дерева в парке... Что ты чувствуешь при этом?	Ты, возмущаясь, обсуждаешь с ним этот факт – 86 %	Ты переживаешь это про «себя» – 10 %	Этот факт не отражается на ваших отношениях – 4 %
№ 4 Беспокоят ли тебя экологические катастрофы, происходящие на планете?	Да – 72 %	Отчасти – 24 %	Нет – 4 %
№ 5 Ты гуляешь в экологически загрязнённой зоне парка... Влияет ли это на твоё настроение?	Да – 83 %	Затрудняюсь ответить – 7 %	Нет – 10 %
№ 6 При проведении мероприятий экологического содержания, как правило, ты:	Охотно выступаешь в составе команды – 72 %	Чаще всего ты активный болельщик – 14 %	Не участвуешь активно – 14 %
№ 7 Принято ли в вашей семье тщательно убирать за собой место отдыха на природе?	Да, это закон, который не обсуждается – 86 %	Да, хотя иногда родители это делают за меня – 10 %	Нет, зачем, наша уборка ничего не изменит – 4 %
№ 8 При необходимости смог бы ты организовать уборку микрорайона вокруг школы от мусора?	Да – 69 %	Мне было бы интересно принять участие в этом мероприятии – 14 %	Нет – 17 %
№ 9 Считаешь ли ты, что главной причиной экологического кризиса является низкая экологическая культура современных людей?	Да – 90 %	Затрудняюсь ответить – 7 %	Нет – 3 %

Подавляющее большинство участников республиканской олимпиады школьников «Устойчивое развитие и проблемы современности» (69–97%) ответили на вопросы данной анкеты с позиций биоцентризма, показав высокий уровень экологической культуры. Подобное анонимное анкетирование мы проводили в лицее «Алеку Руссо». Всего было опрошено 147 старшеклассников, большинство из которых не являлись активистами экологического клуба «Nature» и не принимали участие в мероприятиях, проводимых РДЮЦ «Gutta-club». Поэтому на вопросы данной анкеты с позиций биоцентризма ответили только 23 – 95% респондентов, что в среднем на 30% меньше по сравнению с ответами ребят, с которыми проводилась работа по формированию экологической культуры и биоэтического мировоззрения.

Выводы

Анонимный опрос участников республиканской олимпиады школьников «Устойчивое развитие и проблемы современности» (г. Кишинёв, 8-9 января 2010 года) показал, что совместные усилия педагогов, учёных, представителей общественных организаций Молдовы, затраченные на формирование экологической культуры у подрастающего поколения, дали свои положительные результаты. Подавляющее большинство респондентов (69 – 97%) ответили вопросы анкеты «Какой мой уровень экологической культуры?» с позиций биоцентризма. Но некоторые ребята не всегда могли преодолеть антропоцентрические взгляды и подняться до высокого

уровня экологической культуры. Этот факт нацеливает нас на дальнейшее совершенствование методов и приёмов работы со школьниками, ориентирует на творческий подход к процессу воспитания.

Литература

1. Данилов-Данильян В., Лосев К., Рейф И. Кризис мировой цивилизации на весах научного подхода // Наука и жизнь. – 2005. – №9. – с.2-11.
2. Данилов-Данильян В., Рейф И. Траектория экологической мысли на пути к современному пониманию биосферы // Наука и жизнь. – 2010. – №3. – с.2-13.
3. Дежникова Н.С. Экологическая культура: грани восприятия // Биология в школе. – 1995. – №3. – С.20-23.
4. Ермаков Д.С. Образование для устойчивого развития. Декада образования для устойчивого развития // Биология в школе. – 2005. – № 5. – Учителю экологии. – № 3. – С.2-5.
5. Коростелева Т.В., Курдюмова Н.А. Диагностика учебных мотивов школьников // Биология в школе. – 2005. – № 4. – с.23-27.
6. Лаптева И.С. Методы воспитания экологической культуры подростков // Биология в школе. – 1997. – № 2. – С.26-29.
7. Мамедов Н.М. Культура устойчивого развития // Биология в школе. – 2004. – №1. – Учителю экологии. – № 1. – С.2-6.
8. Моисеев Н.Н. Экология в современном мире // Наука и жизнь. – 1998. – № 3. – С. 2-10.
9. Пивоварова Л.В., Корженевская Т.Г., Гусев М.В. Модель обучения интегративной биологии // Биология в школе. – 2002. – № 6. – с. 18-24.
10. Руденко Б. Цена цивилизации // Наука и жизнь. – 2004. – №7. – С.32-36.
11. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии. – М.: Мнемозина, 2002. – 303с.
12. Урсул А.Д. Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге // Биология в школе. – 2003 – № 3. – Учителю экологии. – № 2. – С. 2-4.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ДНЕСТР ПО СОСТОЯНИЮ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ ПОДСЕМЕЙСТВА РЯСКОВЫЕ (LEMNOIDEAE)

С.В. Ботнар, В. Чеботар, В. Иванко, М. Скляренко, Л. Кирица, Н. Любченко, О. Корольчук
Лицеи «Светоч», «Алеку Руссо», «Рамбам» г. Кишинёва

ESTIMATION OF POLLUTION OF THE RIVER DNIESTER ACCORDING TO THE STATE OF THE POPULATIONS OF PLANTS' SUBFAMILY (LEMNOIDEAE)

S. V. Botnari, V. Cebotari, V. Ivanko, M. Skljarenko, L. Kiritsa, N. Ljubchenko, O. Korolichuk

Biindication of pollution of the river Dniester according to the state of populations Spirodela polyrrhyza and Lemna minor, and also the content of the oxygen dissolved in water have shown that water in Dniester next to the settlements Koshnitsa, Rezina, Balabaneshy is moderately polluted (III class of quality of water), and near to Dubossarsky Hydroelectric Power Station – is polluted (IV class of quality of water).

Введение

Оценку загрязнения водных экосистем можно проводить как по их абиотическим параметрам, так и с помощью биоиндикации.

Абиотические параметры оценки качества среды водных экосистем непосредственно характеризуют состав среды, её конкретные негативные изменения и имеют строгое количественное выражение. Однако по абиотическим параметрам невозможно оценить реакцию живых организмов на качество среды обитания. Преимущество использования методов биоиндикации заключается в их большей надёжности и объективности (5).

Методы биоиндикации позволяют оценить состояние окружающей среды по реакции живых организмов, фиксируя негативные изменения в природной среде при низких концентрациях загрязняющих веществ (6).

Для определения загрязнённости водоёмов в качестве растений-биоиндикаторов можно использовать представителей подсемейства Рясковые (*Lemnoideae*), которые обладают высокой чувствительностью к загрязнению водной среды. Они способны реагировать на содержание тяжёлых металлов в водных объектах при их концентрации в диапазоне от 0,1 до 0,0001 мг/мл (7).

Рясковые (*Lemnoideae*) — многолетние травянистые растения из семейства Ароидные (*Araceae*). К этому подсемейству относятся самые маленькие цветковые растения, величина которых редко превышает 1 см. Рясковые представляют собой один из крайних вариантов приспособления растений к водной среде обитания. Они утратили или сильно упростили большинство органов, характерных для «нормальных» цветковых растений. Рясковые плавают в воде,

хотя и способны существовать некоторое время на дне пересохших водоёмов. Их побеги представлены удлинёнными или округлыми пластинками (щитками, или листцами), часто соединённых между собою в группы. Цветут ряски крайне редко (раз в несколько лет), размножаются, иногда очень обильно и быстро, исключительно боковыми побегами (3).

Использование метода биоиндикации загрязнения водоёмов по состоянию популяций Рясковые (*Lemnoideae*) позволяет получить интегральную оценку состояния водной среды (5).

Целью нашей работы явилось определение степени загрязнения реки Днестр вблизи населённых пунктов Дубоссары, Кошница, Балабанешты, Резина по состоянию популяций многокоренника обыкновенного (*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid, или ряска малой (*Lemna minor*), сравнив её с содержанием растворённого в воде кислорода и с органолептической оценкой качества воды.

Материалы и методы

В реке Днестр вблизи населённых пунктов Кошница и Резина преобладающим видом Рясковых (*Lemnoideae*) был многокоренник обыкновенный – *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid, или ряска многокорневая – *Lemna polyrrhiza* L.

Щитки (листецы) многокоренника обыкновенного округлые или обратнояйцевидные, цельнокрайние, толстоватые, плоские, сверху зеленые, снизу красноватые или красновато-фиолетовые. Они расположены по 1, группами по 2-5 или спирально закрученными цепочками по 8, соединенные короткими ножками. На нижней поверхности каждого щитка имеется пучок из 2-20 простых белых или красноватых корней, длина которых зависит от глубины водоёма и может составлять 1-10 см (8).

В Днестре вблизи села Балабанешты преобладающим видом Рясковых (*Lemnoideae*) была ряска малая (*Lemna minor* L.).

У ряски малой овальные плоские щитки расположены по 1 или соединены по 2-3 короткими ножками. Корни простые, одиночные, длиной 1-2 см, отходят от нижней части щитка, развиты слабо. Размножается ряска малая в основном вегетативно. В Молдове ряска малая (*Lemna minor* L.) произрастает повсеместно в стоячей и медленно текущей воде рек, прудов, заводей. Значительно реже вместе с ряской малой встречается ряска тройчатая (*L. trisulca* L.). Ряска горбатая (*L. gibba* L.) встречается в южном Приднестровье (2).

Spirodela polyrrhiza хорошо разрастается в богатой питательными веществами воде, способна очищать воду от тяжелых металлов. *Lemna minor* L хорошо разрастается в богатой азотом и фосфором воде, а избыток железа тормозит её рост (8).

В местах, где произрастали многокоренник обыкновенный или ряска малая, в каждой точке брали по несколько проб на расстоянии 2 м друг от друга. Расчёт проводили, заполняя рабочую таблицу, в которой отражали число особей, общее число щитков, отношение числа щитков к числу особей, число щитков с повреждениями и % щитков с повреждениями в общем числе щитков. При этом учитывали, что одна особь ряски – это материнский щиток с прикрепленными к нему детками. Общее число щитков – это число материнских щитков и щитков деток. К повреждениям щитков отно-

сили чёрные, бурые пятна и пожелтения. Количество и размер пятен не учитывали. По таблице «Экспресс-оценка качества воды по состоянию популяций растений Рясковые» определяли класс качества воды в водоемах: 1 – вода очень чистая; 2 – чистая; 3 – умеренно загрязнённая; 4 – загрязнённая; 5 – грязная (4,9).

Температуру воды, мутность её, значение pH, содержание растворённого в воде кислорода определяли при помощи тест-набора «Word water monitoring day», полученного через «REC Moldova» от «America's clean water foundation» и от Международной водной ассоциации (International Water Association). В данный тест-набор входили: стакан для сбора воды; пробирка и таблетки для определения pH фактора; таблетки DO и пробирка для определения количества кислорода, растворённого в воде; диск Секки для определения прозрачности воды; термометр и лист с соответствующими шкалами.

Органолептическую оценку состояния водного объекта проводили по общепринятой методике (1).

Биоразнообразие прибрежной и водной растительности оценивали по пятибалльной шкале: 1 – единичное; 2 – малое; 3 – значительное; 4 – много; 5 – очень много (2).

Результаты исследования и их обсуждение

5 июля 2010 года нами были взяты пробы растений подсемейства Рясковые (*Lemnoideae*) вблизи Дубоссарской ГЭС. Преобладающим видом ряски в этих пробах был многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrrhiza*). В местах взятия проб наблюдалось много пластикового мусора на берегу и в воде, гибель рыбы, появление повышенной мутности и заметного гнилостного запаха воды. Значение водородного показателя (pH) равнялось 8,8 (таблица 1), что соответствовало группе «Щелочные воды» (1). Содержание кислорода в воде при температуре 24°C равнялось 4 мг/дм³ (табл. 1), что соответствовало IV классу качества воды – «Загрязнённая вода».

Эти данные подтверждались результатами биоиндикации загрязнения реки Днестр по состоянию популяции многокоренника обыкновенного (таблица 2). Оценка биоразнообразия прибрежной и водной растительности равнялась 2 (малое биоразнообразие). Всё это свидетельствовало о высокой антропогенной нагрузке на водную экосистему вблизи Дубоссарской ГЭС.

17 июля 2010 г. Днестр вблизи с Кошница вышел из берегов вследствие интенсивных осадков в конце июня – начале июля. Прибрежные травы были полностью затоплены водой. Стволы осин, ив были частично погружены в мутную речную воду со слабым навозным запахом (рис.1). Значение pH было около

Таблица 1. Содержание растворённого в воде кислорода и органолептическая оценка качества воды в реке Днестр, 5-24 июля 2010 г.

Место взятия проб	t°C воды	Содержание растворённого в воде кислорода, в мг/дм ³	pH	Мутность	Цвет, запах
вблизи Дубоссарской ГЭС	24	4	8,8	слабо мутная	заметный гнилостный
вблизи села Кошница	27	6	9	мутная	слабый навозный
вблизи города Резина	25	7	6,5	мутная	слабый болотный
вблизи села Балабанешты	23	6	8,2	мутная	слабый болотный



Рис.1. Днестр вблизи села Кошница разлился вследствие интенсивных осадков. 17.07.2010 г.

Таблица 2. Результаты биоиндикации загрязнения реки Днестр по состоянию популяции растений многокоренника обыкновенного (*Spirodela polyrrhyza*), 5–24 июля 2010 г.

Место взятия проб	Число особей	Общее число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число щитков с повреждениями	% щитков с повреждениями в общем числе щитков	Класс качества воды
вблизи Дубоссарской ГЭС	500	660	1,32	120	18,18	IV – загрязнённая
вблизи села Кошница	450	939	2,09	192	20,45	III – умеренно загрязнённая
вблизи города Резина	628	1344	2,14	354	26,34	III – умеренно загрязнённая

Таблица 3. Результаты биоиндикации загрязнения реки Днестр по состоянию популяции растений ряски малой (*Lemna minor* L.), 14–17 июля 2010 г.

Место взятия проб	Число особей	Общее число щитков	Отношение числа щитков к числу особей	Число щитков с повреждениями	% щитков с повреждениями в общем числе щитков	Класс качества воды
вблизи села Балабанешты	400	615	1,54	96	15,61	III – умеренно загрязнённая
вблизи села Кошница	150	283	1,89	46	16,25	III – умеренно загрязнённая

9, что соответствовало группе «Щелочные воды» с присутствием в них карбонатов натрия (1). Берег был загрязнён экскрементами крупного рогатого скота, пластиковыми бутылками и пакетами.

Оценка биоразнообразия прибрежной и водной растительности равнялась 2 (малое биоразнообразие). Содержание растворённого в воде кислорода при температуре воды 27°C – 6 мг/дм³ (табл. 1), что соответствовало III классу качества воды – «Умеренно загрязнённая вода» и подтверждалось результатами биоиндикации загрязнения реки Днестр по состоянию популяций многокоренника обыкновенного (табл. 2) и ряски малой (табл. 3).

Пробы растений Рясковые в реке Днестр вблизи г. Резина были взяты 24 июля 2010 года. Преобладающим видом в этих пробах также являлся

многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrrhyza*). В популяции *Spirodela polyrrhyza* вблизи г. Резина показатель «% щитков с повреждениями в общем числе щитков» был выше по сравнению с таковыми в популяциях *Spirodela polyrrhyza* вблизи с. Кошница и вблизи Дубоссарской ГЭС (соответственно на 5,89% и 8,16%).

Однако при этом другой показатель «отношение числа щитков к числу особей» в этой популяции многокоренника обыкновенного был тоже самым высоким – 2,14 (табл. 2). Согласно таблице «Экспресс-оценка качества воды по состоянию популяции растений Рясковые» (4, 9), состояние данной популяции растений *Spirodela polyrrhyza* соответствовало III классу качества воды – «Умеренно загрязнённая вода». Значение pH в реке Днестр вблизи г. Резина равня-

лось 6,5, что соответствовало группе «Нейтральная вода», запах воды был слабый болотный, вода мутная. Содержание растворённого в ней кислорода при температуре воды 25°C равнялось 7 мг/дм³ (табл. 1), что подтверждало соответствие III классу качества воды – «Умеренно загрязнённая вода».

Вблизи села Балабанешты пробы растений Рясковые (*Lemnoideae*) в реке Днестр были взяты 14 июля 2010 года. Преобладающим видом в этих пробах была ряска малая (*Lemna minor* L.). Значение pH в реке Днестр вблизи с. Балабанешты равнялось 8,2, что соответствовало группе «Слабощелочная вода» и указывало на наличие в воде карбонатов кальция и магния (1). Днестр вблизи села Балабанешты тоже вышел из берегов вследствие интенсивных осадков. Вода в реке была мутная. Запах её был слабый болотный. Содержание растворённого в ней кислорода при температуре воды 23°C равнялось 6 мг/дм³ (табл. 1), что соответствовало III классу качества воды – «Умеренно загрязнённая вода». Эти данные подтверждались результатами биоиндикации загрязнения реки Днестр по состоянию популяции растений ряски малой (табл. 3). Оценка биоразнообразия прибрежной и водной растительности в этом месте взятия проб равнялась 3 (значительное).

Выводы

1. Биоиндикация загрязнения реки Днестр по состоянию популяции многокоренника обыкновенного

(*Spirodela polyrrhyza*) показала, что вода в Днестре вблизи населённых пунктов Кошница и Резина умеренно загрязнённая (III класс качества воды), а вблизи Дубоссарской ГЭС – загрязнённая (IV класс качества воды).

2. Оценка загрязнения реки Днестр по состоянию популяции ряски малой (*Lemna minor* L.) показала, что вода в Днестре вблизи населённых пунктов Кошница и Балабанешты умеренно загрязнённая (III класс качества воды).

3. Органолептическая оценка и содержание растворённого в воде кислорода подтвердили полученные нами данные по биоиндикации загрязнения реки Днестр.

Литература

1. Мониторинг малых рек и водоёмов: Практическое руководство для неправительственных экологических организаций, учителей и школьников / сост.: Зубкова Е.И., Шубернецкий И.В. – Бендеры: «Nova Imprim», 2010. – 96 с.
2. Растения. Луговые, прибрежные, водные, солончаковые. Кишинёв: «Штиинца», 1988. – 276 с.
3. Шипунов А. Б. Рясковые // Биология: Школьная энциклопедия / Белякова Г. и др. — М.: БРЭ, 2004. — 990 с.
4. Яковлева А. В. Лабораторные и практические занятия по биологии. Общая биология: 9 кл. – М.: «Владос», 2003. – 80 с.
5. http://ecology.ostu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=167&Itemid=51
6. <http://masters.donntu.edu.ua/2006/feht/fomina/library/article2.htm>
7. <http://duckweed.kubagro.ru/heavymetal.htm>
8. http://www.greeninfo.ru/water_plant/floating_plant/lemna.html
9. <http://www.ecoline.ru/wateroflife/books/monitor/7.html>

ХОД ГАРМОНИЗАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РМ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДИРЕКТИВ ЕС

Д.Д. Бубуруз

Институт Экологии и Географии АН М и Министерства Окружающей Среды.

PROGRESS IN THE HARMONIZATION OF MOLDOVAN LEGISLATION WITH THE REQUIREMENTS OF EU DIRECTIV

D. Buburuz

The normative base of Republic of Moldova in the field of protection of an environment basically does not correspond to principles of steady development and it is necessary them approximation it to the requirement for the European community. The national approximation plan of the standards and laws to the requirements of the Instructions of EU is developed. The existing legislative basis do not provides integrated protection of ecosystems Nistru.

Введение

Курс Республики Молдова на европейскую интеграцию предполагает гармонизацию национального законодательства с законодательством ЕС и в области охраны окружающей среды. Это обязательство предусмотрено и в Договоре о Партнерстве и Сотрудничестве между Республикой Молдова и ЕС, подписанный в июле 1998 года.

Концепция экологической политики, разработанная Министерством Окружающей Среды (Министерство Экологии и Развития Территории), одобренная Парламентом РМ Решением №. 605-XV 02.11.2001 и принципы Стратегии устойчивого развития являются путеводителями указывающие на новые пути решения экологических проблем. Потребительский подход к использованию природных ресурсов антропоизированные экосистемы доведены до предела экологической устойчивости и дальнейшее подобное отношение к природе приведет к их безвозвратной деградации.

Проведение процесса гармонизации законодательства потребовал проведения серьезного изучения международного опыта в области экологической политики и разработки законодательства, а также использование передового опыта в практике гармонизации экологического законодательства Республики Молдова.

Для выполнения принятых на себя международных обязательств в республике начались научные исследования в области гармонизации экологической законодательной базы РМ с требованиями аналогичных Директив Европейского Сообщества. Исследования показали, что экологическое законодательство республики, было разработано на основе старой пассивной стратегии, так называемая «конец трубы» и требует коренной переработки.

В республике такие исследования проводятся впервые и они вызваны стремлением республики к европейской экономической интеграции, а также для

сопоставимости данных представляемых в рамках международных Конвенций в области охраны окружающей среды.

Материалы и методы исследования

В качестве инструмента для научных исследований использован метод системного сравнительного анализа законодательных актов РМ с требованиями аналогичных директив ЕС, а также соответствия этих актов современной научно-технической базы, принципам Концепции устойчивого развития, принципам Экологической политики РМ [1-7]. Алгоритм процесса исследования разработан в соответствии с предписаниями стандартов РМ и этапами гармонизации представленные в европейском документе: «Guide to the approximation of the European Union Environmental Legislation, 1997» [1,2]. Научным базисом в процессе анализа и модификации законодательных актов служат научные разработки и методология исследований в химии, биологии, экологии, охраны природы, координированные с принципами Стратегии устойчивого развития, Стратегии по уменьшению отходов, Стратегии по экономному использованию энергии и принципами Экологической политики РМ [1-8].

Алгоритм процесса гармонизации. Гармонизация законодательных актов есть равнение национальных законодательных актов на требования директив ЕС, которая реализуется через следующие этапы: Внесение, Принятие и Внедрение [1-3].

Первый шаг в процессе гармонизации это сравнительный анализ действующих законодательных актов с требованиями аналогичных директив ЕС для определения существующего уровня соответствия между ними и для принятия национального соответствующего ответа модификации национального законодательного акта.

Предварительная оценка предусматривает два этапа:

- Есть ли аналогичные национальные акты?
- Если есть, идет по статейный анализ и гармонизация национального акта в необходимой мере. Анализ показывает если национальный акт:
 - Соответствует полностью документу ЕС;
 - Соответствует частично документу ЕС;
 - Полностью отличается от документа ЕС.
- Выбор и содержание национальных действий:
 - Если законодательный акт ЕС обязательный к применению принимается полностью;
 - Если акт ЕС разрешает при гармонизации учитывать местную специфику, то при составлении национального акта учитываются местные специфические условия;

Процесс гармонизации законодательной базы управляется Министерством Окружающей Среды. Он же обеспечивает необходимую финансовую базу.

Внедрение в практику сгармонизированных законодательных актов проводится Министерством Окружающей Среды по следующим этапам:

- Определяется способ внедрения в практику;
- Определяется процедура согласования;
- Разрабатывается программа внедрения;
- Внедрение и мониторинг процесса внедрения.

Результаты и их обсуждение

Процесс гармонизации нормативной и законодательной базы, следуя указаниям Приказа № 47 от 19.03.02 Министра Окружающей Среды, начали с разработки Национального плана действий в области гармонизации экологической законодательно-нормативной базы на период 2003-2008 года. В плане приведены мероприятия по гармонизации законодательно-нормативной базы, разрабатывающие организации, способы информирования пользователей, источники финансирования и ответственные за гармонизацию и внедрение.

Законодательно-нормативная база РМ в области экологии была сильно развита за последние десятилетия и сегодня состоит из 34 закона и 359 стандартов (38 национальных стандартов и 321 стандартов GOST), из них 33 общих, 111 в области охраны почв, 53 – охрана воздуха, 109 – охрана водных ресурсов, 47 – в области отходов и 6 – охрана флоры и фауны.

Был проведен сравнительный анализ экологических законодательных актов с принципами Концепции устойчивого развития, принципами Экологической политики РМ и инициирован процесс гармонизации национальных законодательных актов с требованиями директив ЕС, определен список стандартов ISO, не имеющих аналогов в РМ, для декларирования их национальными.

Действующая государственная инфраструктура в области охраны окружающей среды и поныне использует в работе инструкции и регламенты созданные на базе старой пассивной стратегии. Внедрение новых сгармонизированных законодательных и нормативных актов возможно только при обновлении и модернизации материальной базы в области охраны окружающей среды [6,7].

Качество атмосферного воздуха является одним из приоритетных направлений в работе комиссий ЕС. В последние годы был разработан целый ряд документов. Главная цель была конкретизация предметов и нормативов в этой области на длительный период.

Сравнительный анализ законодательной базы РМ в области охраны атмосферного воздуха показал что действующее законодательство и нормы не соответствует требованиям Экологической политики РМ, в одном и том же законе имеются противоречивые данные которые основываются на пассивной стратегии сбора отходов в конце технологического процесса и предложения по внедрению новых безотходных технологий. Подзаконные акты созданы на базе пассивной стратегии и нуждаются в полном обновлении.

Были подвергнуты сравнительному анализу 9 законов и 109 стандартов в области охраны вод и установлено, что законы необходимо капитально пересмотреть. Для первого этапа были предложены 8 редакционных замечаний, 9 изменений, 13 дополнений и 5 статей для изъятия из действующего законодательства.

В области охраны почв действуют 5 законов имеющее прямое и косвенное значение и 111 стандартов. Сравнительный анализ показал что ситуация аналогична как с законодательством по охране атмосферного воздуха, параллельно со старыми принципами есть указания на внедрение устойчивого земледелия. Земельный кодекс № 828-XII от 25 декабря 1991 полностью основывается на общественную собствен-

ность на землю: колхозную и государственную собственность, игнорируется частная собственность на землю. Земельное законодательство и подзаконные акты нуждается в коренном пересмотре. Из 111 стандартов по охране почв не соответствуют полностью принципам устойчивого развития 50 стандартов, 61 соответствуют частично.

В настоящее время подготовлены полностью обновленные варианты Земельного кодекса и Закона об охране почв и направлены в Парламент для утверждения.

Не лучшим образом обстоит ситуация и в области переработки отходов которая практически несовместима с установками Директив ЕС. Если на европейском уровне эта область охраны природы наиболее разработана и обеспечена нормативными документами то в РМ имеется только Закон № 1347 от 09.10.97 о промышленных и коммунальных отходах и План по переработке промышленных и опасных отходов. Законодательная пустота в этой области полная. Полностью отсутствуют документы по проблемам предотвращения образования отходов и управления ими, транспортировке, складирования и переработке. В последнее время активно разрабатываются нормативные акты по разрешению проблем в этой области.

В области охраны и сохранения фауны в РМ действуют следующие законы и подзаконные акты: Указ Президента РМ № 321 от 06.10.1995, 6 Решений Парламента РМ, 8 законов, 5 Решений Правительства, 3 регламента, Приказ министра экологии и природных ресурсов № 14 от 25.01.02, Концепция экологической политики РМ, Национальная стратегическая программа действий в области охраны окружающей среды, Национальная программа по обеспечению экологической безопасности РМ, Национальная стратегия по сохранению биоразнообразия, План действий в области сохранения биоразнообразия, 3 международных договора, 6 международных Конвенций. Законодательство ЕС в этой области состоит из 3 директив ЕС и одного регламента.

Законодательство РМ в области охраны и сохранения фауны, регламентации процесса использования животных сопоставима с требованиями европейских директив, в отдельных случаях превосходит их по широте решений. Несмотря на соответствие законодательной базы РМ европейскому законодательству для обеспечения решения проблем в этой области необходимо разработать дополнительно закон о национальной экологической сети, подзаконные акты для обеспечения управления биоразнообразием. Необходимо улучшение способов утилизации диких животных и содержания кадастра животного мира.

В законодательстве в области охраны и консервации фауны не регламентированы следующие проблемы:

- не разработан экономический механизм по сбору платежей за использование и отбирание экземпляров из дикой фауны;
- интегрирования экологических требований по сохранению фауны в горизонтальное законодательство, применением принципа экономики через экологию;
- внедрения интегрированного мониторинга фауны; спорадические исследования проведенные ака-

демическими учеными не соответствуют требованиям интегрированного мониторинга фауны;

- восстановления природного потенциала, мест обитания, ареалы которых постепенно уменьшается;
- финансовой поддержки научных исследований по восстановлению фонда дикой фауны;
- экологического страхования;
- экологического воспитания населения.

Внесение требований международных конвенций в национальное законодательство частичное. Если организационные аспекты внесены в законодательные акты РМ приемлемо, то научные исследования, программы по консервации дикого фонда фауны и мест обитания только декларированы, без назначения ответственных лиц и организаций и источников финансирования.

В результате исследований установлено, что действующая законодательная база в области охраны и консервации фауны, в общих чертах, соответствует принципам устойчивого развития, по отдельным статьям даже превосходит требования директив ЕС, адекватна новым рыночным условиям, которая регламентирует большинство аспектов по утилизации биологических ресурсов, включают практически все условия и механизмы по его продвижению. Но есть настоятельная необходимость дополнения законодательства новыми законами которые бы регламентировали ответственность организаций, проведение научных исследований в области охраны и сохранения биоразнообразия, по разработке программ по охране и консервированию дикой фауны, по финансированию проектов для обеспечения выполнения международных обязательств РМ, по выполнению требований международных конвенций в этой области.

Основной закон, закон об охране окружающей среды ограничивается лишь выявлением некоторых обязанностей общего характера и обязанностей публичной администрации, юридических и физических лиц. Проект нового закона об охране окружающей среды положительно отличается от старого, но снова принципиальные и важные аспекты охраны окружающей среды должны решаться посредством специализированных законов для конкретных областей и проблем.

Проблема защиты экосистем реки Днестр от дальнейшей деградации требует применения всей действующей законодательной и нормативной базы РМ [5,8] которая как вытекает из вышесказанного не в состоянии обеспечить требуемый уровень защиты экосистем Днестра.

Синтез

Национальная законодательно-нормативная база не обеспечивает в полной мере процесс охраны природы и устойчивое развитие экономики. Необходимо разработать стандарты которые учитывали бы природный потенциал местности, его продуктивные возможности и предел экологической устойчивости в каждой отдельной региональной социо-экономической системе.

Внедрение и обеспечение функционирования Национальной Концепции об экологическом стандарте требует как обновление экологической законодательно-нормативной базы так и ее полной гармониза-

ции с международными нормами охраны окружающей среды.

В результате исследований установлено, что законодательно-нормативная база РМ не соответствует в большей части требованиям директив ЕС, лучше обстоит дело в области охраны и сохранения фауны и флоры. Практически все законодательные акты РМ требуют пересмотра, пополнения и гармонизации к требованиям директив ЕС, особенно в области выполнения международных обязательств РМ в рамках международных экологических Конвенций. В настоящее время развернуты несколько программ, в том числе с внешним финансированием, по гармонизации законодательства, что приведет к коренному положительному изменению ситуации в области гармонизации законодательно-нормативной базы с требованиями директив ЕС.

Учитывая вышесказанное, констатируем, что в настоящее время национальная законодательно-нормативная база не обеспечивает в полной мере процесс охраны окружающей среды и включительно экосистем реки Днестр.

Заключение

1 Действующая законодательно-нормативная база Республики Молдова в области охраны окружающей среды частично соответствует принципам устойчивого развития и нуждается в гармонизации с требованиями директив ЕС.

2 Необходимость гармонизации законодательно-нормативной базы к требованиям директив ЕС исходит и из принятых РМ обязательств в рамках международных конвенций.

3 Для обеспечения гарантированного процесса охраны экосистем реки Днестр национальная законодательно-нормативная база нуждается в обновлении, дополнении и гармонизации с требованиями директив ЕС.

Библиография

1. Buburuz D., Bobeică V., Plângău V., Fasolă R., Clipa C., Benea E. Etapele de aproximare a actelor legislative de mediu ale RM la Acquis-ul comunitar. Environment&Progress – 12/2008. Tehnologii și echipamente pentru evaluarea și protecția mediului. Ed. G. Vlad și R.M. Petrescu-Mag. Cluj Napoca, România, 2008, p. 75-82.
2. Guide to the approximation of the European Union Environmental Legislation, 1997, 79 p.
3. Handbook on the Implementation of EC Environmental Legislation. Edited by Regional Environmental Center Umweltbundesamt GmbH, 2008, 1102 p.
4. Maria Berglund and Anneke von Raggamby. Horizontal Environmental EC Legislation. A Short Policy Guide, 2007, 30 p.
5. Legislația de mediu a RM. www.mediu.gov.md.
6. Iurie Stamatini, Alexandru Apostol, Mihai Mustea și al. Protecția mediului în RM: Anuarul IES–2008. Chișinău: "A.V.I.T. Publ" SRL, 2009 (Tipogr. Continental-Grup" SRL), 288 p.
7. SM 1-21:2002. Principii și metodologia standardizării. Adoptarea standardelor europene ca standarde moldovene.
8. Проект ОБСЕ/ЕЭК ООН: Трансграничное сотрудничество и устойчивое управление бассейном реки Днестр: «Трансграничное диагностическое исследование бассейна реки Днестр», 2005, с. 73.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР

К.П. Бульмага, Е.С. Кухарук, Ю.В. Кулибаба*, А.В. Киселица*

Институт Экологии и Географии Академии Наук Молдовы

*Лицей им. Н. Милеску Спэтару, Кишинэу, Молдова.

ECOLOGICAL TOURISM IN DNIESTER RIVER'S BASIN

C.P. Bulimaga, E.S. Cuharuc, I.V. Culibaba, A.V. Chiselita

Ecological tourism becomes top-priority kind of tourism in Republic of Moldova. It consists of touristic activity aimed at conservation and protection of environmental elements. Ecotouristical market needs special long-term ecological programs.

Введение

Туризм, как отрасль экономики, успешно развивается во всём мире и представляет собой специфическую форму активного отдыха, которая имеет культурно-воспитательное, научно-познавательное, спортивно оздоровительное значение, как для гостей, так и для местного населения.

Предпосылками развития туризма является географическое положение, уровень экономического развития, природно-климатические и демографические условия, а также стабильная внутренняя и внешняя политика, устойчивый экономический потенциал, соответствующий уровень культуры и социальной поддержки граждан, комфортность предоставляемых услуг, транспорт, доступность средств коммуникации, информации и др. Значение окружающей среды для туризма стоит на одном из первых мест. Понятие окружающей природы в сознании туристов и осмысление туризма как экономической отрасли давно

– даже с момента возникновения этого движения – было связано с достопримечательностями пейзажа, своеобразием природы, её ценностями, способствующими укреплению здоровья. Поиск условий, в которых человек мог бы удовлетворить одну из своих основных потребностей в отдыхе, восстановлении психической, физической силы и развитии личности в другой среде, отличающейся от ежедневной – эта потребность является одним из основных критериев развития туризма.

Приоритетным видом в Молдове на современном этапе мог бы стать экологический туризм, который охватывает туристическую деятельность, связанную с сохранением и охраной элементов природной среды. Объектами его могут быть заповедники и национальные парки, как модели живой природы с соответствующим обустройством и возможностью проведения экскурсий для всех категорий туристов. В бассейне Днестра такие возможности есть: пейзажи природы

Таблица. Эколого-туристические районы

Название района	Число объектов, охраняемых государством	Площадь, охраняемых объектов, км ²	Площадь района, км
Когылникско-Реутский	7	26.55	329.33
Кондринский	38	217.09	1745.52
Нижнеботнянский	5	0.19	177.18
Салчинский	15	36.18	726.49
Чулукско-Кульский	19	4.13	548.26
Верхнереутский	25	9.36	1623.45
Быковский	8	2.30	215.45
Ботнянско-Когылникский	6	9.79	196.06
Когылникско-Лапушнянский	8	62.98	326.59
Ялпугский	7	5.52	321.58
Верхнекагульский	1	0.80	134.41
Солонецкий	4	1.180	92.14
Среднеднестровский	60	89.37	2101.38
Среднепрутский	33	116.21	1568.65
Лапушнянско-Саратский	4	3.06	137.21
Нижнепрутский	5	17.62	145.21
Нижнекагульский	2	0.13	33.37
Верхнедрагистский	3	5.69	19.48
Нижнереутский	8	6.33	98.65
Тырново-Прутский		1.69	56.26
Нижнеднестровский	36	48.35	2447.2
Всего	297	664.52	13043

вдоль реки уникальные! Можно утверждать, что есть такие пейзажи на реке Днестр, которые не уступают по красоте, а могут даже соперничать с многими природными территориями Европы.

Возвращение к природе оказывается особенно важным для современного поколения. На первое место ставятся – как самая главная цель путешествия, – путешествие в поисках тишины, покоя и гармонии – среды, полезной для здоровья, недостаток которой так сильно испытывает человечество эпохи урбанизации и индустриализации.

В Молдове насчитывается более 300 объектов охраняемых государством различной категории [1]. Это научные заповедники, стандартные заповедники, ресурсные заповедники, территории многофункционального использования, ботанические и дендрологические сады, памятники садово-паркового искусства, зоологические сады.

К категории экологического туризма можно отнести и рекреационный туризм, который включает в себя туристическую деятельность, связанную с освоением эстетико-рекреативного потенциала природного ландшафта. Гармоничное сочетание таких элементов, как: геологическая структура, расчленение рельефа, лес, реки и озёра, являются незаменимыми при формировании эстетико-рекреационной ценности ландшафта.

По приуроченности к природно-территориальным комплексам, в том числе охраняемым, наличию туристической инфраструктуры, транспортной доступности можно выделить 21 эколого-туристический район, которые приведены в таблице.

Каждый из выделенных районов имеет набор эколого-туристических объектов, отражающий специфические природные условия, характерные именно для этого района.

Особенно важно заострять внимание на объектах мирового и европейского значения с целью привлечения иностранных туристов, в частности для реализации научно-экологических программ.

Как видим из приведенной таблицы, в Нижнеднестровском эколого-туристическом районе площадь

охраняемых объектов всего составляет 48 км². Хотя было предложение от НГО «BIOTICA» создание здесь Национального парка. Уникальность флоры и фауны Нижнего Днестра доказана многими учеными Республики Молдова. В бассейне реки Днестр по всему его течению можно выделить множество уникальных природных явлений.

О таких территориях могут заявлять и общественность населенных пунктов, активность должны проявлять и местная власть. Воспитание гражданского сознания молодежи и населения – не только дело педагогов, экологов, но и всех граждан, считающих себя патриотами Республики Молдова. К сожалению, ни одного слова мы не слышали в предвыборной кампании любого кандидата об экологии родного края. А развитие политики в области экологии и экологического туризма необходимо: от этого будут зависеть и направления работы многих министерств, ведомств, учреждений, которые также формируют экологическое сознание граждан нашей страны.

Выводы

Эко-туристический рынок требует экологических мероприятий с двух сторон: поведения туристов, и со стороны организаторов туризма. Обе стороны должны брать во внимание всё более острые требования для охраны окружающей среды, которые внедряются поочередно. Прежде всего, они должны касаться оценки воздействия объектов туристической базы на природу. Новые требования будут также связаны с повышением уровня сознания самих туристов, ограничивая им доступ к исключительно ценным и своеобразным объектам природы, вводя оплату за их осмотр и пребывание в них, экологические налоги и другие экономические инструменты. В области туризма необходимо введение экологической политики, долгосрочной, с видами на будущее. Наша река Днестр этого заслуживает!

Литература

1. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat (nr. 1538 – XIII, 25 februarie 1998)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БОЛОТНЫХ ПОЧВ ПОЙМЫ ДНЕСТРА

А.Н. Бургея, К.П. Булимага, Е.С. Кухарук
Институт Экологии и Географии АН Республики Молдова, г.Кишинев

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF FLOODPLAIN MARSH SOILS OF THE DNIESTER

A.N. Burghilea, C.P. Bulimaga, E.S. Kuharuk

In this work a review of features of the genesis of marsh soils flood-plain downstream of the Dniester. The influence of environmental conditions on the territory of the state of soils, which are, therefore, serve an indicator of human activities 8000000th population of the basin of the Dniester River.

Введение

В пойменной фации долины Днестра, болотные почвы встречаются в основном на отрезке нижней ее части, ниже села Талмаза, занимая большие площади в плоских и достаточно широких понижениях в при-террасных и центральных областях поймы. В среднем течении реки они встречаются фрагментарно и приурочены к устьям своих правобережных притоков – Ботны, Быка, Икеля. Общая площадь болотных почв составляет более 10% от всей площади поймы территории Молдовы. Формируются они под различными ассоциациями болотной или лугово-болотной растительности в условиях постоянного или периодического избыточного увлажнения, как поверхностными, так и грунтовыми водами. В зависимости от характера и режима увлажнения, особенностей окислительно-восстановительной обстановки и других генетических признаков, болотные почвы разделяются на три под-типа: подводные (субаквальные), иловато-болотные и иловато-торфяно-болотные. Последние, занимая незначительные территории (не более 200 га), в данной работе не рассматриваются [5].

Материалы и методы

В выполнении работы использовались методы полевых исследований и измерение свойств почв, принятые в европейских странах [10] и стандартные методы лабораторных исследований [2,8]. Методологические аспекты детально изложены в работах Роде А.А. [9].

Результаты и обсуждение

Подводные почвы представляют собой донные иллыстые отложения мелководных водоемов поймы, в которых сингенетично протекают процессы осадконакопления, диагенеза и почвообразования. Подводное почвообразование, имеющее свои специфические особенности, принципиально ничем не отличается от наземного. И в одном и в другом случаях происходит распад, синтез и накопление органических, минеральных и органо-минеральных соединений. Большое значение для правильного понимания генезиса и эволюции осадков современных и древних водоемов имеет установление закономерной связи осадочного процесса с физико-экологической средой водоемов и их бассейнов.

Также, как и в случае наземного почвообразования, природными условиями определяются все особенности донных отложений – механический и минералогический состав, содержание, состав и свойства органического вещества, характер новообразований и др. И, точно также, как по морфологическим признакам

профиля почвы можно установить условия ее образования, так и по строению, составу и свойствам осадков нетрудно определить условия его седиментации и диагенеза, а следовательно, и всю экологическую обстановку водоема и его бассейна в целом. Осадки несут в себе не только информацию о его текущем состоянии, но также и сведения о той физико-географической, физико-химической и экологической обстановке, в которой они сформировались, позволяя осуществлять палеоландшафтные реконструкции [12].

Необходимо учитывать, что донные отложения еще задолго до того, как стали ареной наземного почвообразования, уже несли на себе печать условий места своего образования и, что приобретенные ими ранее признаки и свойства не так легко и быстро могут быть разрушены или утрачены в результате нового, иной направленности, почвообразовательного процесса. В результате исследования природы органического вещества донных отложений рек, пойменных водоемов, лиманов и водохранилищ [1,4,11], установлены общие закономерности образования и накопления органического вещества в водоемах в зависимости от их эколого-географических условий.

Недавняя история поймы нижнего течения Днестра показывает, что большая часть современных почв поймы еще не так давно прошла стадию подводного почвообразования. В настоящее время водоемы в пойме Днестра имеют ограниченное распространение, хотя в своем недалеком прошлом вся территория нынешней поймы в низовьях реки представляла собой сплошные водоемы. Немногим более ста лет тому назад здесь насчитывалось около 70 различного по своей величине озер, сообщавшихся между собой разветвленной системой протоков [14].

Обвалование и осушение участков поймы, расположенных выше по течению реки и завершившиеся почти полностью по ее правобережной части в 50-60-х годах прошлого столетия, привели к значительному увеличению притока сюда и аккумуляции взвешенного материала, что вызвало существенные изменения в ландшафте и гидрологии нижнеднестровской поймы (исчезает большинство пойменных водоемов). Типичный плавневый ландшафт сохранился лишь в районе дельтового выступа Днестра и в прибрежной зоне Карагвальского залива Днестровского лимана.

Подводная флора водоемов поймы нижнего течения реки представлена в основном тремя видами рдестов (пронзеннолистный, гребенчатый и курчавый), рогилистником погруженным, элодеей, а также водорослями макрофитами. Другие представители не образуют сплошных зарослей и не играют значи-

мой роли в продуцировании органического вещества в водоеме. Открытое водное зеркало в большинстве случаев окаймлено плотными зарослями тростника с незначительной примесью манника водяного, рогоза, куги, осоки и др. Местами эта растительность образует островные заросли среди водоема. Обычно такие водоемы не имеют морфологически выраженных берегов, ширина переходной полосы от водоема к заболоченному лугу может достигать 1000 и более метров, четко выраженную береговую линию имеют только озера-старицы [5].

Заросли тростника и другой болотной растительности играют особую экологическую роль естественного фильтра-барьера, задерживающего проникновение взвешенных частиц твердого стока реки крупнее 0,005, которые успевают осесть перед ним или внутри него, т.е. по периферии водоема в зоне резкого снижения скоростей течения паводковых вод. Внутри водоема проникает уже осветленная вода, несущая преимущественно фракцию физической глины (<0.01мм), что объясняет преимущественно тяжелый глинистый состав донных отложений большинства пойменных водоемов.

Богатая подводная и особенно надводная растительность пойменных водоемов отличается высокой продуктивностью, что способствует интенсивному накоплению гумуса и сырого органического вещества в их донных отложениях. Например, «урожай» только надводной части тростника может составлять 4 – 12, а при благоприятных гидрогеологических условиях года и 18 – 20 т воздушно-сухого стебля с одного гектара [13].

Иловато-болотные почвы в пойме Днестра имеют наибольшее распространение. К внутренним районам болот приурочены пресные, тяжелого механического состава разновидности (глинистые и тяжелоуглинистые). К периферии, одновременно с ростом напряженности солевого режима, обусловленным изменением гидротермического режима встречаются засоленные, солонцеватые, солонцевато-засоленные иловато-болотные почвы. Они образуются под покровом сплошных тростниковых или тростниково-рогозовых зарослей в условиях периодического затопления речными водами на глинистых и суглинистых озерно-лиманских отложениях поймы в процессе эволюционной проградации субаквальных почв. Продолжительность и частота затопления варьирует в широких пределах – от 40-80 дней до постоянного. В соответствии с гидрологическим режимом складывается и окислительно-восстановительная обстановка почвообразования, также характеризующаяся крайним непостоянством. Гумусовый горизонт характеризуется различной мощностью (15-150 см), признаки оглеения выражены с поверхности и присутствуют по всему профилю. На глубине 40-80 см отмечается скопление живых и отмерших корневищ тростника. Поверхностность целинных почв повсеместно покрыта тонким слоем войлока из полуразложившихся стеблей тростника, рогоза и водорослей нитчатки.

В настоящее время целинные участки иловато-болотных почв поймы Днестра сохранились в самых низовьях реки на территории Одесской области Украины, а большая их часть осушена, распахана и используется в сельскохозяйственном производстве.

Иловато-болотные почвы после осушения и распахивания сравнительно быстро окисляются и теряют

большинство ранее приобретенных признаков болотного процесса. Исключение составляют, как и в случае субаквальных почв, тяжелые глинистые разновидности, которые благодаря возникающим в них явлениям слитизации оказываются более консервативными по отношению к новым условиям почвообразования [6,7].

Корневища тростника сохраняют свою жизнедеятельность в течение многих лет и даже десятилетий после освоения иловато-болотных почв, что выражается в тростниковых порослях по культурам, а на поверхности почвы встречаются многочисленные остатки пресноводных моллюсков. Профиль почвы морфологически слабо дифференцирован во всех отношениях. Содержание органического вещества и карбонатов составляет 2-5 %. В составе поглощенных катионов преобладает кальций при значительной доле магния (их отношение составляет 2:1 в верхней части профиля и 1,5:1 – в нижней), здесь же отмечается и повышенное содержание поглощенного натрия (до 7,5 % от суммы). Сумма обменных катионов колеблется от 30 до 40 мг·экв/100 г почвы. Содержание подвижных соединений фосфора по Мачигину варьирует в диапазоне 4-7, калия – 20-26 мг/100г почвы.

Таким образом, иловато-болотные почвы содержат в большом количестве основные элементы питания растений – азот, фосфор, калий. Этим объясняются их высокие агропроизводственные качества сразу же после осушения. В то же время, необходимо учитывать реальную возможность их засоления в условиях отсутствия эффективного искусственного дренажа при наличии тенденции поднятия капиллярной каймы до самой поверхности почв и общей минерализации грунтовых вод в диапазоне 1,8-2,3 г/л. Последнее может привести к известным неблагоприятным экологическим изменениям в регионе.

В результате осушения и кольматации поймы процесс почвообразования болотного типа сменяется луговым, а болотные почвы в процессе дальнейшей эволюции дают начало многочисленным разновидностям луговых почв. Под термином «кольматация» понимается процесс, в результате которого происходит потеря фильтрующей способности грунта при набухании глинистых частиц. Тонкодисперсные частицы глинистых материалов способны проникать в поры между крупными частицами грунта, где возможна их коагуляция, в результате чего резко понижается водопроницаемость грунта. В поровом пространстве формируется внутригрунтовой противогрунтовой слой мощностью 20–30 см в песчаных грунтах и до 10 см – в суглинках. Такой способ кольматации приводит к снижению на 95–98 % фильтрационных способностей грунтов. Способность гидрофильных частиц глины к набуханию при смачивании водой приводит к снижению эффективного пористого пространства между частицами и подавляет фильтрацию воды через почву, кольматированную таким способом [3]. В целом, кольматация приводит к поднятию уровня территории.

В зависимости от напряженности солевого режима, обусловленным изменением экологии и геохимии ландшафта, в луговой стадии происходит резкая дифференциация бывших болотных почв по степени и типам засоления, солонцеватости, а наиболее тяжелые разновидности приобретают признаки слитости [5].

Выводы

1. Уже на самой ранней стадии своего развития болотные почвы поймы Днестра характеризуются высокой биогенностью и высокими агропроизводительными показателями. Причина кроется в том, что первичное почвообразование протекает на переотложенных продуктах эрозии бассейна реки, представляющих собой верхние, наиболее плодородные слои зональных почв. Еще до поселения на болотных почвах растительности, они уже содержат в достаточном количестве органическое вещество и необходимые элементы питания растений. Поэтому большинство пойменных почв (за исключением глинистых разновидностей) развиваются быстро, приобретая признаки зональных почв.

2. Галоморфные явления в болотных почвах начинаются, как правило, на более поздней лугово-болотной стадии их развития. Этот процесс, начинаясь в притеррасной части болот, постепенно проникает во внутренние районы поймы, при этом прирусловая часть может оставаться незасоленной. Первостепенную роль в предотвращении процессов засоления и осолонцевания играют качественный дренаж территории и своевременная чистка кольматированных участков дренажных каналов.

3. Экологическая обстановка территории оказывает большое влияние на состояние болотных почв, которые, таким образом, выступают индикатором антропогенной деятельности восьмимиллионного населения бассейна реки Днестр.

Литература

1. Алмазов А.М. Гидрохимия устьевых областей рек. Киев, 1962, с.52.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во «МГУ», 1961, с. — 492.
3. Волков В.А. «Коллоидная химия». — М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2001, — 640с.
4. Дацко В.Г. Органическое вещество в водах южных морей СССР. М., 1959, с. -48.
5. Подымов Б.П. Болотные почвы поймы Днестра. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Сборник III. Изд-во «Карта Молдовеняскэ», 1965, с.72, 75.
6. Подымов Б.П. Особенности образования и распространения слитых почв в поймах Днестра и Прута.//Научные основы рационального использования почв черноземной зоны СССР и пути повышения их плодородия. Кишинев, 1968.
7. Подымов Б.П. Особенности почвенного покрова поймы Днестра в связи с условиями ее естественной дренированности // -Вопросы исследования и использования почв Молдавии, вып. 5, Кишинев, 1969.
8. Практикум по почвоведению. Под ред. И.С. Кауричева. М.: Агропромиздат, 1986, с.336.
9. Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. Новосибирск: «НАУКА», 1971, с. -93.
10. Роуэлл Д.П. Почвоведение. Методы и использование. М.: Колос, 1998, с. 73-175.
11. Скопинцев Б.А. Органическое вещество в природных водах (Водный гумус).//Труды ГОИ, вып.17 (29), 1950, с.64.
12. Страхов Н.М. Общая схема осадкообразования в современных морях и озерах малой минерализации //Образование осадков в современных водоемах. М.: АН СССР, 1954, с. 84.
13. Шафранов И.П. Роль тростника в природном комплексе в свете его рационального использования //Доклады междуведомственного совещания по комплексному использованию водных и земельных ресурсов, а также охране природы на советском участке Дуная. Измаил, 1964.
14. Шмидт А. Материалы для географии и статистики России. Херсонская губерния, ч. I-II, СПб., 1863.

АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

М.П. Бурла

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

AN ANALYSIS OF LEGISLATIVE SUPPORT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE REPUBLIC OF PRIDNESTROVIE

M.P. Burla

The article gives a brief analysis of the legislative framework governing the environmental management and protection of the environment in the Pridnestrovian Moldavian Republic. The author mentions key legislative acts aimed at the rational use of natural resources, promoting resource conservation and minimizing the negative impact of economic activities on the environment.

Важнейшим фактором эффективного природопользования и охраны окружающей среды является наличие системной правовой базы в рассматриваемой сфере. В отличие от других постсоветских республик, которые при распаде СССР имели собственную правовую систему, в ПМР общереспубликанская правовая база и институциональные структуры в различных сферах, в том числе и в сфере природопользования, были созданы практически с нуля. Только во второй половине 2002 г. была окончательно создана системная правовая база для всех сфер хозяйства, которая в дальнейшем дополнялась уточняющими законопроектами и поправками.

Представляется, что законодательство в сфере природопользования и охраны окружающей среды должно выполнять следующие основные функции:

- 1) стимулировать эффективное использования природных ресурсов;
- 2) определять нормативные требования к качеству окружающей среды и предельные требования к воздействию на нее;
- 3) обеспечивать защиту окружающей среды от отрицательного антропогенного воздействия;
- 4) определять условия природопользования для нерезидентов (физических и юридических лиц);

5) содержать механизмы платежей и сборов за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды;

6) содержать систему наказаний (административных, финансовых, уголовных) за нарушение нормативов природопользования;

7) стимулировать использование вторичных ресурсов и вторичное использование природных ресурсов;

8) стимулировать энергосберегающие, экологически чистые и ресурсосберегающие технологии;

9) определять меры ответственности за нерациональное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей природной среды;

10) определять компетенцию Президента, исполнительных, законодательных и местных органов управления в сфере природопользования;

11) содержать механизмы международного сотрудничества в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Основными источниками права в области природопользования и охраны окружающей среды на территории ПМР являются Конституция ПМР, Гражданский, Водный, Земельный, Лесной кодексы, а также специализированные законы в сфере природопользования. Ряд норм, касающихся природопользования и охраны окружающей среды, содержится в законах, регулирующих экономическую сферу.

Правовой основой для разработки законодательной базы в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды является **Конституция ПМР**, в соответствии с которой (ст. 5) «...земля, недра, воды, леса, воздушное пространство, а также иные природные ресурсы являются объектами исключительной собственности государства. Земельные участки могут находиться в пожизненном пользовании граждан с правом наследования, при этом их предельные размеры и порядок использования определяются законом».

Глава 17, ч 1 **Гражданского кодекса** ПМР определяет особенности прав собственности и других вещных прав на землю, включая права землепользования юридических лиц и граждан, особенности земельных участков как объектов права пользования, условия доступа на земельный участок и его застройки, основания приобретения права пожизненного наследуемого владения земельным участком, особенности владения и (или) пользования земельным участком на праве пожизненного наследуемого владения, а также распоряжения земельным участком, находящимся в пожизненном наследуемом владении, особенности владения и (или) пользования землей на праве долгосрочного пользования и распоряжения правами долгосрочного владения и (или) пользования земельным участком, ответственность сторон по договору долгосрочного пользования, право пользования земельным участком собственником недвижимости, последствия утраты собственником недвижимости права пользования земельным участком, механизмы перехода права на земельный участок при отчуждении находящихся на нем зданий или сооружений, право ограниченного пользования чужим земельным участком (сервитут), сохранение и прекращение сервитута, особенности изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд по решению суда, механизмы изъятия земельного участка, который не используется

в соответствии с его назначением или с нарушением законодательства.

Водный Кодекс определяет основные юридические рамки для разработки специальных нормативных актов, регулирующих водные отношения, возникающие при пользовании водным фондом, в целях обеспечения его рационального использования, охраны от загрязнения и истощения, предупреждения и устранения вредного воздействия вод, улучшения состояния и сохранения водных объектов, защиты прав юридических и физических лиц. Кодекс определяет водные объекты и их виды, особенности прав пользователей земельных участков, прилегающих к поверхностным водным объектам, условия размещения, проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию предприятий, сооружений и других объектов, влияющих на состояние вод, особенности производства работ на водных объектах и водоохраных зонах,

Земельный кодекс регулирует отношения по поводу владения, пользования и распоряжения правами на земельные участки, их части, доли (паи), а также управления земельными ресурсами в целях обеспечения рационального использования и охраны земель, создания условий для воспроизводства плодородия почвы, сохранения и улучшения природной среды, защиты и восстановления прав на землю субъектов земельных отношений, равноправного развития различных форм хозяйствования на земле. В Кодексе определены формы и порядок землепользования, основания возникновения земельных прав и обязанностей, механизмы предоставления земельных участков, государственной регистрации прав на землю и сделок с правами на землю, механизмы платежей за землю и порядок их использования, права и обязанности землевладельцев, землепользователей и арендаторов, основания прекращения (ограничения) права пользования (владения) землей, возмещение убытков при изъятии земельных участков для государственных и муниципальных нужд, рассмотрение земельных споров.

Использование земли в ПМР осуществляется на платной основе. Формами платы являются земельный налог и арендная плата. Плата за землю осуществляется в соответствии с Законом ПМР «**О плате за землю**». Размер земельного налога не зависит от результатов хозяйственной деятельности землепользователей и устанавливается в виде стабильных платежей за единицу земельной площади в расчете на год. Законом ПМР «**О фиксированном сельскохозяйственном налоге**» (ст. 4, п. 1) в качестве объекта налогообложения определена площадь земель сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения, переданных сельскохозяйственному товаропроизводителю в пользование, в том числе на условиях аренды.

Лесной кодекс – регулирует правовые, экономические, экологические, социальные, институциональные и иные отношения, связанные с созданием, эксплуатацией, воспроизводством, охраной лесного фонда. Кодекс определяет категории лесов, состав земель Государственного лесного фонда, компетенцию органов управления по контролю за состоянием, использованием, воспроизводством, охраной и защитой лесов. В нем содержатся основные требования, предъявляемые к ведению лесного хозяйства, определению границ земель, занятых лесами разной ка-

тегории, виды и порядок пользования, в том числе порядок заготовки древесины и рубок леса, порядок пользования лесами в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях, порядок перевода лесных земель в нелесные, порядок согласования проектов и мест строительства объектов, а также производства в лесах работ, не связанных с ведением лесного хозяйства, права лесопользователей, основания для приостановления, ограничения и прекращения права пользования лесным фондом, механизм возмещения убытков. Кодекс определяет основные требования к повышению устойчивости, продуктивности и качества лесов, порядок восстановления лесов и лесоразведения, цели и задачи охраны и защиты лесов, виды платежей за пользование Гослесфондом, механизм осуществления лесного мониторинга, государственного учета лесного фонда, создания и ведения Государственный лесного кадастра, ответственность за нарушение лесного законодательства, порядок приостановления, прекращения работ, представляющих опасность для состояния и воспроизводства лесов, порядок разрешения лесных споров.

Закон ПМР «Об охране окружающей среды» определяет правовые, экономические и институциональные основы обеспечения экологической безопасности, охраны, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, генетического фонда живой природы, ландшафтов и других природных объектов, связанных с историческим или культурным наследием. Настоящий закон определяет права граждан на безопасную для жизни окружающую природную среду и механизмы их реализации, обязанности физических и юридических лиц в сфере природоохранных отношений, экономические меры по обеспечению охраны окружающей природной среды. Закон устанавливает особенности учета и социально-экономической оценки природных ресурсов, планирования, финансирования и материально-технического обеспечения экологических программ и мероприятий по охране окружающей природной среды, условия заключения и содержание договоров на природопользование. Он предусматривает обязательное создание бюджетных экологических фондов в рамках республиканского и местных бюджетов, средства которых расходуются для реализации мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды. Также предусматривает возможность создания общественных фондов охраны окружающей среды и механизмы добровольного экологического страхования.

Закон содержит инструментарий экономического стимулирования охраны окружающей природной среды, основные требования стандартизации и нормирования в области охраны окружающей природной среды, нормативы предельно допустимых концентраций, выбросов и сбросов вредных веществ, уровней шума, вибраций, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, уровня радиационного воздействия, предельно допустимые нормы применения агрохимикатов в сельском хозяйстве, а также экологические требования к продуктам, в том числе к предельно допустимым остаточным количествам химических веществ в продуктах питания.

В законе отражены объекты, цели, принципы, условия и механизмы осуществления мониторинга окружа-

ющей природной среды, государственной экологической экспертизы и ответственность за невыполнение ее требований, возможность проведения общественной экологической экспертизы. Он предусматривает обязательность разработки кадастров природных ресурсов, определяет иерархию природных ресурсов по степени значимости, общие и специальные требования к их использованию. Также предусматривает государственный учет объектов, вредно влияющих на состояние окружающей природной среды, зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия, постоянное и достоверное информирование населения о состоянии окружающей природной среды.

Законом предусмотрены механизмы экологического контроля (государственного, производственного, общественного) и определены задачи специализированных республиканских служб.

В законе отражены сущность экологической безопасности, мероприятия по ее обеспечению, в том числе экологические требования к размещению, проектированию, строительству, реконструкции, вводу в строй и эксплуатации предприятий, сооружений и других объектов, требования к охране окружающей природной среды при применении средств защиты растений, минеральных удобрений, токсичных химических веществ и иных препаратов, охране среды от неконтролируемого и вредного биологического воздействия, от акустического, электромагнитного, ионизирующего и иного вредного воздействия физических факторов и радиоактивного загрязнения, от загрязнения производственными, бытовыми, иными отходами.

Значительное место отведено особенностям разрешения споров в области охраны окружающей природной среды между предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами, а также ответственности (дисциплинарной, административной, гражданской, уголовной) за нарушение законодательства ПМР об охране окружающей природной среды, условия и механизмы возмещения ущерба, причиненного нанесенного экологическим правонарушением.

Закон «О недрах» регулирует отношения, возникающие в процессе геологического изучения, использования и охраны недр территории ПМР и направлен на рациональное использование и охрану недр. Закон определяет виды пользования недр, участки недр, предоставляемые в пользование, пользователей недр, механизмы предоставления права, сроки и ограничения пользования недрами, систему платежей за недропользование, меры ответственности за нарушения в сфере недропользования. Он предусматривает разработку Государственного кадастра и государственного баланса месторождений и проявлений полезных ископаемых. С целью реализации государственной политики в сфере развития минерально-сырьевой базы Верховным Советом ПМР 24 декабря 2008 г. принял Закон «Об утверждении Государственной программы развития минерально-сырьевой базы ПМР на 2009 г.», а в 2009 г. – Закон ПМР «Об утверждении Государственной программы развития минерально-сырьевой базы ПМР на 2010-2012 годы». Реализация программы направлена на создание минерально-сырьевой базы сельскохозяйственных удобрений (фосфатных) на территории ПМР, проведение гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, мониторинг развития экзогенных процессов, форми-

рование геологической информации и информационное обеспечение геологических исследований, анализ минерально-сырьевой базы металлических полезных ископаемых на территории ПМР с целью их дальнейшей разведки на перспективных площадях.

Закон «**Об охране атмосферного воздуха**» устанавливает правовые основы механизмов охраны атмосферного воздуха, регулирует деятельность физических и юридических лиц вне зависимости от формы собственности и организационно-правовой формы, которая прямо или косвенно ухудшает или может ухудшить качество атмосферного воздуха. Он направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и на достоверную информацию о ее состоянии.

Закон ПМР «**О гидрометеорологической деятельности**» устанавливает правовые требования к гидрометеорологической деятельности с учетом международных норм. Он определяет институциональные структуры, осуществляющие гидрометеорологическую деятельность, их территориальную организацию и их обязанности.

Закон «**О природно-заповедном фонде ПМР**» определяет и регулирует правовые, экономические, научные и социальные основы отношений в области организации, эффективного использования и восстановления объектов природно-заповедного фонда. Он направлен на изучение, сохранение и восстановление уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда. Закон определяет перечень объектов, относящихся к природно-заповедному фонду и их статус.

Закон ПМР «**О защите растений**» определяет правовые, экономические и организационные основы защиты растений на территории ПМР. В соответствии со ст. 2 «...защита растений осуществляется посредством разработки и реализации государственных научно-обоснованных комплексных программ по предупреждению и ликвидации вредных организмов, организации научных исследований, разработки и применения интегрированных систем защиты растений, способных предотвратить массовое размножение и распространение вредителей, возбудителей болезней и сорняков, создания единой системы подготовки и переподготовки специалистов в области защиты растений, создания резервного фонда пестицидов и агрохимикатов для защиты растений в чрезвычайных ситуациях, осуществления фитосанитарного мониторинга и прогноза». Закон определяет обязанности землевладельцев, землепользователей, арендаторов и других хозяйствующих субъектов в области защиты растений.

Закон ПМР «**О животном мире**» регулирует отношения в области охраны и использования животного мира, а также в сфере сохранения и восстановления среды его обитания в целях обеспечения биологического разнообразия, рационального использования всех его компонентов, создания условий для устойчивого существования животного мира, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды.

Закон ПМР «**О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах**

в ПМР» определяет правовые основы, регулирующие отношения, возникающие при изучении, использовании и охране природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных местностей и функционировании курортов в ПМР.

Законодательство предъявляет существенные требования к хозяйствующим субъектам. Так, в соответствии со ст. 1 Закона ПМР «**Об инвестиционной деятельности**» инвестициями признаются права пользования землей, водой и иными ресурсами. Статья 4 настоящего закона запрещает инвестирование в объекты, создание и использование которых не отвечает требованиям санитарно-гигиенических, радиационных, экологических и других норм, установленных законодательством ПМР. С целью рационального использования природных ресурсов иностранными инвесторами, Законом ПМР «**Об иностранных инвестициях на территории ПМР**» для этой категории пользователей предусмотрен ряд ограничений и особых требований. Так, п. 1 ст. 4, иностранным инвесторам разрешено вкладывать инвестиционные ресурсы во все отрасли экономики ПМР при условии, если (пп. в) «...не нарушаются нормы охраны окружающей среды». Пунктом 4 ст. 6 предприятиям и иным хозяйствующим субъектам с иностранными инвестициями (если при этом доля хозяйствующих субъектов ПМР в уставном фонде составляет менее 51 %) запрещается (пп. е) «...осуществлять разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых, эксплуатацию природных ресурсов, за исключением предприятий, в которых доля государства составляет не менее 40 процентов, осуществляющих эксплуатацию месторождений полезных ископаемых для последующей технологической переработки сырьевых материалов в готовую продукцию на территории ПМР».

Пункт 1 ст. 27 предусматривает, что «...земельные участки и другое недвижимое имущество, которое может находиться в соответствии с Конституцией ПМР исключительно в государственной собственности, могут предоставляться **в аренду** предприятиям с иностранными инвестициями в порядке и на срок, установленные действующим законодательством ПМР». Природные ресурсы могут быть предметом концессионных сделок.

Статья 18 Закона ПМР «**О лицензировании отдельных видов деятельности**» относит к видам деятельности для осуществления которых необходима лицензия, «добычу гидроминеральных ресурсов» и «геологическое изучение, использование недр, связанное с добычей полезных ископаемых».

Закон «**Об утверждении Государственной программы развития сферы обращения с твердыми бытовыми и производственными отходами на территории ПМР**», содержит понятийный аппарат, правила хранения, перемещения, обезвреживания, утилизации бытовых и производственных отходов. Конечной целью реализации программы является снижение вредного воздействия на здоровье человека, уменьшение и локализация негативного воздействия отходов на окружающую природную среду, более полное использование и вовлечение вторичных материальных ресурсов, образующихся во всех сферах деятельности, снижение объемов образования отходов на всех предприятиях.

Существенные требования к качеству окружающей природной среды содержатся в Законе ПМР «**О**

санитарно-эпидемиологическом благополучии», который направлен на минимизацию вредного воздействия факторов внешней среды на человека, к которым закон относит биологические, химические, физические (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, тепловые, ионизирующие, неионизирующие и иные излучения), социальные (питание, водоснабжение, условия быта, труда, отдыха). Закон предусматривает сертификацию продукции (работ и услуг), представляющих потенциальную опасность для человека, лицензирование видов деятельности, представляющих опасность для человека, государственную регистрацию потенциально опасных для человека веществ, особые требования к продукции производственно-технического назначения, товарам для личных и бытовых нужд, к планировке и застройке населенных пунктов, к продукции, ввозимой на территорию ПМР.

Закон **«О радиационной безопасности»** направлен на достижение и поддержания высокого уровня безопасности любой деятельности по использованию радиоактивных материалов и источников ионизирующего излучения, а также предотвращение несанкционированного использования радиоактивных материалов, источников ионизирующего излучения и радиоактивных отходов, включая отработанное радиоактивное топливо, а также на защиту работников (персонала), населения, имущества и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения природного и антропогенного (техногенного) происхождения.

Порядок расчета и взимания платежей за загрязнение, негативные воздействия на окружающую природную среду, использование природных ресурсов установлены Законом ПМР **«О платежах за загрязнение окружающей природной среды и пользование природными ресурсами»**. Платежи за загрязнение окружающей природной среды и пользование природными ресурсами взимаются с целью аккумуляции денежных средств для формирования экологических фондов, средства которых используются на проведение природоохранных мероприятий.

Ежегодно в законе «О республиканском бюджете на соответствующий финансовый год» утверждается в форме отдельного приложения **«Программа формирования и расходования средств Республиканского экологического фонда»**, источниками формирования которого являются платежи за пользование водными ресурсами, недрами, животным миром, за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками загрязнения, за загрязнение водного бассейна сбросом производственных и коммунально-бытовых сточных вод, за нерациональное использование и использование не по назначению всех видов природных ресурсов, штрафы и средства, взимаемые управлениями экологического контроля, сбор за транзит и ввоз экологически опасных грузов, отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы, отчисления от фиксированного сельскохозяйственного налога.

Законом предусмотрено направление средств фонда на мониторинг окружающей среды, капитальный ремонт и реконструкцию очистных сооружений, зарыбление р. Днестр и других внутренних водоемов, озеленение и лесовосстановительные мероприятия, расчистку, обустройство и уход за рекреационно-парковыми зонами, выращивание и приобретение посадочного материала, выполнение противопожарных мероприятий, строительство питомников для размножения и акклиматизации охотничьей фауны, облесение склоновых земель, приобретение специальной техники, развитие экологической науки, обеспечение функционирования противорадовой службы. Также предусмотрены затраты, связанные с осуществлением мероприятий по международному сотрудничеству, реализацией информационной политики в области охраны окружающей среды, проведением технической экспертизы проектов в сфере природопользования и охраны окружающей среды, созданием защитных зеленых полос вокруг промышленных объектов, реализацией программы развития минерально-сырьевой базы ПМР.

Действующее в республике законодательство охватывает все аспекты, связанные с природопользованием и охраной окружающей среды.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

М.П. Бурла, О.Н. Бурла

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

THE IMPACT OF TRANSPORT ON THE ENVIRONMENT OF THE PRIDNESTROVIAN MOLDAVIAN REPUBLIC

M.P. Burla, O.N. Burla

The authors evaluate the role of mobile equipment in the aggregate impact of population on the environment of the Pridnestrovian Moldavian Republic. Spatial differences in size and structure of these emissions are mentioned. The authors analyze the legislation aimed at minimizing the negative impact of transport on the environment amid rapid growth in the number of vehicles.

Загрязняющие вещества попадают в атмосферу, как от стационарных, так и от передвижных источников загрязнения – автотранспорта, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин (табл. 1, 2).

Транспорт – существенный источник загрязнения окружающей среды в ПМР. На его долю в 2009 г. пришлось 24,9% суммарных выбросов в атмосферу (8951,8 т), в том числе твердых – 8,3% (324,8 т), жидких и газообразных – 26,9% (8627,0 т). Транспорт

Таблица 1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в ПМР

Год	Всего выброшено загрязняющих веществ, т	В том числе		Доля в общем объеме выбросов, %	
		от стационарных источников, т	от передвижных источников, т	от стационарных источников	от передвижных источников
2004	35260,7	25433,3	9827,4	72,1	27,9
2008	34387,3	19925,2	14462,1	57,9	42,1
2009	35911,7	26959,9	8951,8	75,1	24,9

Таблица 2. Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в 2009 г. по регионам республики

Регион	Выброшено загрязняющих веществ, т			Доля в источниках в общем объеме выбросов, %	
	всего	в том числе от источников		стационарных	передвижных
		стационарных	передвижных		
Всего	35911,7	26959,9	8951,8	75,1	24,9
Горсоветы					
Тирасполь	23993,2	21851,8	2141,4	91,1	8,9
Бендеры	1883,0	1041,3	841,7	55,3	44,7
Районы					
Каменский	529,0	138,8	390,2	26,2	73,7
Рыбницкий	5420,1	2851,2	2568,9	52,6	47,4
Дубоссарский	916,1	156,2	759,9	16,9	83,1
Григориопольский	883,9	109,5	774,4	12,3	87,6
Слободзейский	2286,4	811,1	1475,3	35,5	64,5

*Без веществ, поступающих в атмосферу в результате эксплуатации железнодорожного, речного транспорта, животноводческих комплексов, печей индивидуального отопления, пыления карьеров и других площадных источников загрязнения, а также данные о количестве отходящих с газами веществ, которые используются в технологических процессах производства продукции в качестве сырья или полуфабрикатов, как это изначально предусматривалось проектом технологии.

является источником звукового и вибрационного загрязнения. В городах существенное отрицательное влияние на населения оказывает парковка автомобилей в пределах жилой зоны.

Наиболее существенные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников, как в абсолютных, так и в относительных показателях, характерны для регионов с низким уровнем индустриализации (табл. 2).

Общий объем выбрасываемых веществ от стационарных источников в республике имеет тенденцию к сокращению, в то время как количество выбросов от автотранспортных средств в долгосрочном периоде (1990-2009 гг.) существенно увеличилось в связи с ускоренным ростом количества транспортных единиц. Так, количество вредных веществ, отходящих от стационарных источников, сократилось с 68,8 тыс. т в 1995 г. до 25,4 в 2004 г. и 19,9 тыс. т в 2008 г., или в 3,5 раза. Также уменьшилась доля выбросов от стационарных источников в общем объеме вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу (с 72,1% в 2004 г. до 67,4% в 2008 г.).

Влияние транспорта на окружающую среду зависит не только от количества транспортных единиц и объемов транспортной работы (табл. 3), но и от их топливоемкости, возраста, технического состояния, качества и конфигурации автодорог.

В структуре выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников наиболее существенна доля окиси углерода. Из других ингредиентов следует отметить углеводороды, окислы азота и сернистый ангидрид (табл. 4). На долю твердых веществ в 2008 г. пришлось лишь 3,9 %, что на 12,5 процентных пунктов меньше доли твердых веществ в структуре выбросов от стационарных источников.

Следует отметить, что объем грузовой транспортной работы в постсоветский период существенно сократился (табл. 3), что обусловило сокращение

Таблица 3. Динамика некоторых показателей работы транспорта в ПМР

Показатель	1990	2004	2008	2008 к 1990, %
Специальные автомобили	2701	1537	1284	47,5
Речные суда общего пользования	73	23	8	11,0
Легковые автомобили в личной собственности	50585	88361	103172	204,0
Автобусы общего пользования	728	322	571	78,4
Перевезено грузов, млн т	167,3	7,9	22,1	13,2
Грузооборот, млн т·км	4323,4	64,9	439,5	10,2
Перевезено пассажиров, млн человек	157,0	42,8	44,2	28,2
Пассажирооборот, млн пасс·км	1839,0	419,3	511,9	27,8

отрицательного влияния транспорта на окружающую среду. Влияние транспорта на окружающую среду также зависит от степени реализации ядра проектов в инфраструктурном секторе. В конце 70-х-начале 80-х годов XX в. был разработан проект по электрификации железных дорог, пролегающих по территории Приднестровья, который не был реализован.

Способствует сокращению негативного влияния на окружающую среду создание АЗС нового поколения, переход части транспорта на природный газ. Положительно влияет на экологическую ситуацию ограниченная работа железнодорожного транспорта, практическое отсутствие работы речного флота.

Существенным фактором влияния транспорта на окружающую среду является ограничение импорта высоковозрастных автомобилей.

Деятельность транспорта регулируется законодательными и нормативными актами, в частности, Гражданским Кодексом, статья 61 которого посвящена экологической безопасности транспортных средств. Она предусматривает обязанность предприятий, учреждений, организаций, осуществляющих эксплуатацию и обслуживание автомобилей, самолетов, судов, иных передвижных средств, установок и производств, снабжение горючего для них, разрабатывать и осу-

Таблица 4. Распределение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников по основным ингредиентам

	2004		2008	
	тонн	%	тонн	%
Всего	9827,381	100,0	9656,2	100,0
в том числе:				
твердые	772,264	7,9	380,8	3,9
жидкие и газообразные	9055,117	92,1	9275,4	96,1
из них:				
сернистый ангидрид	351,996	3,9	384,3	4,0
окись углерода	5453,923	60,2	5764,6	59,7
окислы азота	824,181	9,1	914,1	9,5
углеводороды (без летучих органических соединений)	2425,017	26,8	2212,4	22,9
органические соединения	-	-	-	-
прочие газообразные и жидкие вещества	-	-	-	-

ществлять в комплексе меры по снижению токсичности и обезвреживанию вредных веществ, содержащихся в выбросах и сбросах транспортных средств, переход на менее токсичные виды энергии и топлива, соблюдение режима эксплуатации транспортных средств и другие меры, направленные на предотвращение и уменьшение выбросов и сбросов в окружающую природную среду загрязняющих веществ и соблюдение установленных уровней физических воздействий.

Данная статья не допускает эксплуатацию транспортных и иных передвижных средств и установок, в выбросах и сбросах которых содержание загрязняющих веществ превышает установленные нормативы. Она также предусматривает ответственность руководителей транспортных организаций и владельцев транспортных средств за соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ и предельно допустимых уровней физических воздействий на окружающую природную среду, установленных для соответствующего типа транспорта.

Несмотря на указанные параметры, в настоящее время еще не сформированы комплексные механизмы фиксирования, анализа и прогнозирования отрицательного воздействия, оказываемого передвижными источниками загрязнения. Следует отметить некий односторонний подход к рассматриваемой проблеме, выражающийся только в оценке выбросов, осуществляемыми транспортными средствами.

С целью устранения указанных недостатков, представляется целесообразным разработать комплексную программу, включающую следующие разделы:

1) методику оценки всех видов влияния передвижных источников на окружающую среду;

2) идентификацию источников влияния (транспортных средств, сетей, объектов – вокзалов, станций, СТО, моек, АЗС);

3) выявление факторов, способствующих отрицательному влиянию передвижных средств на окружающую среду (технических, экономических, правовых, социальных, психологических, природных, институциональных);

4) количественную и качественную оценку (прямую и косвенную) различных видов воздействия во времени (ретроспективного, современного, перспективного, моментного, часового, суточного, месячного, квартального, полугодового, годового, сезонного) и пространстве (локального, регионального, общереспубликанского);

5) перечень объектов, подверженных отрицательному влиянию – природных, технических, социальных;

6) систему показателей допустимого отрицательного влияния (ПДК, ПДВ, ПДУШ);

7) способы оптимизации отрицательного влияния транспорта на окружающую среду (технические, институциональные, экономические, правовые, информационные, воспитательные, образовательные);

8) оценку потенциального эффекта от реализации мер по оптимизации взаимодействия транспорта и окружающей среды;

9) оптимизацию территориальной организации населения, производственной и непроизводственной сферы.

ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫЙ ФОНД ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

М.П. Бурла, К.Г. Добында

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

UNIQUE FEATURES OF NATURE RESERVE FUND OF THE PRIDNESTROVIAN MOLDAVIAN REPUBLIC

M.P. Burla, K.G. Dobynda

This article analyzes the history of creation, functioning and future development of the nature reserve fund of Pridnestrovie. It contains a brief description and parameters of the basic types of objects relating to the wildlife fund.

Важнейшим инструментом повышения эффективности взаимодействия общества и природы является создание заповедного фонда. Формирование природ-

но-заповедного фонда ПМР началось в 1962 г., когда Постановлением Правительства Молдавской ССР на левобережье Днестра под государственную охрану

Таблица 1. Заповедники и охраняемые виды органического мира

Показатель	1996	1998	2000	2005	2006	2008	2009
Площадь заповедных территорий, тыс. га	3,1	3,1	5,1	5,1	4,9	4,9	4,9
В том числе площадь заповедника «Ягорлык»	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Число охраняемых видов – всего	714	203	277	277	277	277	419
Из них:							
- редких и исчезающих растений	49	107	107	107	107	107	176
- зверей	24	18	18	18	18	18	149
- птиц	86	62	62	62	62	62	72
- рыб	29	16	16	16	16	16	22

было взято 783 га участков природных ландшафтов, куда вошли урочища Сухая долина Тамашлык, Валя-Адынкэ, Глубокая долина. В качестве памятника природы под охрану был взят «Семеновский лес» на площади 64 га. В 1978 г. был организован заказник лекарственных растений в урочище «Долина Грушка», а в 1988 г. на базе ихтиологического заказника «Гоянский залив» создан заповедник «Ягорлык».

Постановлением Правительства ПМР № 176 от 27.11.1992 г. утверждено «Положение о природно-заповедном фонде ПМР», в которое были включены государственные заповедники, природные государственные парки, памятники природы, государственные заказники, редкие виды растений и животных. Постановлением Правительства ПМР от 30.09.1994 г. № 255 все вышеперечисленные объекты были взяты под охрану государства. Этим Постановлением под охрану были взяты ботанический заказник в урочище Ново-Андрияшевка (Слободзейский район) и Государственный ботанический сад (создан в 1992 г. в г. Тирасполь в результате реконструкции Дендрологического парка). Также был утвержден перечень редких и исчезающих видов растений. Всего было взято под особую охрану государства объектов природно-заповедного фонда на площади 3014,5 га и 38 вековых деревьев в возрасте 115–400 лет.

В 1996 г. утвержден список лесных участков, относящихся к государственному лесному фонду, с естественной растительностью, отнесенных к категории генетических резерватов и памятников природы на площади более 2000 га. Наиболее ценные участки расположены в Рыбницком районе (Кэлэгур, Белочи, Вадул-Туркулуй, Строченцы). На крутых склонах каньонообразных долин, мелких речушек, произрастают коренные типы лесов с богатой травянистой растительностью. Интересны лесные урочища «Бугорня», «Сэтишки», «Переправа», в которых произрастают дубы, несколько видов липы, граб, черешня дикая, а из кустарников – лещина, кизил, калина, свидина, клекачка перистая. Здесь много эндемичных и реликтовых видов.

Верховным Советом 30.11.2005 г. был принят Закон ПМР «О природно-заповедном фонде», в соответствии с которым к природно-заповедному фонду были отнесены участки земли и водной поверхности, где располагаются природные комплексы и объекты, отдельные виды флоры и фауны, которые имеют особое природовосстановительное, природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное значение. Для этих объектов установлен особый режим функционирования, пользования, воспроизводства и охраны. Они полностью или частично изъяты из хозяйственного пользования, взяты под особую охрану государства с целью сохранения природного разнообразия, генофонда животного и растительного мира.

Закон определяет природно-заповедный фонд как общереспубликанское достояние, служащее для сохранения природных комплексов, естественных мест обитания живых организмов и их биологического разнообразия.

В состав природно-заповедного фонда включаются государственные заповедники (биосферные, научные, природные, ландшафтные, ресурсные, геологические, урочища), национальные природные парки, государственные заказники, особо охраняемые природные водные и геологические объекты, памятники природы, парки-памятники садово-паркового искусства, редкие и исчезающие виды флоры и фауны, государственные ботанические сады, дендрологические парки, государственные зоологические парки, лечебно-оздоровительные и курортные местности, водоохранные зоны рек, водохранилищ и других водных объектов, особо защищенные и типичные участки лесов, вековые деревья, защитные лесные полосы, охраняемые береговые линии, биологические станции, рекреационные объекты, зеленые зоны, городские парки.

Земли объектов и комплексов природно-заповедного фонда являются исключительной собственностью государства. Их границы обозначаются на местности граничными знаками. Изъятие земель из фонда охраняемых территорий строго запрещается, за исключением случаев, когда они утратили ценность в результате стихийных бедствий или катастроф и не могут быть восстановлены.

Задачи, профиль, категория, особенности режима объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда определяются соответствующими положениями о них. Их охрана обеспечивается установлением заповедного режима, организацией систематических наблюдений за их состоянием, проведением комплексных исследований с целью разработки научных основ их охраны и эффективного использования, соблюдением природоохранных требований в процессе осуществления хозяйственной деятельности, разработки проектной и проектно-планировочной документации, территориальных комплексных схем, схем землеустройства и районной планировки, лесоустройства, проведения экологических и геологических экспертиз, использованием экономических рычагов стимулирования лиц, деятельность которых влияет на состояние объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда, осуществлением государственного контроля за соблюдением режима их функционирования, охраны и использования, установлением ответственности за нарушение режима охраны и использования объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда, а также за их повреждение и уничтожение.

Пользование объектами, комплексами и территориями природно-заповедного фонда может осуществляться в следующих целях: природоохранных, восстановительных, научно-исследовательских, рек-

реационных, мониторинговых, просветительно-воспитательных, культурно-эстетических, эколого-туристических.

Создание и функционирование объектов и комплексов природно-заповедного фонда находится под государственным контролем. Все проекты и программы на территориях и акваториях объектов и комплексов природно-заповедного фонда подлежат государственной экологической экспертизе.

Охрана объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда осуществляется уполномоченными исполнительными органами управления, а также возлагается на предприятия, учреждения, организации и физических лиц, на землях которых они расположены.

На территории природно-заповедного фонда ведутся научно-исследовательские работы, направленные на изучение естественных процессов, обеспечение систематических наблюдений за их изменениями, разработки научных основ охраны, использования и восстановления природных ресурсов, сохранения биологического разнообразия, проведения экологического мониторинга, прогнозирования экологической ситуации в регионе и ведения летописей природы, Красной книги ПМР.

Закон предусматривает составление и ведение Государственного кадастра природно-заповедного фонда, который содержит совокупность документов и сведений о территориальном размещении, правовом, природном и хозяйственном режиме объектов, комплексов и территорий, их размерах, качественных признаках, географическом положении, границах, принадлежности, пользователях, биологической, геологической, эколого-просветительской, научной, экономической, исторической и культурной ценности, оздоровительном и рекреационном значении.

Финансирование государственных учреждений, осуществляющих управление объектом, комплексом или территорией природно-заповедного фонда осуществляется за счет бюджетных средств. Источником финансирования могут быть и средства, полученные от туристической, экскурсионной, научной, исследовательской, природоохранной, природовосстановительной и иных видов деятельности в области функционирования, охраны и использования объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда. Допускается финансирование охраны, функционирования, восстановления и изучения объектов, комплексов и территорий природно-заповедного фонда из внебюджетных средств, средств республиканских и международных экологических и других фондов, пожертвований физических и юридических лиц, в том числе иностранных.

Виновные в нарушении законодательства о природно-заповедном фонде несут дисциплинарную, административную, финансовую и уголовную ответственность. Закон предусматривает участие ПМР в международном сотрудничестве по охране и использованию территорий, комплексов и объектов природно-заповедного фонда. С этой целью разрабатываются и реализуются международные научные и научно-технические программы, обеспечивается обмен полученной научной информацией, создаются на смежных территориях общие заповедники, национальные природные парки и другие объекты природно-заповедного фонда, организуется общая подготовка научных

сотрудников и специалистов, эколого-воспитательная и издательская деятельность.

Крупнейшим памятником природы является Государственный **природно-заповедник «Ягорлык»** (площадь – 1044 га), основу которого составляет разветвленный залив Дубоссарского водохранилища, прилегающие известняковые склоны с родниками, живописными ущельями. Заповедник создан с целью сохранения генофонда и восстановления популяций как промыслово-ценных видов рыб р. Днестр и Дубоссарского водохранилища, так и флоры и фауны прибрежных зон. Уникальность заповедника заключается в том, что в Гоянском заливе, находящемся в зоне заповедника, выявлено 180 видов зоопланктона, 29 видов редких рыб. За годы исследований учеными АН МССР и Республиканской лесной опытной станции выявлено 714 видов сосудистых растений (в том числе 49 – редких и исчезающих), 23 вида млекопитающих, из которых 1 вид (горностаи) исчезающий, 86 видов птиц, из них 3 вида редких, 95 таксонов беспозвоночных животных. Из степной растительности здесь произрастает целый ряд растений, являющихся Молдавско-Крымско-Кавказскими эндемиками (молодак хрящевой, лен линейнолистный). Только на этом участке произрастает тонконог молдавский, дрок четырехгранный. Используется заповедник для научных, учебных и рекреационных целей.

Также можно выделить **ландшафтный заповедник «Сухая долина Тамашлык»** (394 га), расположенный в Дубоссарском районе. Представляет собой древнюю долину с несколькими террасами и проявлением карста. В заповеднике много редких видов травянистых растений (зверобой горный, астрагал понтийский, раkitник, василек тиркей, девясил, цмин). На крутых склонах – дубрава из дуба черешчатого и пушистого с вишней магалеппской, кленами и многочисленными видами кустарников. **Ландшафтный заповедник «Валя-Адынкэ»** (290 га) расположен в Каменском районе. Представляет собой глубокую долину, разрезающую мощные пласты известняков. Проявляются карстовые процессы. Имеются небольшие пещеры. В нижней части склона – многочисленные родники. На склонах – дубрава из дуба с примесью ясеня, липы, клена, граба с разнообразным подлеском. Встречаются редкие виды травянистых растений: астрагалы, переступень белая, дрок, золотобородник, гипсолюбка.

Существенное место в природно-заповедном фонде занимает заказники. В Слободзейском районе размещен **Ботанический государственный заказник «Ново-Андрияшевка»** (230 га), включающий степные участки с преобладанием типчаковых, ковыльных, бородачевых сообществ. Из редких видов данных сообществ можно выделить леонтецу одесскую, беллевалию сарматскую, адонис волжский, астрагал бледный, тюльпан Биберштейна, птицемлечник горный. На склонах встречаются густые заросли спиреи, карагана мягкого и раkitника Линдемана. В Каменском районе расположен **Грушкинский государственный заказник дикорастущих лекарственных растений** (158 га), включающий дубраву из дуба, лекарственные растения (валериану холмовую, ландыш майский, первоцвет весенний, купену, спаржу лекарственную, барвинок травянистый). В Слободзейском районе размещен уникальный **ихтиологический государс-**

твенный заказник Турунчук (137,5 га), созданный для сохранения генофонда с целью воспроизводства промыслово-ценных видов ихтиофауны.

Важной составной частью природно-заповедного фонда являются геологические и гидрологические памятники природы. К геологическим памятникам природы относятся «Геологический Рашковский комплекс», «Карстовые воронки» в окрестностях села Грушка (Каменский район), Колкотовая балка. Среди них особо следует выделить «**Колкотовую балку**», расположенную в отработанном карьере на окраине Тирасполя. С 1969 г. этот разрез с фауной признан в качестве стратотипа европейского плейстоцена, а позже и для всей Евразии. В отложениях содержится интересный материал о животных и растениях последних примерно 700 тыс. лет. В Колкотовой Балке найдены остатки около 50 видов млекопитающих, 40 видов пресноводных рыб, 6 видов наземных моллюсков, 45 видов растений. Наиболее типичными элементами стратотипа являются слоны мамонтовой группы.

К гидрологическим памятникам природы относятся «Большой фонтан» (южнее г. Дубоссары), облада-

ющий гидрокарбонатно-кальциево-магниевыми, гидросульфидными, кремнистыми, хлоридно-гидрокарбонатными натриевыми водами, источники сел Бурсук и Окица в Каменском районе, Строенцы и Большой Молокиш в Рыбницком районе.

Формирование природно-заповедного фонда ПМР находится в стадии становления. Главной задачей в обозримом будущем является проведение инвентаризации всех заповедных объектов, их паспортизация, разработка и утверждение режимов охраны и возможного хозяйственного использования.

Важнейшей задачей в данной сфере является увеличение площадей заповедных территорий. Это обусловлено весьма низкой долей природно-заповедного фонда в общей площади республики (0,12 %). Для сравнения, следует отметить, что заповедные территории в Украине составляют 2 %, в Японии – 5 %, во Франции – 7 %, в Германии 16 %.

Заповедывание должно стать не только важнейшим рычагом охраны и восстановления природных комплексов, но и важным инструментом рационального использования природных ресурсов.

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА “ДНЕСТР – 2010”: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

*С.Р. Буюкли, Е.А. Решнёва, А.А. Тимакова, А.В. Цугуля **
Лицей им. Н. Милеску Спэтару, Кишинев; *ONG “Ecostrategii”

SUMMER SCHOOL “DNIESTER-2010” – ECOLOGICAL EDUCATION

*S.R. Buiuclic, E.A. Reshneva, A.A. Timakova, A.V. Tugulea **
Lyceum “N. Milescu-Spataru”, *NGO “Ecostrategii”

Ecological education of Moldova's youth is presented in the article, organized by NGO “Eco-TIRAS” in summer school “Dniester-2010”.

Введение

Поскольку водные ресурсы имеют для Молдовы особое значение, загрязнение вод реки Днестр рассматривается как угроза национального уровня. Многие взрослые это понимают, но и молодёжь это должна осознавать и готовить себя к решению многих проблем, связанных с рекой Днестр. Длина Днестра составляет 1362 км., берёт начало в Карпатах на западе Украины и впадает в Чёрное море на территории Одесской области Украины. Проживает в бассейне реки Днестр более восьми миллионов человек, которые не всегда оценивают дорогой ресурс реки.

Материалы для обсуждения

Экологическая неправительственная организация “Эко – TIRAS” объединила в летней школе “Днестр – 2010” более 80 молодых людей из Молдовы, Гагаузии и Приднестровья, которым не чужды экологические проблемы реки, и в будущем они настроены на конкретные решения благоустройства Днестра. Лагерь “Нистру”, который находится в с. Сахарна Резинского района, радушно принял гостей и окружил вниманием и заботой. Такое живописное место на берегу Днестра было выбрано не случайно: где же можно изучать проблемы реки, если не видеть их!? Программа летней школы была продумана очень тщательно, так, что почти не оставалось свободного времени. Каждый день мы про-

водили, совмещая и приятное, и полезное: мы слушали лекции, ходили в походы, проводили развлекательные спортивные соревнования (шахматы, волейбол, теннис). Конечно же, хотелось бы описать наше пребывание в летней школе настолько подробно, чтобы каждый из вас проникнулся теми же необыкновенными впечатлениями, что и мы. Возможно, вы нам не поверите, возможно, вы подумаете, что мы приукрашиваем, но если бы вам удалось провести хотя бы один день в нашей экологической летней школе, повстречать таких молодых талантов и энтузиастов, послушать хотя бы одну из лекций или побывать лишь в одном походе, вы бы, уверяем вас, остались бы до конца.

Интересные лекции были прослушаны по санитарно-гигиеническому аспекту и профилактике заболеваний, передающихся с водой, качеству воды в Днестре, с которыми ознакомил начальник санитарного отдела Центра публичного здоровья Дмитрий Сирицану. По Орхусской конвенции и другим механизмам участия общественности в принятии решений были прослушаны от интересных лекторов Гросу Николая Ивановича и Татьяны Синяевой.

О истории родного края интересное выступление прозвучало от Леонида Масионжника из Высшей антропологической школы.

Презентации по экологическим проблемам почв и растений с практическими занятиями были проведены

Шабановой Г.А. и Кухарук Е.С. а путешествие увлекательное в животный мир региона было с Вячеславом Пурчиком. И, конечно, интересные и незабываемые рассказы гостей из Северной Дакоты (США) и о Америке глазами молдаван (Илья Тромбицкий, Леонид Ершов, Татьяна Синяева). Здесь же узнали о быстром методе определения качества загрязненной воды. Эта тема была освещена в выступлении профессора Еленой Зубковой, которая всегда умеет заинтересовать слушателей. По землепользованию и геоморфологическим рискам с интересом слушали выступление Геннадия Сыродоева.

Очень много интересной информации! А какие экскурсии были совершены в Цыпово и Сахарну!!!

Конечно, вечерняя программа, подготовленная Ольгой Ершовой и просмотр документальных фильмов по экологическим проблемам – очень интересны и впечатлительны.

Важной частью летней школы для нас были походы. Их проводил Николай Михайлович Визитиу, который запомнился нам бодрым и весёлым человеком. Мы были поражены его богатыми познаниями в области истории нашего края. Когда мы были в монастыре Сахарна, Николай Михайлович рассказал нам об окрестностях села, которые известны своими прекрасными пейзажами — скалистое, покрытое лесом ущелье реки Сахарна, длиной более 16 км, в котором возвышается более 30 порогов и каскадов. Один из самых красивых водопадов находится очень близко к монастырю. Его высота 10 метров. Вода образует глубокую пропасть, которая называется «Яма цыгана». Село Сахарна знаменито пещерным монастырём XIII века и действующим мужским монастырём Пресвятой Троицы. Этот монастырь является одним из крупнейших паломнических центров Молдавии. Здесь хранятся мощи святого, преподобного Макария. На одной из скал есть след, оставленный, согласно легенде, Божьей Матерью.

Второй поход мы совершили в Цыпово. Оно известно своей чарующей природой и самыми большими в Молдове и Восточной Европе скальными монастырями. Мы узнали, что монастырь был основан в VI веке до нашей эры. Затем долгое время он пустовал. Это продолжалось до 1756 года, когда он был открыт вновь. В начале лишь узкие тропинки вели к монастырю. Так монахи оставались в безопасности от врагов. Позже, в конце XVIII века, когда угроза набегов исчезла, появи-

лись более широкие тропинки. В то же время были расширены кельи и построена церковь. В Советское время монастырь был закрыт. Он вновь пустовал и даже был разрушен. Однако с 1975 года монастырь охраняется государством. В 1994 здесь возобновилась монашеская жизнь. Существует легенда, которая гласит, что в этом монастыре венчался великий господарь Молдовы Штефан чел Маре со своей женой Марией Войкуцей. Кроме скальных монастырей Цыпово привлекает посетителей своей природой. Холмы покрыты лесами, в которых есть узенькие тропинки. Здесь также течет река Днестр и небольшая речушка Цыпова, которая образует несколько водопадов. Здесь мы гуляли по холмам, созерцали спокойствие Днестра, наслаждались шумом водопадов... Скалы, узкие ущелья переходящие в каньоны, каскады водопадов.... Создается впечатление нереальности...

И вечером нам не давали скучать. Для нас проводились конкурсы, интеллектуальные и спортивные игры. А поздним вечером развлекались на дискотеке или смотрели интересные экологические фильмы.

9-ое июля было для нас последним днём пребывания в лагере «Днестр -2010». И по этому поводу был устроен прощальный вечер, на котором присутствовали наши иностранные гости из Америки – спонсоры-организаторы летней школы. 10-го числа по пути в Тирасполь мы посетили Дубоссарскую ГЭС и Бендерскую крепость.

А 11-го мы поехали на фестиваль, посвящённый дню Реки, в село Чобручи, откуда мы расстались, осознав насколько мы подружились и полюбили друг друга. Это был самый трогательный момент, в который мы не верили с начала летней школы.

Выводы

Если подводить итоги, то мы считаем, что наша молодёжь нуждается в таком экологическом проекте как летняя школа, так как она затрагивает проблемы родного края, которые нужно нам самим в будущем решать.

1. Летняя школа «Днестр – 2010», организованная НПО «Еco-TIRAS», проводилась на самом высоком уровне.

2. Наше предложение – организация международной летней школы «Днестр – 2011» с привлечением молодёжи из Америки, Англии и других стран и сделать язык общения – английский.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ

И. Вакс

Кинологический клуб «Дог и Догги», г. Дубоссары

THE MAIN ASPECTS OF THE PROBLEM OF STRAY ANIMALS

I. Vaks

Во многих странах по всему миру, особенно там, где мусор открыто сваливается в кучи, мы можем увидеть множество брошенных домашних животных, главным образом собак и кошек.

В течение многих и многих лет, ежегодно на территории нашей республики тысячи вполне здоровых и неагрессивных собак и кошек уничтожаются по простой причине – их слишком много. Однако, оче-

видно и другое – численность животных снижается недостаточно, так как их всё равно остаётся слишком много. И вывод вполне очевиден – существующие методы регуляции, а именно – уничтожение – не работает.

В чём мы видим цель деятельности по решению проблемы регуляции численности безнадзорных животных?

Основная, первостепенная задача деятельности по решению проблемы бездомных собак – обеспечить на отдельно взятой территории сокращение популяции бездомных собак и кошек до уровня, когда исчезает необходимость уничтожать здоровых и неагрессивных животных без накопления их в приютах.

I. Откуда берутся бездомные животные?

1. Люди выбрасывают на улицу принадлежащих им собак и щенков

2. Бесконтрольное размножение безнадзорных животных

3. Приток безнадзорных животных из других населённых пунктов.

Причём основной приток безнадзорных животных происходит за счёт первых двух источников. Важно отметить также, что у бездомных животных выживает не более 20 % рождённых щенков.

II. Какие проблемы могут создать бездомные собаки?

1. Распространение инфекционных заболеваний.

2. Загрязнение территории

3. Агрессивное поведение животных, покусы.

III. Что необходимо для существования безнадзорных животных?

1. Пища.

2. Вода.

3. Убежища, пригодные для собак и кошек.

Это значит, что если в определённом месте имеется количество фиксированное (ограниченное) пищи и воды и соответствующие убежища для животных, способные защитить их от непогоды и врагов, то установится определённое максимальное количество животных, живущих на данной территории, т. е. количество животных не будет увеличиваться бесконечно, а останется постоянным, достигнув максимального уровня, ограниченного имеющимися ресурсами.

IV. Какие могут быть подходы к решению проблемы регуляции численности безнадзорных животных?

а) игнорировать проблему;

б) уничтожать «лишних» животных;

в) влиять на «объём среды обитания»;

г) регистрация и идентификация,

д) программы стерилизации;

е) образовательные программы.

Рассмотрим каждый из этих подходов и его результаты.

а) Игнорирование проблемы – не предпринимаются никакие меры для снижения численности. Казалось бы, при таком положении дел логическое следствие заключается в том, что бездомных животных будет становиться всё больше. Но этого не происходит из-за «ограничивающих факторов» – т. е. количество животных не будет увеличиваться бесконечно, а останется постоянным, достигнув максимального уровня, ограниченного имеющимися ресурсами

Конкретные члены группы будут меняться, но общее количество будет оставаться примерно одинаковым. Оно регулируется рождением щенков и притоком выброшенных животных, с одной стороны, и естественной смертностью, обретением новых хозяев, помещением в приюты и эвтаназией, с другой стороны.

Если у суки рождаются щенки, но «объём среды обитания» не меняется, молодые не приживутся в этой местности. Они, или умрут от инфекционных

заболеваний или голода, или, когда станут самостоятельными, покинут эту местность, чтобы найти новые места обитания. Однако, если животное покидает сообщество (будь то естественная смерть или уничтожение, или любой другой способ изъятия животного из среды обитания), «место» становится свободным и более молодой может занять его.

Если много животных покидает данное сообщество, тем больше молодых останется в живых (смогут выжить).

Общая численность популяции всегда вернётся к «объёму среды обитания».

Эта схема подтверждена исследованиями как зарубежных, так и отечественных исследователей (Поярков А.Д., Анашкина, Е.Н., Ивантер Э.В., Седова Н.А. и др.) популяций бездомных животных.

б) Уничтожение «лишних» животных.

Оказалось, что таким способом проблему не решить, к тому же этот метод очень дорогостоящий, самый дорогостоящий из всех возможных. Итак, **ликвидация «избытка» посредством уничтожения удаляет симптом, но никогда не решает проблему.**

Если невозможно отловить всех бездомных животных на данной территории в течение периода вынашивания, общая численность популяции снова возрастёт до уровня, определённого «объёмом среды обитания». Восстановление популяции до первоначального уровня происходит примерно за 3 месяца.

Есть и другие «побочные» эффекты.

1. Популяция бездомных собак компенсирует повышенную смертность повышенными темпами размножения, что в свою очередь приводит к омоложению популяции.

2. Увеличивается подвижность собак (поиск мест обитания, кормёжки).

3. Уменьшение стабильности передвижения собак, их участков и других аспектов экологии. (Частично вытекает из первых двух).

Вспомним, в чём мы видим опасность существования бродячих собак. Это в первую очередь – распространение инфекционных заболеваний и агрессия.

К каким последствиям в этом смысле приводит уничтожение бездомных собак?

Давайте вместе ответим на несколько простых вопросов.

– Как вы думаете, что лучше: чтобы собаки больше ходили по городу или меньше?

– Ну конечно, лучше меньше!

– Лучше, чтобы в популяциях было много молодняка или мало?

– С эпидемиологической точки зрения лучше, чтобы молодых собак было мало.

Значит, для снижения эпидемиологической и эпизоотической опасности используется стратегия, которая эту опасность только повышает. Помимо этого такая стратегия резко снижает стабильность взаимоотношений в популяции, ухудшает предсказуемость поведения входящих в неё животных и повышает вероятность агрессивного поведения.

в) Влияние на «объём среды обитания»

Некоторые параметры «объёма среды обитания» очень сложно изменить. Например, запасы **воды** в значительной степени зависят от природных факторов.

В отношении **убежищ** справедливо следующее, например, участки, где имеются разрушенные дома,

могут быть убраны, лишая, таким образом, бездомных животных важного источника укрытий. Однако, собаки могут рыть норы в земле под кустами и в лесах, а кошки – прятаться на деревьях или крышах домов.

Единственный параметр, на который мы можем реально повлиять – это запасы **пищи**. Это – самый доступный и простой способ. Например: власти должным образом организовали решение проблемы утилизации мусора: регулярно собирают мусор, используют закрывающиеся мусорные контейнеры, ограждают мусорные свалки и обучают население. Но там, где на кучи мусора на улицах смотрят сквозь пальцы, там поселяются животные: собаки, кошки, крысы и другие. А где, на улицах появляются собаки и кошки, выпрашивающие пищу, там – появляются люди, любящие животных, они жалуют их и кормят. Создаётся порочный круг.

г) Регистрация и идентификация животных.

Этот метод предполагает татуировку или вживление микрочипа собакам и кошкам, с последующей детальной регистрацией с занесением в легкодоступный банк данных

Правильно организованная система регистрации/идентификации способна защитить животных от опасности быть выброшенными хозяевами, так как владельца можно будет легко определить и, взыскать с него штраф за то, что он выбросил животное. Однако это не поможет защитить щенков и котят (их ещё не успели клеймить).

д) Программы стерилизации и последующего возвращения в среду обитания.

Существует 2 аспекта этого метода, которые можно назвать так:

1. Профилактика;

2. Стерилизация бездомных животных и возвращение их в среду обитания.

1. Профилактика – предусматривает стерилизацию владельческих животных.

Мировой опыт доказывает, что это очень эффективный метод, который к тому же приводит к значительной экономии денежных средств в будущем. Когда количество стерилизованных владельческих животных достигает 70 %, количество бездомных животных резко снижается.

2. Стерилизация бездомных животных и возвращение их в среду обитания – это единственно возможный путь снизить общую численность популяции и удерживать её на постоянно низком уровне. Когда в популяции стерилизованных животных одно по какой-либо причине умирает, то нет молодых животных, чтобы занять его место. Таким образом, общая численность снижается.

То, что стерилизация более экономичный метод регуляции численности, чем уничтожение, доказывает следующее: одна собака за 7 лет жизни рождает около 60 щенков, а вместе с родившимися от неё самками за это же период – около 950 щенков. Даже если выживет только 10 % животных (95), на их уничтожение по сегодняшним расценкам понадобится 9,5 тыс. рублей. На стерилизацию потребуется максимум 150 руб. и поток ненужных щенков будет остановлен. Вывод очевиден.

По данным немецкого общества защиты домашних животных, для эффективной работы программы по стерилизации для города с 60 тыс. населения необходим приют для временной передержки стерилизованных животных на 15 собак и 30 кошек.

е) Информирование населения и образование.

Если в детстве ребёнок видел, как его родители выбрасывали животных, более чем, вероятно, что они будут делать то же самое, когда вырастет. Если люди лучше поймут нужды животных, они смогут лучше к ним относиться. Долгосрочные образовательные программы в школах, сообщения в теленовостях, постеры, листовки и т.д. помогут изменить сознание детей и взрослого населения, создать благоприятные условия для проведения компаний по стерилизации. В этом смысле важную роль играют телевизионные передачи, например, канал «Animal Planet».

V. Резюме.

- Широко используемый во многих странах метод отлова и уничтожения не работает. Он даёт только временное снижение численности бездомных животных и является, к тому же является самым дорогостоящим.

- Метод отлова и помещения в приюты не практичен из-за большого количества животных, которых приходится содержать, и, следовательно, большой стоимости содержания приютов.

- Отлов/стерилизация и возвращение в среду обитания работает. За период времени, когда стали пользоваться этим методом, численность бездомных животных значительно уменьшилась. Этот метод является существенно менее дорогостоящим, чем первые два. Вдобавок, этот метод имеет полезный дополнительный эффект, такой как улучшение поведения животных.

- Метод регистрации и идентификации необходим для контроля за популяцией животных и снижения количества выброшенных собак и кошек.

- Образование населения, особенно, детей имеет решающее значение для улучшения понимания особенностей поведения животных и обучения уходу за ними.

- Обучение ветеринаров повышение их квалификации также является очень важным аспектом для успешного осуществления программ по отлову/стерилизации/возвращению животных в среду обитания.

В городах Приднестровской Молдавской Республики проблема бездомных животных стоит достаточно остро. По имеющимся данным, по крайней мере, с 2003 года для регуляции численности бездомных собак и кошек применяется второй подход – т.е. уничтожение.

Но несмотря на ежегодные меры по регуляции численности бездомных собак и кошек количество их не уменьшается, а, судя по официальным данным, даже увеличивается, т.е. основная цель – снижение численности бездомных собак – не достигнута. Напрашивается вывод: эти меры неэффективны.

В настоящее время в Приднестровской Молдавской Республике не существует закона о содержании домашних животных, что создаёт дополнительные трудности. Если животное не зарегистрировано, его можно выбросить и некого привлечь за это к ответственности. Результат – новые бездомные животные на наших улицах. Создаётся порочный круг: животных уничтожают, на смену им на улицу выбрасываются новые собаки и кошки, у них рождается потомство, и снова их уничтожают. Ежегодно на это тратятся значительные суммы. Пора задуматься о более эффективных методах регуляции численности. Тем более, что в нашем распоряжении сегодня мировой опыт успешного решения данной проблемы.

ДНЕСТР В ЖИЗНИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО СЕЛА ЧОБРУЧИ: ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

Н.Ф. Галелюк, В.Г. Фоменко*

Экологическая общественная организация «Турунчук» с. Чобручи, Приднестровье
*Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

The article takes into discussion the importance of the river in the economic and cultural life of the inhabitants of the village Chobruchi in Slobozia district, and the the problems of forming the channel of the lower Dniester River, as well as the history of anthropogenic transformation of river valley (in particular the formation of the channel streams of river Turunchuk), the raising of the awareness and the educational value of rural holiday "River Day" for the inhabitants and guests of the village Chobruchi.

На политической карте мира есть государства, в названии которых отражено название крупного озера на их территории (Чад, Никарагуа); в названии нашей республики отражено ее положение на берегах древней реки Днестр – Приднестровье. «Тирас – славная река» – так аттестовал Днестр две тысячи лет назад римлянин Плиний Старший. Название Днестр дали древние фракийцы. У этого ираноязычного народа слово *дон* означало «река», *естр* – с фракийского переводится «быстрый». Таким образом, по-фракийски *днестр* – это «быстрая река». Древние греки, сменившие фракийцев, назвали реку Тирас, что тоже означало «быстрый». Для народов населяющих берега Днестра река имеет не только хозяйственное, но и сакральное значение [4].

Река занимала и занимает исключительно важное место в жизни села. Днестр одновременно был и кормильцем, и представлял угрозу. Вблизи села происходит бифуркация реки – разделение на два рукава: западный – основной, который сохраняет название «Днестр» и восточный – «Турунчук», по нему устремляется, примерно третья часть воды. Оба рукава соединяются на территории Украины, всего в 20 км от устья реки – Днестровского лимана [1].

Еще в конце XVIII в. инженер генерал-лейтенант российской армии Франц де Воллан начинает регулярные гидрологические исследования русел Днестра и Турунчука в районе их разделения. Он проектирует устройство бечевых путей, отдает распоряжение о ликвидации днестровской протоки в окрестностях селения Турунчук (Чобручи) и составляет план сметы для проведения необходимых работ [6].

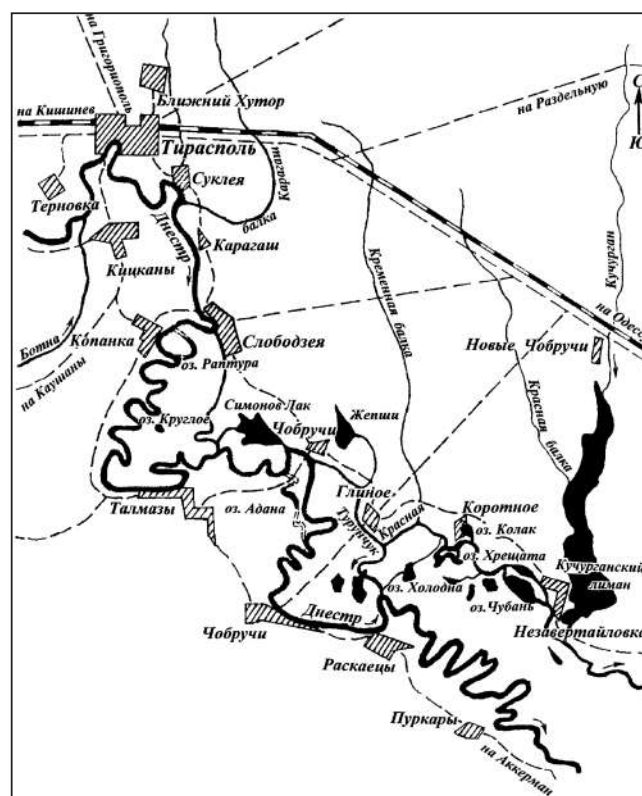
В августе 1806 г. секретарь Херсонского губернского правления Гладкий отсылает ордер тираспольскому землемеру А.С. Шарджинскому, в котором напоминает о том, что «...Днестръ сделал прорыв своим стремлением близ урочища Турунчук и тем самым знатную часть земли с лесами отрезал во владение Порты». Срочность работы на Турунчуке подчеркивается распоряжением герцога де Ришелье А.С. Шарджинскому, в котором предписывается отложить все дела и приступить к сооружению «перегородки». Ордер сопровождался планом реки и заграждения на входе в протоку Турунчук, описанием необходимых работ, указанием количества требуемых людей и материалов, утвержденных в Департаменте водных коммуникаций. Гладкий указывает на необходимость в виду важности дела привлечения к нему средств, находящихся в распоряжении Предводителя дворянства Тираспольского уезда надворного советника кавалера Туманова [5, 6].

До 70-х гг. XIX столетия старое русло реки Днестр проходило «под» правобережными селами Кицканы, Копанка, Талмазы и далее через низмен-

ность Адана. Урочище Адана – это сильно заиленное и заросшее камышом, тростником и ивняком русло Старого Днестра, выходящее к правобережному селу Чобручи. Чобручане использовали пойменные луга Аданы для огородничества и выпаса скота. Фактически русло Старого Днестра распалось на отдельные озера-старицы. На месте основного русла Днестра находились узкие и мелководные ручейки, гирлочки, промоины, по которым вода уходила после частых наводнений [5].

Днестр имел исключительно важное хозяйственное, транспортное, ирригационное, рекреационное значение. Жители села в пойме реки содержали фруктовые сады и бахчи, занимались выпасом скота, рыбной ловлей, охотой, купались и отдыхали на речных берегах. Днестровская вода шла на орошение полей, садов и огородов. Во второй половине XIX в. Чобручи становятся транзитной речной пристанью, но из-за миграции русла Днестра и изменения фарватера условия судоходства к концу столетия ухудшаются.

В конце 70-х гг. XIX в., после очередного сильного наводнения, река Днестр резко изменила свое русло и отрезала село от пойменных садов – возник остров



Особенности географического положения
села Чобручи в конце XIX в.

Турунчук. Связь с садами поддерживалась при помощи временных паромов. Весной 1918 г. Днестр стал границей между Румынией и Советской Россией. До весны 1919 г. чобручане пользовались своими садами, плавали туда по пропускам, но с этого времени они были лишены этих садов вплоть до середины 50-х гг. За период тридцатилетней запущенности сады почти погибли. В конце 20-х гг., для сбора и отвода воды с лимана Симонов Лак в Днестр была вручную вырыта Гирла Почтаря, а под селом Глиное вырыта гирла для отвода вод лимана Жепши. В 1935-37 гг. были сооружены шлюзы, позволяющие самотеком спускать воду с лиманов при падении уровня воды в Днестре и Турунчуке. На протяжении 20-30-х гг. развернулось строительство Карагашской открытой оросительной системы. Это позволило поливать колхозные земли расположенные выше плавней – на второй и третьей днестровских террасах. Помимо системы орошения, была создана система дренажных каналов, постепенно осушающих лиманные земли [5].

В 20-30-е гг. румыны на правом берегу стали вырубать лес и бросать их в Днестр ниже того места, где берет свое начало Турунчук. Это привело к частичному закрытию и заиливанию основного русла Днестра. Цель – пустить течение Днестра по протоке Турунчук чтобы отрезать земли острова Турунчук от Молдавской АССР и переподчинить их правобережным селам оккупированной румынами Бессарабии. Ответом на эти действия было принятие решения загородить начало протоки Турунчук и укрепить дамбами днестровское русло и протоки Турунчук. Эти работы были начаты в 1925 г. и закончены в 1927 г. Подводами завозились крупные камни с карьера в селе Бычок, с железнодорожных станций, с разрушенных церквей и других мест.

В апрельском номере газеты «Правда» за 1927 г. было опубликовано сообщение ТАСС: «Совнарком

Молдавии заслушал доклад профессора Ярошенского, главного руководителя работ на Турунчуке. В этом районе закончилось строительство плотины, которая предотвратит отклонение реки Днестр от ее русла. Центральная комиссия примет окончательно все выполненные работы к 1 Мая. Кроме того, крестьяне Приднестровья начали мелиоративные работы. Благодаря построенной плотине (перегородке) создавалась возможность установить фундамент строительства гидроэлектростанции мощностью 1000 – 2000 лошадиных сил». Но вскоре плотина (перегородка) была разрушена ледоходом и снесена вниз по течению, в результате чего образовался каскад подводных камней. Остался только фундамент плотины, который сохранился до наших дней. Когда уровень воды в реке падает, фундамент плотины и камни каскада хорошо видны. Фактически образовался рукотворный порог. Это живописное место чобручане называют «водопадом» и любят здесь отдыхать и рыбачить. Таким образом, было предотвращено отторжение сельскохозяйственных угодий острова Турунчук площадью 25000 га и сохранено старое русло Днестра [2, 5].

Частые высокие паводки и катастрофические наводнения стали постоянной угрозой не только для сельского хозяйства, но и для домов и самих жителей села. Поэтому, в 20-30-е гг. начались работы по обваловыванию русел Турунчука и Днестра, которые первоначально велись вручную и на подводах, а после Великой Отечественной войны с помощью экскаваторов и бульдозеров. К 60-м гг. дамбы были уже достаточно широки и высоки, чтобы сдерживать наводнение. Однако в 1969 г. дамба была прорвана в районе Слободзеи и северные окраины села были затоплены. Воды заполнили ранее осушенный Верхний лиман (Симонов Лак) и разрушили несколько десятков домов. Нижний лиман (Жепши) не был затоплен, вероятно, потому, что затопило остров Турунчук. Возникла



Так называемый «Водопад» (искусственный пережат)
на Турунчуке (фото 2007 г.)

угроза затопления всей Русской части села. В спешном порядке была насыпана пятиметровая дамба. На протяжении 60-80-х гг. часть деревьев и кустарников, покрывавших дамбу, была смыта рекой, уничтожена строительной техникой, вырублена, уничтожена скотом. К концу XX в. дамба осталась беззащитной перед паводками и наводнениями периодически подмывающими ее.

На протяжении второй половины XX в. вопрос принадлежности сельскохозяйственных угодий острова Турунчук оставалась открытым. Исконно чобручские земли за рекой Днестр решением Совета Министров Молдавской ССР были переданы в 1947 г. Талмазскому лесничеству. В 1954 г. председатель объединенного колхоза им. В.И. Ленина Василатий Иван Демьянович, будучи членом ЦК Коммунистической партии Молдавской ССР и депутатом Верховного Совета МССР, добился передачи в аренду 60 га пойменной земли за Днестром сроком на тридцать лет. По получению заднестровских садов, чобручане выкорчевали дикие деревья и кустарники, произвели плантажную вспашку, после чего посадили сады и виноградники, дававшие обильные урожаи. На реке была налажена постоянно действующая паромная переправа, к которой вела хорошая гравийная дорога, являющаяся продолжением улицы Фрунзе.

В 1984 г. лес за Днестром выкорчевали, паромную переправу убрали, забросили сады – село осталось без зоны отдыха и ценных сельскохозяйственных угодий. По словам главного землеустроителя Слободзейского района Гидмана Ивана Ильича, в 1984 г. по решению Слободзейского райисполкома эти

земли были переданы совхозу села Талмазы в обмен на земли переданные этим предприятием совхозу «Молдавия» села Кременчуг Слободзейского района. Если Глиному, Коротному, Незавертайловке удалось отстоять свои сельхозугодья на острове Турунчук, то Чобручи утратили земли в урочище Адана [5].

Сегодня, в период возрождения интенсивного агропромышленного производства забор днестровской воды хозяйствующими субъектами вновь возрастает. Дамба на протяжении последних двух десятилетий не укреплялась и постепенно разрушалась. Перевыпас скота, рубки древесно-кустарникового покрова, смыв агрохимикатов в реку, скопление на берегах реки бытового мусора, заиливание русла привели к нарушению естественных жизненных циклов Днестра. Река требует грамотной эксплуатации ее ресурсов.

С 2008 г. в середине лета в Чобручах по инициативе директора сельского Дома культуры Н.Ф. Галелюка проводится сельский праздник «День Реки». Возрождена замечательная советская традиция 80-90-х гг. прошлого века. Она нашла широкую поддержку как у рядовых жителей Чобруч, так и у государственной администрации села. Постепенно «День Реки» находит все больше и больше активных участников озабоченных проблемами Днестра. Ежегодно праздник привлекает сотни гостей из Тирасполя, Бендер, Дубоссар, Слободзеи, Кишинева, Одессы и сел по обоим берегам Днестра. Праздник включает череду разнообразных мероприятий: песен, танцев, театрализованных представлений, конкурсов, спортивных игр, уборки бытового мусора по берегам реки, купаний в Днестре. Благодаря неформальному подходу к



Паромная переправа через Турунчук, 1950-е гг. (Фонды ЦГА ПМР)



Праздник «День Реки» в Доме культуры с. Чобручи

организации праздника он получил большое воспитательное и просветительское природоохранное значение [2, 3].

Литература

1. Атлас Приднестровской Молдавской Республики. Издание второе / Гл. ред. Темников А.А. Тирасполь, 2000. с. 10-11.
2. Галелюк Н.Ф. Молодежь – за процветание села. – Кишинев: «Continental Grup» S.R.L., 2005. с. 18-29.
3. Галелюк Н.Ф. Зачем Днестру «День реки»? // Управление бассейном трансграничной реки Днестр и Водная Рамочная Дирек-

тива Евросоюза. Материалы международной конференции. Кишинев, 2-3 октября 2008 г. – Кишинев: Eco-Tiras, 2008. с. 100-103.

4. Мое Приднестровье / Сост. О.З. Лысенко. – Тирасполь: ГИПК, 2005. с. 145-146.

5. Непомнящий И.А., Фоменко В.Г., Щербакова Т.А. Историко-географический очерк села Чобручи Слободзейского района // Исторический альманах Приднестровья, №9. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. с. 135-137.

6. Яровой Е.В., Скалецкая О.Ю., Кирьякова Е.П. Франц де Воллан в Приднестровье // От голландского капитана до российского министра. Франц де Воллан (к 250-летию со дня рождения). – СПб.: Европейский Дом, 2003. с. 206.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФИТОБЕНТОСА КОЛКОТОВОГО РУЧЬЯ

В.И. Голубева

Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко

Введение

Колкотовая балка – геолого-палеонтологический памятник природы международного значения, самая большая балка, проходящая в восточной части города. По дну балки течет ручей – Колкотовая балка – левый приток реки Днестр, второй небольшой водоток в черте города Тирасполя. Длина его составляет около 10 км. Свое начало ручей берет у села Ближний хутор на пятой надпойменной террасе на высотах 45 – 50 м, проходит через город Тирасполь и впадает в Днестр в районе села Суклея. Долина ручья V – образная, ширина русла в некоторых местах более 5 м, глубина до 1 м. Дно в нижнем участке покрыто мягким илом, слой которого составляет 1 м, с запахом сероводорода (Филипенко, Цыкалюк, Кишлярук, 1998).

Гидрологический режим ручья Колкотовая балка в основном определяется климатическими условиями его бассейна. Летом ручей сильно мелеет. Формирование паводков возможно в любое время года. Продолжительность ледостава небольшая, в среднем 40-50 дней. В теплые зимы ледяной покров может не устанавливаться. Химический состав вод ручья гидрокарбонатно-натриевый. Самые высокие температуры воды наблюдаются в июле. Важное значение для водного, теплового и химического режима

ручья Колкотовая балка имеют антропогенные факторы. Главный из них – хлопчатобумажный комбинат, который, сливая использованные воды в ручей, существенно изменяет природные показатели.

Материалы и методы

Материалом исследований послужили пробы фитобентоса, собранные сезонно в Колкотовом ручье в 2007– 2008 гг. в двух точках: у села Суклея (нижнее течение) и в пределах города Тирасполя – среднее течение. Сбор и обработка проб производились по общепринятым методикам. В качестве инструмента сбора использовали микробентометр Владимировой. Основная часть его – латунная трубка длиной 25-30 см с внутренним диаметром 4-5 см, на основании которого рассчитывают площадь внутреннего сечения трубки.

Результаты и их обсуждение

Состав и обилие микробиобентоса зависят прежде всего от генезиса водоема, его морфометрии, гидрологического режима, температуры, химического состава, степени загрязнения и других факторов.

В формировании альгофлоры бентоса очень важную роль играет температура воды и ее прозрач-

ность. Согласно общепринятым классификациям (Константинов, 1967) по отношению к температуре воды в Колкотовом ручье встречались эвритермные (теплолюбивые виды) и реже stenотермные (холодолюбивые) виды.

59,9 % обнаруженных видов являются эвритермными или теплолюбивыми. Основная масса видов появляется в бентосе весной, вегетирует при температуре воды 14,5 – 23 °С и с понижением температуры воды исчезает. Большие суточные колебания температуры воды, характерны для мелководных водоемов, что обуславливает наличие в них значительного количества эвритермных форм.

К этой экологической группе принадлежат некоторые виды рода *Tracccchelomonas*, почти все виды: *Diatoma*, *Cymbella*, *Scenedesmus*. Они развиваются в течение всего вегетативного периода, начиная с ранней весны и до поздней осени, а некоторые из них: *Scenedesmus acuminatus*, *Tetrastrum glabrum*, *Crucigenia tetrapedia* не прекращают вегетацию и в зимний период.

Для этой группы видов основными факторами, лимитирующими их развитие, являются биогенные вещества и определенное количество солнечной радиации.

Холодолюбивые виды составили 19,95 % от общего состава идентифицированных бентических водорослей. Среди них наиболее характерными являлись *Cyclotella meneghiniana*, ряд видов рода: *Navicula*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Surirella*. Эти водоросли развивались преимущественно в период, когда температура воды понижалась (весной и осенью).

Колкотовый ручей характеризуется небольшими глубинами. Поэтому даже при незначительном волнении воды происходит смешение всех слоев и ее взмучивание, поэтому в бентосе постоянно присутствуют виды осевшие из планктона.

Развитие фитобентоса находится в тесной зависимости и от прозрачности воды, так как прозрачность является определяющим фактором, влияющим на изменение интенсивности света в водных слоях водоема свидетельствует, что мутность воды отрицательно сказывается на развитии фитобентоса (Ермолаева, 1962; Долгов, 1948).

Наши наблюдения показали, что увеличение мутности воды отрицательно сказывается на развитии сине-зеленых водорослей, которые наиболее чувствительны к прозрачности воды.

Исследованный водоем относится к группе водоемов с повышенной минерализацией воды. По «шкале сапробности», составленной еще в начале XX века, водоёмы, подразделяются на поли-, мезо- и олиготрофные – в зависимости от степени загрязнения органическими веществами. Обитающие в них организмы являются индикаторами загрязнения и обозначаются теми же терминами.

Водоросли, благодаря стенофности многих видов (их высокой чувствительности к условиям окружающей среды), играют важную роль в биологическом анализе воды (Никулина, 1976).

Степень загрязнения воды по составу водорослей, оценивают двумя способами: 1) по индикаторным организмам; 2) и по результатам сравнения структуры сообщества на участках с различной степенью загрязнения и контрольном.

В санитарной биологии под сапробностью понимают, способность организмов жить при повышенном содержании органических веществ. В связи с этим, водоемы в зависимости от степени загрязнения органическими веществами подразделяются на: поли-, мезо- и олигосапробные (Константинов, 1986).

В полисапробной зоне, находящейся вблизи от места сброса сточных вод, происходит расщепление белков и углеводов в аэробных условиях. Эта зона – характеризуется почти полным отсутствием свободного кислорода, наличием в воде неразложившихся белков, значительных количеств сероводорода и диоксида углерода. Число видов водорослей, способных развиваться в этой зоне, сравнительно невелико, но зато они встречаются в массовых количествах.

В мезосапробной зоне загрязнение выражено слабее: неразложившихся белков нет, сероводорода и диоксида углерода немного. Кислород присутствует в заметных количествах, однако в воде есть еще такие слабоокисленные азотистые соединения как аммиак, аминок- и амидокислоты. Мезосапробная зона подразделяется на: (α) и (β) мезосапробные подзоны. В первой встречаются аммиак, аминок- и амидокислоты, незначительное присутствие в воде кислорода.

В α подзоне отмечаются сине-зеленые водоросли родов *Oscillatoria* и *Phormidium*. Минерализация органического вещества в основном идет за счет аэробного окисления, в частности бактериального.

β мезосапробная подзона характеризуется присутствием аммиака и продуктов его окисления – азотной и азотистой кислот. Аминокислот нет, сероводород встречается в незначительных количествах, кислорода в воде много, минерализация идет за счет полного окисления органического вещества. Видовое разнообразие здесь больше, чем в предыдущей подзоне, но численность и биомасса организмов ниже. Наиболее характерными для этой подзоны являются диатомовые водоросли из родов: *Diatoma*, *Navicula* и зеленые из родов: *Spyrogyra*, *Scenedesmus*, *Cosmarium*.

В олигосапробной зоне – сероводород отсутствует, диоксида углерода мало, количество O₂ приближается к нормальному насыщению, растворенных органических веществ практически нет. Для этой зоны характерно высокое видовое разнообразие водорослей, но численность и биомасса их незначительны (Вассер, 1989).

Бентосные водоросли являются хорошими индикаторами сапробности, так как они, развиваясь на поверхности субстратов дна, труднее сносятся токами воды и более продолжительное время реагируют изменением своей численности и биомассы, на содержание в воде органических загрязнений.

В Колкотовом ручье из 96 бентосных водорослей 69 видов являются показателями степени сапробности (табл. 1).

Таблица 1. Распределение бентосных водорослей по сапробиологическим группам (данные 2007-2008 гг.)

Отделы	Сапробиологическая группа				Всего видов
	О	α	β	Р	
Сине-зеленые	-	-	-	3	3
Диатомовые	3	32	7	19	61
Зеленые	2	-	2		4
Эвгленовые	-	-	-	1	1
Всего видов:	5	32	9	23	69
% соотношение	7, 2	46,3	13,0	33,3	100
Сапробный индекс:	1,0	3,5	2-3	4,0	-

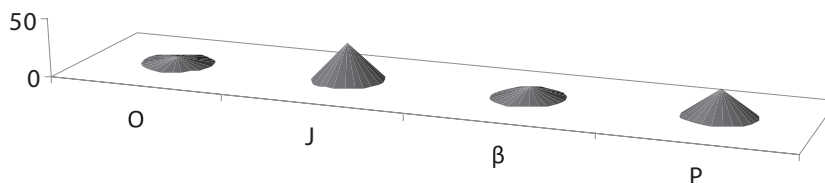


Рис. Распределение бентосных водорослей Колкотового ручья по сапробиологическим группам

Большинство видов (32) – относятся к α мезосапробной подзоне (46,3 %). Это особенно ощутимо летом, когда интенсивность загрязнения водоема возрастает. 23 вида (33,3 %) – к полисапробной зоне, что свидетельствует о сильном загрязнении воды Колкотового ручья.

К β мезосапробной подзоне – 9 видов, составивших 13,0 % от всего видового состава показателей сапробности.

Видов развивающиеся между α и β мезосапробными подзонами и показателей других зон сапробности было значительно меньше.

Были идентифицированы следующие олигосапробные виды: *Cladophora glomerata*, *Stigeoklonium tenue*, *Gloeocapsa turgida*, *Zygnema sp.* и *Mougeotia sp.* Виды, занимающие промежуточное положение между олиго- и бета мезосапробами: *Navicula radiosa*, *Amphora ovalis*, *Nitzschia dissipata*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, отмечались преимущественно в мало-загрязненном верхнем участке Колкотового ручья.

В Колкотовом ручье из 96 бентосных водорослей 69 видов являются показателями степени сапробности. Биологический анализ воды Колкотового ручья показал, что большинство видов (32) – относятся к α мезосапробной подзоне (46,3 %), 23 вида (33,3 %) – к

полисапробной зоне, что свидетельствует о сильном загрязнении воды Колкотового ручья. К β мезосапробной подзоне – 9 видов, составивших 13,0 % от всего видового состава показателей сапробности. Вода в водоеме характеризуется как загрязненная, местами сильно загрязненная. Основными источниками загрязнения водоема являются отмершие растительные и животные организмы, бытовые сбросы мусора в ручей.

Литература

1. Вассер С. П. Водоросли. Справочник. Киев: Наук. Думка, 1989. 608 с.
2. Данилов И.Е. Микрофитобентос рек Молдавского региона. Тирасполь. РИО ПГУ, 199. С. 76 – 80.
3. Долгов Г.И., Никитинский Я.Я. Гидробиологические методы исследования // Стандартные методы исследования питьевых вод. 1927, С. 142 – 217.
4. Ермолаева Л. М. Альгофлора копаных прудов Омской области в связи с вопросом о рациональном использовании. Научный доклад высшей школы, 1962 – № 3. 112 с.
5. Константинов А.С. Общая гидробиология. М: Высш. Шк., 1986. 472 с.
6. Никулина В.Н. Опыт использования различных методов оценки степеней загрязнения вод по альгофлоре. // Методы биологического анализа пресных вод. Л., 1976. С. 38-58.
7. Филипенко С.И., Цыкалюк Р.А., Кишлярук В.М. Донная фауна ручья Колкотовая балка. // Вестник Приднестровского университета. – № 2 (9). – 1998. – С. 100-102.

МОНИТОРИНГ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

В.П. Гребенщиков, Н.В. Гребенщикова

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

MONITORING OF THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT OF DNESTR REGION

V.P. Grebenschikov, N.V. Grebenschikova

Modern problems of the organization and functioning of monitoring of the geological environment of Dnestr region are considered.

Введение

С понятием мониторинга геологической среды иногда связывают литомониторинг и инженерно-геологический мониторинг. Не останавливаясь на известных различиях, следует отметить, что в большинстве случаев под этими терминами подразумеваются одни и те же объекты, цели, задачи, проблемы. Поэтому приведем широко применяемое определение геологической среды: «Под геологической средой понимают любые горные породы и почвы, слагающие верхнюю часть литосферы, которые рассматриваются как многокомпонентные системы, находящиеся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека, в результате чего происходят изменение природных геологических процессов и возникновение

новых антропогенных процессов, что, в свою очередь, вызывает изменение инженерно-геологических условий территорий» [3].

Основными компонентами (элементами) геологической среды являются: любые горные породы, почвы или искусственные грунты в определенных структурных границах; рельеф и геоморфологические особенности конкретной территории; подземные воды; геологические и инженерно-геологические процессы и явления [4].

Материалы и методы

Под мониторингом геологической среды понимают систему постоянных наблюдений, оценки, прогноза и управления геологической средой или какой-либо ее

частью, проводимой по заранее намеченной программе в целях обеспечения оптимальных экологических условий для человека в пределах рассматриваемой природно-технической системы [1].

Выделяются комплексный и частный типы мониторинга. К первому относятся исследования всех компонентов геологической среды. Примером частного мониторинга могут служить: гидрогеологический (мониторинг подземных вод); геоморфологический и другие. Кроме того, выделяются иерархические ступени организации мониторинга с различными масштабами наблюдений: от элементарного (детального) мониторинга на уровне отдельного предприятия, инженерного сооружения, месторождения, карьера — до планетарного уровня (глобальный мониторинг) [2].

Результаты и обсуждение

Системы мониторинга различных объектов геологической среды должны входить составной частью в государственные службы ПМР по мониторингу окружающей среды. К сожалению, создание единой государственной концепции мониторинга геологической среды находится только в начальной стадии. В настоящее время существуют лишь разрозненные системы локального и детального мониторинга геологической среды на уровне отдельных предприятий и организаций в некоторых районах Приднестровья. Фактически нет ни одной системы мониторинга, которая охватывала бы все компоненты геологической среды региона в целом.

В настоящее время не вызывает сомнений концепция сопряженного мониторинга геологической среды. Она определяет системно-организованную иерархию направлений и выбор необходимого комплекса методов, способов, технических средств и технологий. Например, экологическое обеспечение может быть реализовано только на основе сопряженной обработки результатов работ по физико-геологическому, геодинамическому, структурно-геологическому, геохимическому, инженерно-геологическому, гидрогеологическому, гидрологическому, почвенно-геоботаническому, метеорологическому и системно-аэрокосмическому направлениям [5].

Без реализации экологического, медико-биологического и системно-планировочного направлений невозможно принятие проектных оперативно-управленческих решений.

В реальной действительности полностью проводить все направления мониторинга геологической среды практически невозможно.

Следует отметить, что эффективность мониторинга окружающей среды во многом зависит от квалификации специалистов, выполняющих работы в этом направлении.

Актуальность мониторинга геологической среды подтверждается принятием 5 декабря 2009 года в г. Баку КОММЮНИКЕ по проблемам глобальных изменений геологической среды «GEOCHENGЕ» для представления в ООН, в Европейский Союз, в Международные Организации и Правительствам Стран [6].

Данное коммюнике представлено от имени руководителей международных организаций, научных институтов и центров, научно-технических компаний и ученых разных стран. Оно было подготовлено Научным

Координационным Советом Всемирной Организации по Научному Сотрудничеству (WOSCO) и Глобальной Сетью Прогнозирования Землетрясений (GNFE).

Под «GEOCHANGE» в настоящем коммюнике понимаются естественные изменения геологической среды под влиянием эндогенных, экзогенных и космических факторов и других процессов, происходящих в пределах Солнечной системы, имеющие негативные последствия для стабильного развития человечества.

В настоящее время собрано много научных фактов, свидетельствующих о возрастающих и имеющих глобальный характер изменениях геологической среды. Эти изменения свидетельствуют об ускорении темпов роста геодинамической активности Земли, проявляющейся, в частности, в виде землетрясений и извержений вулканов. Существует большой риск недооценки масштабов влияния геологических факторов на глобальное изменение климата.

Учитывая вышеизложенное, инициативная группа по вопросам глобальных изменений геологической среды «GEOCHENGЕ» предложила:

- Принять Рамочную Конвенцию ООН по «Глобальным изменениям геологической среды» и создать при ООН специальную Межправительственную Комиссию по данной проблеме.
- Разработать и утвердить Международную Программу ООН по изучению и прогнозированию глобальных изменений геологической среды.
- Разработать и утвердить международно-правовые нормативы и механизмы для эффективного управления и координации действий правительств стран и международных гуманитарных организаций в случае получения прогнозов о природных катаклизмах и наступления чрезвычайных ситуаций в результате глобальных изменений геологической среды.
- Создать при ООН Международный Центр Прогнозирования Природных Катаклизмов и Оперативного Оповещения стран о возникающих рисках.

Выводы

Таким образом, программно-целевая организация геолого-экологического мониторинга может служить основой геоинформационной системы, как главного рычага управления качеством окружающей среды Приднестровья и сопредельных регионов.

В настоящее время необходимо ставить вопрос об организации регионального центра мониторинга, создании научного центра по приему информации и научно-методическому сопровождению работ.

Литература

1. Королев В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Под редакцией В.Т. Трофимова. — М.: Изд-во МГУ, 1995. — 272 с.
2. Мониторинг окружающей среды // Бурятия — концептуальные основы стратегии устойчивого развития / Под ред. Л.В. Потапова, К.Ш. Шагжиева, А.А. Варламова. — М., 2000. — С. 348-379.
3. Сергеев Е.М. Инженерная геология — наука о геологической среде // Инж. геология. 1979. № 1. С. 1-9.
4. Сергеев Е.М., Трофимов В.Т. Геологическая среда как часть окружающей среды // Теоретические основы инж. геол. Социально-экономические аспекты / Под ред. акад. Е.М. Сергеева. М.: Недра, 1985. С. 27-32.
5. Экологический мониторинг: методы, задачи и структура // Иметхенов А.Б. Экология, охрана природы и природопользование / А.Б. Иметхенов, А.И. Куликов, А.А. Атутов. — Улан-Удэ, 2001. — С.345-362.
6. <http://geo-change.org/home.html>

ЖИТЕЛИ НЕЗАВЕРТАЙЛОВКИ ПОЛУЧАТ ХОРОШУЮ ПИТЬЕВУЮ ВОДУ

Н. Гроссу*, Р. Шакиров**

*НПО «Ренаштеря», с. Талмаза, Молдова;

**НПО «Аквавита», с. Незавертайловка, ПМР

Большинство жителей села Незавертайловка Слободзейского района страдают от недостаточного обеспечения качественной питьевой водой. Несмотря на то, что село имеет свой водопровод, построенный в далекие 60-е годы, пользоваться им сложно. Он находится в запущенном состоянии, протекает и не может обеспечить водой всё село. Но скоро все учреждения села образовательного и воспитательного назначения будут иметь качественную питьевую воду.

Для того чтобы решить вопрос обеспечения населения этого села хорошей питьевой водой, общественная ассоциация «Ренаштеря» из села Талмаза предложила проект «Капитальный ремонт систем водообеспечения и канализации в селе Незавертайловка Слободзейского района», который сейчас реализован в рамках программы «Поддержка инициатив по развитию доверия», финансируемой Европейским Союзом и реализуемой Программой ООН по развитию в Молдове. Цель проекта состоит в обеспечении населения и образовательных учреждений Незавертайловки качественной питьевой водой, а также внедрении системы рационального использования этого ресурса во всех публичных учреждениях села.

Обеспечение населения питьевой водой в нужных количествах – одно из приоритетных направлений развития села. Также важна и проблема подсоединения села к одной модернизированной канализационной сети, которая есть в соседнем городе Днестровске. Вот почему для реализации этих двух проблем есть необходимость создания партнерств между общественными организациями, органами местной власти и другими партнерами, объединение усилий всех заинтересованных лиц для решения этой социально важной задачи.

Для того чтобы достичь цели, сначала отремонтировали системы водообеспечения и канализации

в обеих школах и детских садах села. После этого провели работу по капитальному ремонту пяти водонапорных башен и артезианских колодцев села. В проведении этих работ, помимо подрядчиков, активно участвовало и местное население, учителя, работники садов. Такое участие очень важно, потому что если население будет равнодушно относиться к реализации проекта, оно не сможет в дальнейшем решить ни одной другой проблемы села.

Сегодня в результате реализации большей части проекта, школы и сады села Незавертайловка обеспечены питьевой и горячей водой, а столовые и кухни – условиями для приготовления питания для детей. Санитарные узлы отремонтированы и обеспечены новейшим оборудованием и узлами.

Сами местные жители подметили тот факт, что школьные и дошкольные учреждения села выглядят красиво и хорошо благоустроены, а дети могут учиться в комфортных условиях.

Благодаря этим качественным изменениям стало возможным уменьшить риски эпидемических и инфекционных заболеваний, создав обстановку благоприятной психологической атмосферы, что содействует воспитательному процессу.

В то же время, процесс реализации данного проекта позволил создать устойчивое партнерство сельской общественной организации «Аквавита» с сельским советом и населением, а также с общественной организацией «Ренаштеря» с правого берега Днестра.

Однако, проект продолжается. В настоящее время – июль 2010 г. – идет работа по капитальному ремонту водонапорных башен и артезианских колодцев, их узлов автоматики, ремонт насосной станции и системы канализации с прокладкой небольшого сегмента канализации в районе школы № 1, а также прокладка водопровода по двух улицам.



ДЕМОДЕКОЗ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМИРОВАННОГО ЛАНДШАФТА (на примере г. Тирасполь)

Т.Г. Гусева, Л.П. Сербинова, Д.В. Калинин, А.С. Амелин
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

DEMODEXOS IN THE CONDITIONS OF THE TRANSFORMED LANDSCAPE (ON AN EXAMPLE OF TIRASPOL)

T. Guseva, L. Serbinova, D. Kalinin, A. Amelin

Along with known sharp lethal infections of dogs of the virus nature demodexos infectious illness клещевой aetiologies (infestare) can be qualified as epizootions. Despite intensive studying, ecological and pathogenetic mechanisms of display demodexos in modern epizootions and a kliniko-pathological stereotype are found out insufficiently, and struggle with demodexos yet has not given desirable radical result. In article the data on distribution demodexos in the conditions of a city (on an example of Tiraspol) depending on breed, age of an animal, a season is cited, and also the approved alternative scheme of preventive maintenance is resulted.

Введение

Наряду с известными острыми летальными инфекциями собак вирусной природы демодекоз может быть квалифицирован как эпизоотическая заразная болезнь клещевой этиологии (инфестация). Современные особенности этой инфестации во многом определяются прогрессивно меняющимися параметрами содержания и разведения собак. В отношении демодекоза собак хроническое неблагополучие их популяций во многих городах, частота клинических случаев и моногостальность паразитарной системы как экологическая предпосылка указывают на тенденции к становлению энзоотичности, а также позволяют характеризовать *Demodex canis* как эндемика в городских условиях. Несмотря на интенсивное изучение, экологические и патогенетические механизмы проявления демодекоза в современном эпизоотологическом и клинко-патологическом стереотипе выяснены недостаточно, а борьба с демодекозом пока не дала желаемого радикального результата. Демодекоз является одним из самых распространенных паразитарных заболеваний, регистрируемых в г. Тирасполе.

Материалы и методы

Распространение демодекоза собак изучали по двум направлениям: посредством обследования собак (как владельческих так и безнадзорных) и путем сбора и анализа данных ветеринарной статистики. Клиническое обследование собак проводили путем осмотра; диагноз ставили на основании наличия специфических поражений и колоний *D. canis*.

Результаты и их обсуждение

Демодекоз является разновидностью эктопаразитоза, болезнью, почти банальной у собак моложе одного года. Болезнь проявляется либо в локальной форме, как сочетание кожной эритемы с диффузной или монетовидной алопецией на голове и передних лапах, либо в общей форме, чаще всего осложненной поверхностным или глубоким пиодермитом (пиодемодекоз или гнойничковый демодекоз). Демодекозу подвержены собаки любых пород, но, похоже, некоторые из них имеют большую предрасположенность к этому заболеванию. Прогноз для общей формы остается неблагоприятным, ее лечение представляет трудности, а локальная форма в 80 % случаев заканчивается самовыздоровлением. Для постановки диагноза необходимы дополнительные обследования, в частности обнаружение паразитов в соскобах кожи. Профилактики

почти не существует, поскольку этот паразитоз имеет многофакторную этиологию и наследственную предрасположенность в сочетании с факторами, вызывающими начало болезни.

Демодекоз – болезнь малозаразная, вызывается присутствием и размножением клеща *Demodex canis* (собачья железница) в волосяных мешочках кожи и попутно в сальных железах. Локальная и общая формы заболевания могут переходить одна в другую. Что касается поражений, то при локальной форме, не осложненной микробной суперинфекцией, воспалительный дерматоз не сопровождается зудом. *Demodex canis* паразитирует только на собаках, и не передается другим млекопитающим, в частности кошкам и человеку. Факторы, предрасполагающие к демодекозу делятся на внутренние и внешние. Внутренние факторы: порода, тип шерстного покрова или кожи, возраст, наследственность и состояние иммунитета. Внешние факторы: гигиена кожи, неправильное питание (дефицит белков, избыток липидов), иммунодепрессивная терапия. При этом иммунная депрессия является, по нашему мнению, ведущим фактором.

Клинически было обследовано 370 собак с поражением кожи. Из них у 205 микроскопически диагностировали демодекоз, что составило 55,4 %. Среди больных собак 57 % самок. Заболеваемость животных короткошерстных пород и метисов была несколько выше: на их долю приходится 64,9 %. Чаще всего заболевание регистрировали у молодых животных. Так, из 205 собак, пораженных клещом *D. canis*, лишь 18 собак (8,8 %) были старше 2 лет.

Согласно наших исследований в первые 6 месяцев жизни число щенков, больных демодекозом, было весьма значительным и имело явно выраженную тенденцию к росту. К 12 месячному возрасту число больных достигает наибольшего показателя. В последующем оно начинает сокращаться. Число больных среди собак 13-18 месячного возраста оставалось таким же, как было в возрасте до 6 месяцев. Число больных среди собак старше двухлетнего возраста закономерно сокращалось.

Для демодекоза собак в условиях крупного города характерны два выраженных сезонных подъема – первый в марте-июне и второй в сентябре-ноябре. Распределение по сезонам года заболеваемости весьма типично: зимой – 16,1 %, весной – 31,8 %, летом – 18 %, осенью – 34,1 %. Усиление инфестации в весенний и осенний период может быть связано с сезонной линькой и снижением уровня резистентности

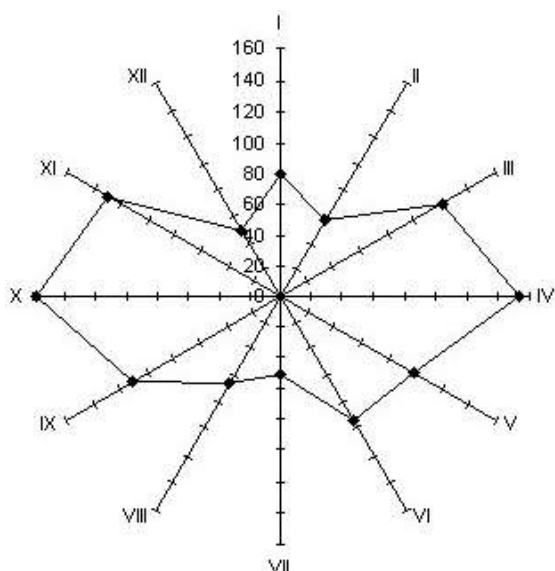


Рис. 1. Помесячное распределение больных демодекозом собак по сезонам года (n=205)

организма животных, а так же с благоприятными в это время года условиями для развития клещей (рис. 1).

При лечении демодекоза чаще всего рекомендуется препарат Ивомек (или его аналоги). В зарубежной ветеринарной и кинологической литературе еще с 1983 года встречались упоминания об идиосинкразии собак к препарату под названием Ivomek (ивомек), предназначенному для борьбы с некоторыми паразитами скота. Наблюдалась высокая летальность после его применения на собаках, в особенности среди пород колли и шелти. В 1987 году в Великобритании погибли, в результате дегельминтизации ивомеком, собаки в питомнике колли Сорри, что разрушило проводившуюся в течение двадцати лет племенную работу.

Отечественные ветеринары часто рекомендуют ивомек для лечения собак и кошек от глистов и, в особенности, от демодекоза, иногда даже не подозревая о существующих неблагоприятных последствиях его применения. Не каждое животное, которому была сделана инъекция ивомека, может погибнуть (это зависит и от его индивидуальной восприимчивости), но предугадать исход, особенно для пород колли и шелти, невозможно.

Механизм воздействия ивомека на паразитов – нематод, клещей и насекомых – основан на блокировке проведения нервных импульсов от одного нервного окончания к другому или на мышечное волокно, вызывая парализацию и гибель. Другие виды глистов – сосальщики и цестоды – не подвержены воздействию ивомека, поскольку перенос нервного импульса осуществляется у них иначе. Считается, что в терапевтических дозах ивомек не действует на млекопитающих, так как в их центральной нервной системе существуют механизмы, ограничивающие проникновение действующего вещества ивомека – ивермектина (ivermectin). Однако, биохимия травоядных животных существенно отличается от плотоядных, в том числе собак. Различия же в биохимических процессах у собак разных пород совершенно не изучены.

Нами была апробирована альтернативная схема лечения демодекоза на двух возрастных собаках (обе массой около 30 кг). В течение двух месяцев животным давался препарат АСД 2 фракция (антисептик-стимулятор Дорогова) по 0,5 мл на 4,5 мл кипяченой воды за полчаса до приема пищи 1 раз в сутки. 5 дней препарат давали, затем пятидневный перерыв и повтор.

Препарат АСД является продуктом термического разложения (при высокотемпературной сухой возгонке) сырья животного происхождения (мясокостной муки, мясных и костных отходов). При этом органические вещества – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты – постепенно расщепляются до низкомолекулярных компонентов. Препарат не только без труда вступает во все обменные процессы организма, но и является мощным иммуномодулятором.

Кроме того, одной из собак был проведен курс фоспренила с гамавитом.

Проведенное лечение было направлено на снижение иммунной депрессии у животных, как одного из факторов, предрасполагающих к демодекозу. Результаты – оптимистические. Клинические проявления демодекоза значительно сократились, а в одном случае практически исчезли (при применении фоспренила с гамавитом).

Литература

1. Белху Т.Н. Изучение лечебных препаратов при демодекозе собак. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения члена-корреспондента ВАСХНИЛ В.Т. Котова. Воронеж 1999, 259-261.
2. Белху Т. Н. Биология клеща *Demodex canis*. «Ветеринарная газета», 1999, № 13, 7.

STAREA ECOLOGICĂ A APEI FLUVIULUI NISTRU ÎN BAZA ELEMENTELOR HIDROBIOLOGICE PENTRU ANUL DE REFERINȚĂ 2009

G. Gîlcă, S. Știrbu, V. Luchianova, T. Gudzi, V. Țurcanu, N. Ialovițaia, E. Rusu

Serviciul Hidrometeorologic de Stat. Direcția Monitoring al Calității Mediului. Centrul Monitoring al Calității Apelor de Suprafață. Str. Grenoble, 134, Chișinău, Republica Moldova, Tel. (+37322) 76 24 66; gabrielg@mail.ru

Introducere

Fluviul Nistru este un râu transfrontalier, de o mare valoare atât pentru Republica Moldova, Transnistria, cât și pentru Ucraina, fiind una din cele mai importante surse de apă potabilă. Din aceste considerente starea calității

apei din acest bazin este o problemă care ar putea afecta o mare parte din populație și necesită o soluționare cât mai urgentă. Principalele surse de poluare sunt stațiile de tratare a apelor reziduale a căror ieșire ineficientă are un efect imediat asupra calității apei.

Materiale și metode

Conform Planului de lucru și Programului de activitate al sistemului de monitoring al apelor de suprafață, în anul 2009 s-au efectuat observații sistematice asupra nivelului de poluare a apelor de suprafață incluzând 6 grupe de elemente hidrobiologice de calitate: bacterioplancton, fitoplancton, zooplancton, perifiton, macrozoobentos și macrofite. Evaluarea calității apelor de suprafață a fost efectuată conform standardelor europene.

Prelevarea probelor a fost efectuată în decursul întregului an în punctele sistematice de observații asupra stării de calitate a apelor de suprafață pe teritoriul Republicii Moldova, care aparțin categoriei a III-a și a IV-a. Categoria punctelor și amplasarea lor s-a stabilit în regulamentul coaptării complexului factorilor expuși în p.p. 1.2-1.5 GOST 17.13.07-82. În aceste cazuri a fost luată în considerație importanța obiectelor acvatice, calitatea apei, nivelul apei și alți factori importanți pentru economia națională.

Rezultate și discuții

Din cauza că un volum tot mai mare de ape reziduale neepurate sau epurate parțial se deversează în râul poluarea apei fl. Nistru devine o problemă din ce în ce mai acută. Astfel se prelevează probe de apă pentru a analiza dinamica calității apei râului în spațiu și în timp. Din punct de vedere al elementelor hidrobiologice starea ecologică a fluviului Nistru este caracterizată prin:

Bacterioplancton. În fl. Nistru componența cantitativă a bacterioplanctonului s-a încadrat în limitele 0,11-1,07 mln.cel./ml, indicând calitatea apei de la curată la moderat poluată; pe când numărul bacteriilor saprofite s-a schimbat în limitele 2,0 – 17,0 mii cel./ml., ce atestă calitatea apei de la curată până la degradată. Valoarea maximă a acestor indici a fost depistată în luna mai, în aval de or. Soroca. Raportul minimal al cantității totale a microflorei către numărul de saprofite ($a: b=61,91$) s-a observat în luna octombrie în aval de gura r.Răut. Rîul a fost mai puțin poluat vara (clasa II în lunile iunie – iulie pe toate secțiunile), iar apa râului a fost supusă unei poluări mai intense (clasa III-IV) în martie în amonte de mun. Bender, în mai – în amonte și în aval de or. Soroca, în octombrie – în apropierea or. Dubăsari și s. Gura Bocului. Din toate sectoarele cercetate ale fl.Nistru cel mai curat ecologic sector a fost în aval de s. Olănești (în medie clasa II), sectoarele celelalte fiind moderat poluate (clasa III). În medie pe an cantitatea totală a bacteriilor a alcătuit 0,46 mln.cel/ml (clasa I de poluare), numărul bacteriilor saprofite – 6,2 mii cel./ml (clasa III de poluare). În comparație cu anul trecut în râul a scăzut nesemnificativ conținutul microorganismelor și substanțelor organice, dar calitatea apei în medie pe an a fl. Nistru a rămas la nivelul clasei a III-a – apa „moderat poluată”.

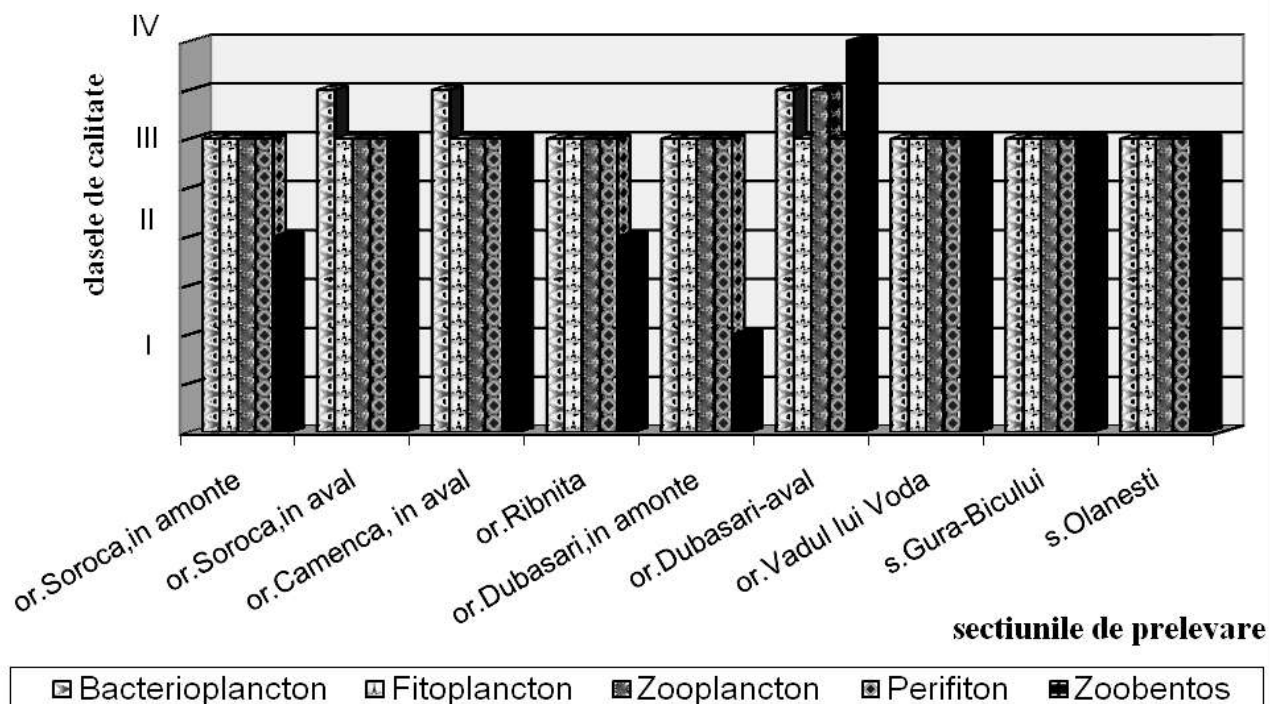
Fitoplancton. Evaluarea calității apei prin intermediul florei algologice a fluviului Nistru în anul 2009 a fost investigată în 9 secțiuni prin recoltarea și analiza a 29 mostre de apă de fitoplancton. În componența comunităților formate în urma factorilor de mediu au fost depistați reprezentanții tuturor grupelor de bază de alge. Din algele cianofite a fost găsit un număr semnificativ al betamezosaprobului *Aphanizomenon flos-aquae*. Ca și în anii precedenți printre algele diatomee au predominat organisme cu un spectru larg al saprobității. Aici au fost prezenți oligobetamezosaprobii *Cymbella tumida*, *Synedra actinastroides*, *Fragilaria crotonensis*,

betamezosaprobii g. *Synedra*, *Cocconeis pediculus*, *Diatoma vulgare*, betaalfamezosaprobii *Cymatopleura solea* și alfamezosaprobii *Navicula rhynchocephala* și *Nitzschia tryblionella*. Din algele euglenofite, în anul acesta a predominat numai betamezosaprobii *Euglena acus*. Printre algele verzi predomină betamezosaprobii g. *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus acicularis* și *Pediastrum duplex*. Diversitatea speciilor a oscilat de la 6 până la 16 taxoni în probă. Numărul total maximal al fitoplanctonului (5,38 mii cel./ml) și maxima biomasei totale (18,981mg/l) au fost depistate în cursul superior al râului în secțiunea în aval de or.Soroca în proba recoltată primăvara, când 96,3 % din numărul total revenea algelor diatomee, care indică un nivel moderat de încărcătură organică. Indicele saprobic a variat de la 1,68 până la 2,37, iar media lui pe întreaga perioadă investigată a alcătuit 1,86, ce denotă o calitate a apei „moderat poluată”, care s-a menținut la nivelul anului 2008 și se apreciază cu clasa a III-a de calitate.

Zooplancton. Fauna zooplanctonică a fluviului Nistru a fost cercetată la 9 secțiuni de colectare a probelor și e constituită din 20 specii, ce aparțin la 4 grupe taxonomice: Rotifere, Cladocere, Copepode și Harpacticide. Diversitatea speciilor în probă a variat de la 2 la 6 taxoane. Valoarea maximă a speciilor în probă a fost determinat în luna iulie la sectorul în aval de or.Camenca și în aval de or.Dubăsari-la confluența cu r.Răut. Rolul dominant le aparține genurilor *Brachionus*, *Eucyclops*, *Cyclops*, *Eudiaptomus* și în toate probele există forme naupliale la diferite etape de dezvoltare. Numărul total al organismelor a fost suficient de mare și a variat între 1,0 mii ex/m³ și 6,5 mii ex/m³. Valoarea maximă a fost depistată în luna iulie în mostra sectorului din aval de or. Dubasari. Biomasa totală a organismelor a variat între 0,3 mg/m³ și 122,0 mg/m³, condiționând dezvoltarea optimă a organismelor. Valoarea maximă a fost calculată în luna iulie la stația din amonte a or.Dubasari – bazinul Dubasari.

Indicele saprobiologic a oscilat între 1,33 și 2,63. Valoarea maximă a indicelui saprobiologic 2,63 a fost calculat în luna iunie în probele prelevate în secțiunile din amonte al or.Soroca. Această valoare corespunde clasei a IV-a de calitate, ce indică o depreciere calitativă în această secțiune. Conform gradului de poluare, ce a fost evaluat în baza indicilor saprobiologici a diferitor comunități de hidrobionți în medie a constituit 1,85, calitatea apei ecosistemelor investigate corespunde clasei a III-a «moderat poluată» ca și în anul 2008.

Perifiton. Probele perifitonice din râul Nistru au fost colectate conform metodologiei de pe substraturi naturale. În componența lor au fost identificați reprezentanți din diferite grupuri sistematice. Diversitatea speciilor a fost destul de variată de la 12 până la 50 taxoni. Cel mai mic număr de specii a fost înregistrat în luna octombrie în secțiunea din orașul Dubăsari mai jos de gura r.Răut, iar numărul maximal de specii a fost determinat în secțiunea în amonte de orașul Soroca deasemenea în luna octombrie. În componența speciilor dominante se atestă rolul de bază al algelor diatomee din care fac parte speciile oligobetamezosaprobe: *Fragilaria capucina*, *Cymbella tumida*, *C. ventricosa*, *Nitzschia dissipata*, *Navicula radiosa*; betamezosaprobe – *Surirella biseriata*, *Diatoma vulgare*, *Synedra ulna*, *S. acus*, *Cocconeis pediculus*, *Gomphonema constrictum*, *Rhoicosphenia curvata*, *Melosira varians*, *Nitzschia sygmoidea*; betaalfamezosaprobe – *Cymatopleura solea*, alfamezosaprobe – *Navicula*



Calitatea apei r. Nistru conform grupelor de elemente hidrobiologice pentru anul 2009

rhynchocephala, *N.cryptoccephala*, *Nitzschia acicularis*, xenoalfamezosaprobe: *Amphora ovalis*, *Gomphonema olivaceum*. Printre dominanții algelor cianofite au primit frecvență înaltă algele speciei alamezosaprobe *Oscillatoria tenuis*, care reprezintă indicatori de nivel saprobic critic. În unele probe au predominat și algele clorofite betamezosaprobe *Cladophora fracta*. Algele euglenofite au fost ontinute în unele probe dar numărul lor are valoare mică. Indicele saprobic a oscilat în limitele 1,93-2,03, iar valoarea lui medie pe tot cursul râului conform datelor generalizate a alcătuit 1,98 plasând calitatea apei la clasa a III-a de calitate – „moderat poluată” ca și în anul 2008.

Zoobentos. Zoobentosul din fl. Nistru este compus din grupele de bază ale nevertebratelor acvatice: oligochete, chironomide, moluste (*Myxas glutinosa*, *Theodoxus danubialis*, *Dreissena polymorpha*, *Lymnaea stagnalis*, *Lythoglyphus naticoides*, *Theodoxus fluviatilis*, *Physella acuta*), crustacee (*Pontogammarus robustoides*, *Lymnomyx benedeni*, *Paramysis lacustris*, *Asselus aquaticus*), hirudinee (*Helobdella stagnalis*), nematode, ceea ce a caracterizat în anii precedenți a perioadei de vegetație prin diverse specii, de la 1 pînă la 9 taxoane în probă. Luna octombrie a fost caracterizată de numărul maximal total al organismelor, ce (care) a atins 1560 ex/m² datorită chironomidelor, ce au constituit o valoare considerabilă din numărul total al organismelor. În luna octombrie, a fost calculata biomasa maximală a chironomidelor în final obținînd 139.6 g/m². În rezultatul cercetărilor efectuate, s-a constatat calitatea apei în medie pe râu ce corespunde clasei a III-a, ceea ce denotă că apa este „moderat-poluată”.

Concluzii

Din punct de vedere a bacterioplanctonului cel mai curat ecologic sector a fost în aval de satul Olănești (clasa II), celelalte sectoare fiind moderat poluate (clasa III). În

comparație cu anul 2008 în râu s-a redus nesemnificativ conținutul de microorganisme și a substanțelor organice.

Evaluînd calitatea apei râului Nistru prin intermediul fitoplanctonului putem concluziona că numărul total maximal al fitoplanctonului și maxima biomasei totale au fost depistate în cursul superior al râului în secțiunea în aval de or. Soroca, în proba prelevată primăvara, iar calitatea apei fiind la fel „moderat poluată”.

Fauna zooplanctonică de asemenea indică calitatea apei fluviului Nistru, „moderat poluată”, valoarea maximă fiind calculată în luna iulie la stația din amonte a orașului Dubăsari – bazinul Dubăsari.

În probele perifitonice cel mai mic număr de specii s-a înregistrat în secțiunea din orașul Dubăsari mai jos de gura r. Răut, în luna octombrie, pe cînd numărul maximal de specii a fost determinat în secțiunea în amonte de orașul Soroca, de asemenea în luna octombrie. Conform probelor perifitonice calitatea apei fl. Nistru se plasează la clasa a III –a de calitate, „moderat poluată”.

În rezultatul cercetării zoobentosului din fl. Nistru s-a constatat că numărul maximal total al organismelor a fost determinat în luna octombrie. Conform acestui element hidrobiologic calitatea apei în medie pe râu corespunde clasei a III-a, ceea ce denotă că apa este „moderat poluată”.

În funcție de colectarea mostrelor s-a evidențiat o diversitate algofloristică cu un spectru larg al saprobității. În cursul superior este determinat un număr mai mare de specii sensibile la poluare, cu creșterea numărului de specii tolerante în cursurile de apă unde deversează râurile mici cum sunt râurile Bîc, Răut, Botna și în aval de orașele mari, care produc o cantitate ridicată de apă uzată provenită de la diferite surse de poluare, ce ajunge în râu fără să fie epurată sau epurată suficient. De asemenea se observă o creștere a numărului de oligochetelor în bentos în aceleași secțiuni. În zooplancton se observă

o micșorare a numărului de specii odată cu creșterea cantității de substanțe în suspensie.

Variația sezonieră a nivelului și debitului apei de asemenea influențează calitatea apei. Fluctuația sezonieră a nivelului apei în r. Nistru este unul din factorii esențiali care intervin în procesele biogeochimice prin transportul de nutrienți, poluanți, suspensii solide, etc. În funcție de durata viiturilor au loc modificări temporare ale mediului acvatic, modificări care influențează componentele biotic și abiotice ale acestui ecosistem.

Calitatea apei fl. Nistru în medie pe an conform elementelor hidrobiologice de calitate se caracterizează, ca și în anul 2008, cu clasa a III-a de calitate – apă moderat poluată.

Bibliografie

1. Атлас сапробных организмов. СЭВ – М. 1977.
2. Водные малощетинковые черви Севера Европы. Попченко В.И. – М: Наука, 1988.
3. ГОСТ 27065 – 86 (СТ СЭВ 5184 – 85). Термины и определения. – М, 1986.
4. ГОСТ 17.13.07. – 82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля воды водоемов – М. 1982.
5. Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – Л: Гидрометеиздат, 1981.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос) – Л: Гидрометеиздат, 1977.
7. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
8. Животный мир Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1984.
9. Определитель низших растений. т. 1, 2 – М.: Советская наука, 1977.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ЛЕВОБЕРЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Е.Ф. Дога, Т.В. Тышкевич

Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко

MAPS OF CHEMICAL POLLUTION OF SOIL LEFT BANK TRANSNISTRIA REGION

E. Doga, T. Tyszkiewicz

We consider the impact of humans on the environment and the negative impact of its activities.

Воздействие человека на природную среду и негативные последствия его деятельности создали в современном обществе проблему регулирования качества среды, в которой живет и проявляет себя человек. Рассматриваемый регион характеризуется высокой степенью освоенности территории, что обуславливает возникновение негативных последствий в следствии интенсификации производства, роста урбанизации, развития сельского хозяйства. В условиях, когда масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду достигли угрожающих размеров, изучение современной геоэкологической обстановки при помощи геоэкологических методов стало весьма актуальным.

Одним из методов применяемых в современных экологических науках является экологическое картографирование. Для территории левобережья Днестра весьма актуальным является картографирование загрязнений почв, ведь большое значение на территории придается развитию сельского хозяйства. Доля сельскохозяйственных угодий превышает 70 % от общей площади земель. В структуре сельскохозяйственных угодий преобладают пахотные земли (80%).

Для повышения продуктивности почв применяют минеральные удобрения, которые удовлетворяют потребности растений в азоте, фосфоре, калии, и тем самым повышают урожайность продовольственных и технических культур. Обеспечить получение устойчивых урожаев без защиты растений от вредителей и болезней невозможно, поэтому в практике сельского хозяйства применяют большой набор различных пестицидов, ядохимикатов. Использование минеральных удобрений и ядохимикатов, наряду с положительными результатами, нередко приводит к отрицательным последствиям.

По сравнению с бывшей МССР, где быстрыми темпами увеличивалось применение минеральных удобрений, сейчас внесение в почву минеральных удобрений снизилось. Тем не менее без них невозможно регулировать процессы питания растений, обеспечивать получение стабильных высоких урожаев. Однако, всесторонняя химизация хозяйств, может привести к отрицательным последствиям – нарушению сложившихся природных циклов круговорота веществ, ухудшению качества продукции, минерализации подземных вод, накоплению токсичных соединений в растениях.

Одним из важнейших мероприятий по охране почв от загрязнения является нормирование остаточных количеств вредных веществ в почве. В следствии проявления этих процессов, проблема загрязнения почв имеет широкое распространение ведь загрязняющие вещества способны сохраняться в почвах многие годы и десятилетия, создавая непосредственную угрозу здоровью населения.

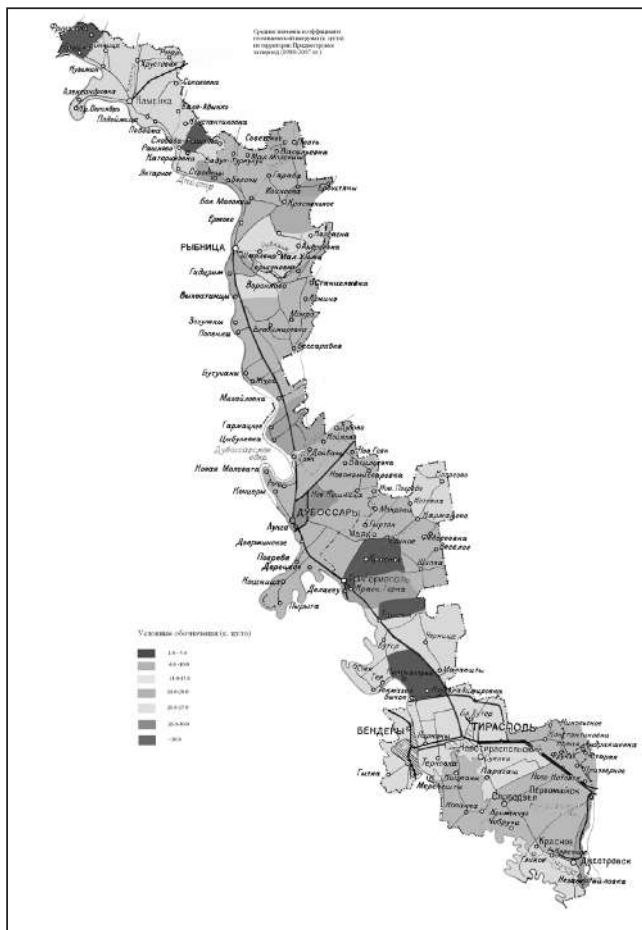
Загрязнение почв исследуется в двух аспектах:

- как самостоятельная экологическая проблема;
- как индикатор общего экологического неблагополучия территорий.

Нами загрязнение почв рассматривалось во втором аспекте.

Исследования загрязнения почв, направленные на сравнительную оценку общего уровня экологического неблагополучия территорий (эколого-геохимические съемки), проводятся в крупных и средних масштабах (от 1:200 000 до 1:10 000) и охватывают территории городов и их частей, а в отдельных случаях целых регионов.

Нами проанализирована динамика техногенной химической нагрузки в 1980-2007 гг. В качестве по-



**Карта геохимической нагрузки на почвы
Левобережья Днестра за период 1980-2007 гг.**

казателя химической нагрузки рассматривалось отношение общего количества удобрений (в пересчете на 100 % действующего вещества), использованных за год к общей площади сельскохозяйственных районов.

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ЛАНДШАФТ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ

Н.В. Дымченко

Центр исследования культурно-исторического и духовного наследия Приднестровья

The basic functions of landscapes of Dniester region as carriers of the cultural-historical and natural hereditary information are considered

Приднестровский регион представляет собой холмистую равнину, расчленённую речными долинами, которые относятся к бассейну Чёрного моря. Основной водной артерией является река Днестр. Регион расположен на юго-западе Восточно-Европейской равнины, вдоль левого берега Днестра в среднем и нижнем течении на протяжении 435 км. Его территория занимает юго-западные склоны Подольской возвышенности и незначительную часть Причерноморской низменности.

Левобережье Днестра занимает сравнительно узкую полосу долины Среднего и Нижнего Днестра, которую отличают благоприятные природные условия, разнообразные сочетания природных ресурсов,

В динамике изменения показателей нагрузки на рассматриваемой территории было выделено 4 периода:

1. Период роста (1980-1983)
2. Период стабилизации на высоком уровне (1984-1990)
3. Период спада (1990-1995)
4. Период стабилизации на низком уровне (1995-2007).

Было получено также среднее значение коэффициента геохимической нагрузки (K ; цт/га) на исследуемой территории. Использован следующий алгоритм расчета коэффициента:

$$\bar{K} = \frac{\sum K_i}{n},$$

где $\bar{K}$ – средний коэффициент геохимической нагрузки за 1980-2005;

K_i – коэффициент геохимической нагрузки в год;

n – число лет

$$K_i = \frac{Q_i}{S_i}$$

Q_i – количество удобрений вносимых за год;

S_i – площадь поверхности, на которой вносились удобрения ежегодно

Полученные результаты расчетов позволили нам составить карту геохимической нагрузки за период 1980-2007 гг. Это карта суммарных показателей загрязнения, была составлена с применением способа качественного фона. При использовании этого способа территория делится на качественно однородные контуры, которые окрашиваются в соответствии с качественной характеристикой.

В связи со сложной экологической ситуацией, возникшей в данном регионе является актуальным использовать методы экологического картографирования, которые в дальнейшем помогут ученым региона в создании атласов и серии взаимосвязанных карт экологического содержания.

насыщенность памятниками истории и архитектуры, мощный промышленный и аграрный потенциал, устойчивые торговые связи, издавна способствовали его заселению и хозяйственному освоению. Этот регион относится к наиболее освоенным в сельскохозяйственном отношении. Интенсификация сельскохозяйственного производства выявила необходимость сохранения и улучшения природных ресурсов, учета размещения и роста населения на данной территории, а также возможных последствий взаимодействия с природой.

Вмещающий ландшафт региона обладает благоприятными сочетаниями ресурсов и условий для сохранения природного и культурного наследия. Лан-

дшафты Приднестровья можно рассматривать в качестве носителей культурно-исторического и природного наследия. Они имеют большое рекреационное и, особенно, познавательное и эстетическое значение. Приднестровский край богат уникальными историческими и природными памятниками, особо охраняемыми природными территориями и объектами.

Среди них можно выделить уникальный природный заповедник «Ягорлык» и скальный ландшафтный комплекс окрестностей урочища «Рашково», которые являются ядром экологической сети Приднестровья. Благодаря постоянству русла реки Днестр, в течение длительного времени сохранялось основное направление. На большей части территории Приднестровского края постоянство рисунка гидрологической сети, привело к выработке глубоких и широких речных долин и комплекса четко выраженных днестровских террас.

На берегах реки расположены города Тирасполь, Бендеры, Рыбница, Дубоссары, другие города и села Приднестровья. Среди крупных исторических памятников расположенных в долинах реки Днестр можно выделить архитектурные комплексы Бендерской турецкой средневековой крепости, Ново-Нямецкий монастырь в селе Кицканы, действующие костел и православные церкви, руины синагоги, национальные кладбища в селе Рашково. Территория Приднестровья отличается исключительно высокой степенью антропогенного воздействия. Поэтому сегодня очень важно бережно относиться к культурному и природному наследию края. Учитывать их наличие при антропогенном воздействии на долины реки Днестр и его притоков, а также на создании архитектурного ландшафта региона.

Природное наследие края разнообразно и представлено объектами и территориями с различной степенью охраны. Функции и значение этих объектов чрезвычайно велики. Среди выполняемых функций выделим природоохранные, рекреационные, исследовательские, экологические, туристические. За состоянием этих объектов ведется постоянный природоохранный мониторинг. Его осуществляют Министерство природных ресурсов и экологического контроля и Научно-исследовательский институт экологии и природных ресурсов. Ландшафты особо охраняемых территорий очень ранимы. Рельеф этих территорий сочетает естественные и антропогенные элементы.

Скальный комплекс «Рашково» имеет статус одного из главных узлов экологической сети Приднестровья. Этот комплекс имеет потенциал для изменения статуса значимости с национального на международный уровень. Рашковский ландшафтный комплекс выделяется уникальным сочетанием различных элементов. Он занимает площадь в 110 га. Это сложный памятник природы, включающий разлом длиной 370 м, находящийся близ юго-восточной окраины селения Рашково. Комплекс включает несколько урочищ, представляющих собой грабовые дубравы, эрозионные обнажения известняка, источники родниковых вод.

Среди уникальных природных территорий особо выделяется заповедник «Ягорлык». Государственный заповедник «Ягорлык» был создан в 1988 г. По статусу это научный заповедник, созданный в целях сохранения в естественном состоянии природного комплекса акватории и береговой зоны, создания на этой площади благоприятных условий для воспроизводства ред-

ких и исчезающих видов животных и растений, изучения естественного хода природных процессов. Также, одной из главных задач заповедника является изучение процессов восстановления экологической системы после длительного антропогенного воздействия.

Проводимые научные исследования по многим направлениям позволяют вести мониторинг современного состояния экологических систем, разрабатывать прогнозы и мероприятия по наиболее эффективному режиму их охраны. Высокий научный уровень, природоохранная значимость, оригинальность заповедника позволили включить его в состав Евразийского союза заповедников, а также в реестр Международного заповедного фонда. Кроме научного и природоохранного значения, заповедник играет важную роль в эстетическом, просветительском, историко-культурном аспектах.

Уникальный природный и антропогенный ландшафт сформировался в окрестностях селения «Строенцы». Здесь на базе многочисленных памятников природы создан природный комплекс «Строенецкий Яр». Село удобно расположилось в устье небольшого ручья, впадающего в Днестр. Исток ручья берет начало в огромной карстовой воронке. Русло ручья образует небольшой водопад и многочисленные перепады. Сочетание крутого склона яра, полноводного ручья и высокая степень лесистости склонов создает особые микроклиматические условия. Окрестности села исключительно живописны. Склоны яра покрыты густой кустарниковой растительностью с участками грабовых и дубовых лесов. Ландшафты окрестностей селений преобразованы человеком, содержат множество органично вписывающихся в рельеф архитектурных элементов (водяная мельница, церковь, туристическая база, беседка, башня, обустроенные источники, дороги и пешеходные тропы). Сегодня ландшафт дополняется различными инфраструктурными объектами для перспективного привлечения и обслуживания туристов.

Недалеко от реки Днестр расположен уникальный геолого-палеонтологический памятник «Колкатовая балка», содержащий костные останки мамонтов, носорогов, оленей, лошадей. Многие палеонтологические музеи содержат образцы окаменелостей из «Колкатовой балки». Балка давно признана эталоном мирового значения для изучения четвертичного периода. Из всех 20 террас Днестра, в отложениях которых изучена информация об изменениях природных и климатических условий за последние пять миллионов лет, «Колкатовая балка» предлагает ученым наиболее полную картину состава фауны и ландшафтов раннего плейстоцена Европы (около 600-700 тысяч лет назад). Этот памятник посещают сотни ученых со всего мира. Проводятся симпозиумы и конференции в рамках Международного геологического конгресса. «Колкатовой балке» придан международный статус памятника природы. На протяжении пятидесяти лет ученые Приднестровского государственного университета изучают и ведут мониторинг состояния уникального объекта.

Обладают привлекательностью окрестности Тирасполя, особенно пойменный Кицканский лес, состоящий из тополя, ивы, дуба, клёна. Здесь сформировался мягкий влажный микроклимат. Еще в середине XIX в. основным видом древесной растительности в

лесу был дуб, сегодня – преобладает более засухоустойчивый тополь. К югу от лесного массива возвышается архитектурный комплекс Ново-Нямецкого Кицканского монастыря, живописно вписывающегося в окружающий ландшафт. Фактически уникальный лесной массив превращается в пригородный лесопарк. Большая антропогенная нагрузка нарушила естественные процессы развития и восстановления экологической системы леса. Сегодня в лесу ведутся крупные лесовосстановительные работы.

Вода – архитектор ландшафта. Поэтому при освоении долины реки Днестр важно создать гармоничное сочетание естественного ландшафта с освоенными человеком территориями, населенными пунктами, архитектурными комплексами и сооружениями. Необ-

ходимы государственная политика в области охраны ландшафтов и деятельность по созданию новых систем естественного и искусственного ландшафта.

Уникальные культурные и природные ландшафты Приднестровья сохранились вопреки интенсивной хозяйственной деятельности. Многие из них обладают важными характеристиками и сочетают как природные, так и антропогенные элементы, имеющие большое культурное и историческое значение. Они взяты под государственную охрану, но также требуют бережного отношения со стороны местного населения. В перспективе эти объекты и территории могут стать привлекательными для развития экологического, исторического, спортивного, аграрного и этнографического туризма.

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ПРИ ТРАНСГЕНОЗЕ

Т.Н. Звездина

Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко

В настоящее время генетическая инженерия растений позволяет получать формы с искусственно трансформированным геномом. В большинстве случаев полученные данными методами генотипы обладают рядом хозяйственно-ценных признаков, таких, которые трудно или невозможно привнести в геном организма, применяя классические методы селекции. Ограничения, возникающие при использовании традиционных селекционных программ, обусловлены главным образом невозможностью проведения половой гибридизации из-за биологической несовместимости партнеров, зачастую относящихся к разным таксономическим категориям.

Технологии получения рекомбинантных ДНК, предполагают перенос желаемого гена или группы генов из ДНК донора в ДНК реципиента. При этом донорами генов могут выступать как геномы диких видов растений, так и бактериальные геномы, а также искусственно синтезированные гены. Осуществление процедуры введения генетической информации в клетку обеспечивается специальными молекулами – векторами. В качестве векторов в основном используются плазмиды, вирусы, бактериофаги. Необходимость использования векторных молекул продиктована тем, что при непосредственном привнесении ДНК в клетку хозяина, в большинстве случаев она подвергается воздействию ферментов, которые гидролизуют ее на отдельные нуклеотиды, но даже если этого не происходит, то в процессе деления клетки привнесенная ДНК не наследуется. Рекомбинантная ДНК должна быть либо интегрирована в геном реципиента и реплицироваться вместе с ним, либо обладать способностью к саморепликации. Эффективность процедуры привнесения ДНК в клетку-реципиент определяется не только успешностью ее трансформации в чужеродный геном и дальнейшей способностью к репликации, но и, что является особо значимым моментом, экспрессией генов в геноме-реципиенте.

Экспрессия введенного гена зависит от многих причин, в первую очередь от самого введенного гена, места его интеграции в геноме, последующего метилирования промоторной области и т.д. В случае исполь-

зования бактериальных генов для трансформации растений, обеспечение их экспрессивности будет определяться возможностью эукариотической РНК-полимеразы транскрибировать бактериальную последовательность с последующим синтезом бактериального белка в растительной клетке. Этого можно достигнуть путем замены исходных бактериальных промоторных последовательностей на такие промоторы генов, которые могут инициировать транскрипцию в клетке растений. Помимо этого, можно использовать так называемые тканеспецифичные промотры и индуцибельные промоторы растительных генов. Применение тканеспецифичных промоторов позволяет обеспечить экспрессивность введенных генов, а, следовательно, и синтез чужеродного белка только в определенных тканях растительного организма. Под воздействием индуцибельного промотора гены экспрессируются не постоянно, а только при определенных условиях, что позволяет регулировать запуск гена.

Степень экспрессии трансгена определяется и областью его расположения в ядерном хроматине. При встраивании трансгена в гетерохромные участки ДНК, которые являются неактивными, его экспрессирование вообще происходить не будет.

Следует отметить, что геном организма-реципиента обладает способностью активно противостоять экспрессии чужеродных генов, что проявляется в явлении замолкания трансгенов, т.е. ген физически присутствует в геноме, но по прошествии определенного времени теряет свою активность.

Таким образом, уровень экспрессии трансгена определяется достаточно сложными внутриклеточными процессами, механизм действия которых до сих пор до конца не ясен. Бесспорным остается тот факт, что именно познание этих механизмов откроет возможность управления процессом трангенеза.

Литература

1. Патрушев Л.И. «Экспрессия генов» – М.: Наука, 2000, 860 с.
2. Шевелуха В.С. «Сельскохозяйственная биотехнология» – М.: Высшая школа, 2003, 469 с.

ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ, ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОХРАНЫ, СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Е.И. Зубкова

Институт зоологии АН Молдовы, Email: elzubcov@mail.ru

Введение

К природным водно-болотным угодьям (ветланды, полдеры) относят широкий круг природных объектов, для которых вода является основным фактором, определяющим условия жизни растений и животных, а также других параметров, характеризующих состояние окружающей среды. Понятие о водно-болотном угодье, принятое международной конвенцией о водно-болотных угодьях (Рамсар, 1971), включает морские, мелко-водные, устьевые, озерные, речные и болотные экосистемы. Многие специалисты считают, что эти системы являются основополагающими или одними из ключевых типов экосистем планеты. Много лет назад в одной из дискуссии на форуме географов и гидрохимиков СССР кто-то назвал водно-болотные угодья – «родительским домом» морей, рек и озер, которые их постоянно поддерживают, питают и охраняют. И действительно водно-болотным угодьям принадлежит огромная роль в большом круговороте воды и веществ и естественно в формировании климата и сохранение биоразнообразия.

Значение водно-болотных угодий для сохранения водных ресурсов

Наши многолетние исследования свидетельствуют о том, что сохранившиеся в низовьях рек Днестр и Прут влажные зоны это настоящие биофильтры рек. Так в частности, в местах наличия этих зон количество взвешенных и растворенных химических веществ поступающих с поверхностным стоком с сельхозугодий и урбанизированных территорий уменьшается до 60-80 % за счет механического осаждения и вовлечения их в биологический круговорот или попросту аккумуляция в растениях и животных.

К примеру, на тростниковых зарослях в низовье Кучурганского водохранилища осаждается до 85 % количество взвешенных веществ, поступающих с водой из протока Турунчук. На тростниковых островках вдоль речки Бык в черте муниципия Кишинева накапливает такое количество металлов, соединений азота фосфора, детергентов и других химических соединений (особенно в зоне моек автомашин), с которым трудно было бы справиться даже самым современным очистным сооружениям. Водная растительность ветландов, кроме своей фильтрующей значимости, предохраняет берега рек и водоемов от разрушения и эрозии.

Как правило, влажные зоны это места обитания многочисленных гидробионтов, в том числе и моллюсков. Роль, которых в фильтрации воды трудно переоценить. Таким образом, природные водно-болотные угодья это естественные «фабрики» очистки окружающей среды и не только поверхностных вод и воздуха, так как они предотвращают загрязнение почв и подземных вод. Кроме того, это источники пресной воды, центры рекреации. Но кроме этого, это зоны размножения многих водных и околоводных животных, поэтому их можно назвать оазисами, пополняющими и сохраняющими биологическое разнообразие. Во многих случаях именно в этих зонах сохраняются редкие и в особенности эндемические виды растений и животных.

Водно-болотные угодья это высокопродуктивные экосистемы, обладающие целым рядом очень важных функций таких как, например, пополнение запаса подземных вод, регулирование водного баланса поверхностных вод. Именно влажные зоны служат теми резервуарами или буферами, которые сглаживают пики половодий и паводков на реках с одной стороны и уменьшают дефицит воды в засушливые периоды.

Водно-болотные угодья, это природные ресурсы заготовки тростника, сена, рыбы, и древесины, это природные научно-исследовательские лаборатории. Их наряду с болотами зачастую называют «органами дыхания» Земли.

Осушение водно-болотных угодий, в большинстве случаев приводит, как к деградации этих земель, так и к увеличению риска наводнений и засух в дельтах реки и в прибрежных зонах озер и водохранилищ. Кроме того осушение приводит к нарушению водного баланса, истощению и осолонению подземных вод.

Наряду с природными водно-болотными угодьями различают и антропогенные ветланды это – рыболовные и другие пруды, орошаемые земли, ирригационные каналы и рисовые чеки, сбросные водоемы, заливные карьеры, отстойники сточных вод, каналы и дренажные канавы и др.

В принципе, природные и создаваемые человеком влажные зоны – это места обитания многих наземных животных и в особенности птиц, которые являются своего рода живыми лабораториями, на примере которых можно исследовать и моделировать процессы устойчивого развития околоводных экосистем и прогнозировать возможные риски.

Возможности использования принципов функционирования водно-болотных угодий в качестве очистных сооружений для сточных вод

Учитывая очистительную способность природных ветландов (осаждать взвешенные вещества, аккумулировать соединения азота, фосфора и других химических веществ, в том числе и металлов, которые, в конечном счете, включаются в биологический круговорот) их стали использовать для очистки сточных вод. Благодаря высокой эффективности очистки от питательных элементов в особенности, во многих странах начали искусственно создавать водно-болотные угодья для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

Оказалось, что создание, эксплуатация и поддержание этих природных систем намного дешевле традиционных технических решений (Maltby, 1986). Способность болотных экосистем очищать стоки животноводческих комплексов давно используются, например, в Канаде, Германии. Исследования в Ленинградской области показали, что небольшое (50 га) верховое болото в течение 4-х лет успешно справлялось с очисткой стоков свиноводческой фермы, обеспечивая снижение содержания аммиака в 100-200, а фосфора в 10-20 раз (Смагин, 1999).

При предварительной очистке стоков от твердой фракции и обоснованном объеме их подачи, болота могут стать средством доочистки воды, более эффективным и экономичным, чем применяющиеся поля орошения или биологические пруды. Много лет в странах западной Европы хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасывались на искусственно созданные и природные ветланды. И сегодня именно такие сооружения используются для доочистки сточных вод после их очистки на классических сооружениях.

Начиная с 2007 года Швейцарское Агентство по Развитию и Сотрудничеству для Молдовы (SDC) реализовало нескольких пилотных проектов в сфере локальной канализации и очистных сооружений, основанных на использовании устойчивых технологий для очистки сточных вод. Эти усилия были в дальнейшем поддержаны проектом AraSan Молдова (SKAT). Цель проекта – распространение модели, предложенной SDC по организации и управлению децентрализованными услугами водоснабжения и санитарии в сельской местности.

Проблема очистки сточных вод в Молдове очень актуальна, и наличие полуразрушенных систем с традиционной технологией очистки сточных вод в сельской местности Молдовы является тому подтверждением.

Почему это произошло?

Во-первых старые технологии являются дорогостоящими как в плане их строительства, так и при эксплуатации, а учитывая финансовые возможности сельского населения их эксплуатация стала невозможной.

Во-вторых, для правильной эксплуатации необходим квалифицированный персонал, а в сельской местности, при отсутствии централизованной финансовой поддержки, обеспечить эксплуатацию этих станций, и оплату персонала нереально.

В-третьих – это технологические проблемы по обеспечению функциональным активным илом (непрерывная аэрация, осадок для регенерации и т.д.), обработки и деградации осадка.

В-четвертых – отсутствие мотивации (готовности платить) у сельского населения за очистку сточных вод, образующихся в домашних хозяйствах.

В этой связи инвестиции в восстановление старых очистных сооружений не всегда оправдано и нерационально. Оно может быть оправдано при наличии инвестиций для полной модернизации водоподдачи и канализации населенных пунктов с разветвленной инфраструктурой.

Сегодня для решения проблем с канализацией выгоднее и практичнее строить небольшие локальные очистные сооружения. То есть появилась реальная необходимость во внедрении более дешевых, устойчивых и рациональных технологии, основанных на принципе функционирования природных водно-болотных угодий, которые нашла свое применение во многих странах и в особенности во Франции. Именно сооружение искусственных влажных зон может существенно изменить ситуацию к лучшему в плане модернизации очистки сточных вод в небольших населенных пунктах или специально для небольших учреждений (школы, детские садики и др.).

Что же такое сооруженные ветланды? Фактически это траншеи или небольшие котлованы-пруды, заполненные гравием и засаженные тростником или другими водными растениями. Сточные воды проходят через 60 см слоя гравия, где происходит процесс пред-

варительной очистки, своего рода фильтрации. На поверхности гравия формируется биологически-активная пленка, которая играет большую роль в процессах биологической очистки сточных вод от органических и питательных веществ. Тростник и другие водные растения поглощает значительную часть питательных и органических веществ для своего роста. Кроме того, корни этих растений укрепляют сам гравийный субстрат, предотвращают процессы анаэробного гниения и загрязнения гравия, обеспечивают доступ воздуха в нижние слои гравия.

Сооруженные ветланды чаще всего используются для вторичной очистки сточных вод, то есть после первичной очистки в септических отстойниках с разделителями жиров и поверхностно-активных веществ. Наличие в воде, поступающей на ветланды, большого количества этих соединений может снизить эффективность очистки и даже заблокировать их очистительную способность.

Размеры созданных влажных зон для очистки сточных вод зависят от количества сточных вод и рассчитываются из расчета 2-3 м² на одного человека, в случае вертикального распределения сточных вод, и 4-5 м² – в случае горизонтального распределения. Это ограничивает использование создаваемых очистных сооружений в населенных пунктах, где проживает более 3-5 тысяч людей. При необходимости строительства таких систем для больших населенных пунктов необходимо провести экономическое обоснование с учетом как наличия свободных земель, как и количества сточных вод и возможности сохранения и обогащения ландшафта.

По оценкам французских специалистов, для обеспечения эффективности очистки гравийные фильтры требуют замены каждые 20-25 лет.

В случае использования систем с вертикальным распределением сточных вод, можно использовать поверхность фильтра для сушки и хранения шлама в аэробных условиях. При достижении толщины слоя осадка в области фильтра до 20 см, он механически удаляется (экскаватором).

В холодный период года (зимой), эффективность системы снижается (но случаев полной остановки не было зафиксировано), поскольку в холодное время года часть микроорганизмов и в особенности простейшие гидробионты погибают или переходят в анабиотическое состояние и естественно, что биологически активная пленка замедляет очистительную активность.

В Молдове возможен и очень холодный период, когда в течение 1-2 недель температура воздуха опускается ниже -30°C; для такого случая, важно предусмотреть возможность разгрузки сточных вод в приемник без их очистки. Но это в любом случае не умаляет перспективность использования таких систем в сельской местности, где де-факто в течение 12 месяцев в году сточные воды сбрасываются без какой-либо очистки, а возможности строительства современных дорогостоящих сооружений в ближайшем будущем не предвидится.

Каковы преимущества и недостатки строительства и использования искусственных влажных зон для очистки сточных вод в сравнении с классическими системами с отстойниками?

Среди **преимуществ** можно отметить:

- Использование природных методов (экстенсивных) для очистки сточных вод,

- Необходимость вмешательства обслуживающего персонала в процесс эксплуатации этих сооружений минимальна,

- Исключается необходимость рециркуляции активного ила,

- Нет необходимости в специальной обработке и деградации обработки осадка (шлам можно высушить непосредственно на системе очистки,

- Влажные зоны хорошо вписываются в природный ландшафт и даже облагораживают его.

Недостатками является:

- необходимость наличия значительных площадей земель,

- снижение эффективности очистки в холодное время года.

Программа ЭкоСан по строительству очистных ветландов в Молдове имеет определенный успех во внедрении пилотных проектов по строительству очистных сооружений. Так, спроектированные SDC в 2007 года в рамках трех пилотных проектов ветланды с горизонтальным распределением сточных вод в центральной части Молдовы (женская тюрьма в Руске, дом престарелых в Сэрата Галбенэ и детский садик Братулень) завершены. Сейчас ведутся работы еще на трех площадках.

Программа АпэСан предусматривает также проведение исследований по оценке эффективности очистки с применением технологий по вертикальному распределению очищаемых вод в сооружаемых системах.

В процессе реализации в Молдове строительства ветландов возникли проблемы технического характера, как при разработке проектной документации, так и на этапе внедрения. В конечном итоге, все они были решены положительно. Как ни парадоксально, самой трудной и длительной процедурой был процесс принятия (утверждения) этой технологии со стороны соответствующих организаций. Вероятно, это обусловлено неким консерватизмом и отсутствием надлежащей законодательной или регламентной документации по сооружению таких систем для очистки сточных вод.

Есть надежда, что ситуация изменится к лучшему, когда эта технология будет принята, это позволит ей

занять то место, которое она заслуживает, как альтернатива очистке сточных вод в сельской местности где нет централизованной канализации.

Вместо заключения

Для Молдовы крайне важно не только строить искусственные ветланды, но и восстановить и сохранить природные водно-болотные угодья как на наших основных водных артериях – реках Днестр и Прут, так и на малых реках.

В настоящее время, когда изменения климата стали столь существенными, это должно стать одной из важнейших природоохранных задач. Учитывая столь резкие перепады – от засухи 2007 года до наводнений 2008, 2010 годов, проведение комплексного кадастра бассейнов рек с целью восстановления заливаемых территорий в долинах рек трудно переоценить. Молдова подписала Рамсарскую конвенцию и на территории страны расположены несколько рамсарских сайтов или водно-болотных угодий, которые требуют особого статуса в плане их сохранения. Крайне важно эти территории сохранить, а там где они подвержены антропогенному преобразованию – восстановить. Это необходимо как для сохранения разнообразия животного и растительного мира, восстановления водного баланса рек и водоемов, так и для снижения негативных последствий наводнений для населенных пунктов, сельхозугодий и дорог. Наводнение 2010 года показало, что именно незнание природных закономерностей и преобразование заливных территорий долины Прута привело к столь печальным последствиям для многих жителей побережья Прута и всей страны в целом.

Список использованных источников

1. Maltby, E. Waterlogged Wealth. Why Waste the World's Wet Places? International Institute for Environment and Development, London, 1986.

2. Смагин В.А. Воздействие стока от свинофермы на растительность верхового болота // Болота и заболоченные леса в свете задач устойчивого природопользования, 1996. С.307-310.

3. Жубя А. Сооруженные влажные зоны – альтернатива традиционным системам очистки сточных вод в сельской местности // Журнал о воде. Кишинев, янв. 2010.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТБО В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

И.И. Игнатьев, Л.А. Ершов, Р.И. Шакиров, В.И. Фокша, С.В. Ахrameева, Е.П. Игнатьева

НПО «Экоспектр» (Приднестровье, Бендеры)

НПО «Аквивита» (Приднестровье, Незавертайловка – Первомайск – Днестровск)

DEMONSTRATION PROJECTS IN WATER SUPPLY AND SOLID WASTE MANAGEMENT IN TRANSNISTRIA

I. Ignatiev, L. Ershov, R. Shakirov, V. Foksha, S. Ahrameeva, E. Ignatieva

The article assesses the results of demonstration projects in water supply and solid waste management in the Dniester region, carried out under the international project «Democratization of Dniester river basin governance», with the support of MATRA Netherlands Ministry of Foreign Affairs.

С 2007 года в Молдове, Приднестровье, и Украине реализуется проект «Демократизация управления Днестровским речным бассейном», поддержанный департаментом MATRA МИД Нидерландов.

Проект направлен на улучшение экологической ситуации на реке Днестр, путём вовлечения местных сообществ, НПО и властей в управление водными ресурсами и реализации мероприятий позволяю-

щих улучшить социально-экологическую ситуацию в сообществах и на притоках. В реализацию проекта вовлечены неправительственные организации WECF (Нидерланды), Международная экологическая ассоциация хранителей реки Днестр «ЭКОТИРАС» (Молдова), Общественная организация «Экоспектр» (Приднестровье) и «Черноморский женский клуб» (Украина), а также их партнёры на притоках. В приднестровском компоненте проекта участвовали О.О. «Экоспектр» (Бендеры) и его основной партнёр О.О. «Аквавита» (село Незавертайловка). Основные мероприятия проекта проходили в селе Незавертайловка, посёлке Первомайск и городе Днестровске, находящихся вблизи Кучурганского водохранилища.

В каждом из вовлечённых сообществ, в 2008 году, было проведено оценочное исследование, направленное на выявление социально-экономических, экологических и гендерных проблем, и представлены рекомендации по их решению. На основании выявленных приоритетов, были разработаны и реализованы демонстрационные проекты, направленные на решение социально-экологических проблем сообществ, в том числе на улучшение доступа сельского населения к чистой питьевой воде и утилизация ТБО.

Так в 2009 году в селе Незавертайловка и посёлке Первомайск были выполнены два проекта в сфере водоснабжения. Для обоих населённых пунктов, наиболее актуальной является проблема обеспечения населения чистой питьевой водой. Поэтому демонстрационные проекты в этих населённых пунктах направлены на улучшение доступа населения к чистой и безопасной питьевой воде.

Проект «Вода для людей» (село Незавертайловка)

В большинстве колодцев села Незавертайловка вода плохого качества и используется только для полива и в технических целях. Это связано с высокой степенью минерализации почвенных вод, а также высокой концентрацией биогенных веществ. Поэтому решение вопроса питьевого водоснабжения возможно в основном за счёт расширения водопроводных сетей. Наиболее критическая ситуация сложилась в трёх районах села где водонапорные башни, насосы и водопроводные сети находятся в аварийном состоянии.

В селе Незавертайловка НПО «Аквавита» был реализован проект «Вода для людей!», направленный на улучшение условий централизованного водоснабжения в трёх районах села, путём реконструкции трёх водонапорных башен и вовлечения местного населения, властей и других заинтересованных лиц в решение социальных и экологических проблем Кучурганского водохранилища. Проект включал в себя организационные и технические мероприятия, направленные на замену водонапорных башен и насосов, выделение и обустройство санитарных зон, а также вовлечение населения села и местных властей в решение социально – экологических проблем Кучурганского водохранилища. В реализации проекта приняли участие власти, население села, коммунальные и санитарные службы, волонтеры НПО «Аквавита», местные активисты.

В процессе реализации проекта, были проведены рабочие встречи с местными властями и населением села, в ходе которых обсуждались вопросы реконструкции водонапорных и установки нового оборудования, а также вовлечение населения в мероприятия по улучшению качества питьевого водоснабжения. Были налажены контакты с уличными комитетами, в тех районах села, в которых проводилась реконструкция водонапорных башен. Местные власти, совместно с коммунальной службой села провели демонтаж старых водонапорных башен и установку нового оборудования, а также проведены подготовительные работы по выделению и обустройству санитарных зон (фото 1-4).

Дальнейшие работы по реконструкции водопроводных сетей были осуществлены за счёт средств гранта Европейского союза (проект управляется UNDP – Moldova) и при содействии властей и коммунальных служб Слободзейского района. В настоящий момент заканчиваются работы по реконструкции семи водонапорных башен и замене старых водопроводных сетей. Населением этих районов были собраны необходимые средства для проведения работ по подключению домов к водопроводной сети и закупке водометов.

1. Проектные мероприятия

- НПО «Экоспектр» и «Аквавита» провели презентацию проекта «Вода для людей!», с целью информирования общественности и вовлечение населения и властей села Незавертайловка в проектные мероприятия (май 2009 г.).

- Подписаны договора о сотрудничестве между НПО «Аквавита» и местными властями села Незавертайловка (июль 2009 г.).

- В сотрудничестве с коммунальной службой села и при содействии местных властей была подготовлена и согласована с компетентными органами проектная документация по реконструкции трех водонапорных башен в районах «Больница», «Мельница», «Баня» (июль 2009 г.).

- НПО «Аквавита» провела тендер среди организаций, реализующих насосы. В работе тендерной комиссии приняли участие представители местной власти и коммунальной службы села. По результатам рассмотрения трёх коммерческих предложений, было принято решение о закупке насосов у О.О. «Крампус».

- Было организована закупка и транспортировка насосов и оборудования, для установки на водонапорных башнях (август 2009 г.).

- НПО «Аквавита» заключила договор с властями села Незавертайловка о передаче во временное безвозмездное пользование насосов и оборудования (ноябрь 2009 г.).

- Закупленные насосы переданы для целевого использования, в соответствии с заключенным ранее договором (ноябрь 2009 г.).

- Местные коммунальные службы произвели демонтаж водонапорных башен и погружных насосов в районах «Больница», «Мельница», «Баня» (июль-август 2009 г.).

- Местные коммунальные службы установили две новые водонапорные башни и два новых погружных насоса в районе «Мельница» и «Больница», произве-

ден монтаж необходимого оборудования и пуско-наладочные работы (август 2009 г.).

- Частично оборудованы санитарные зоны вокруг водонапорных башен и проведена оценка качества питьевой воды Центром Гигиены и Эпидемиологии Слободзейского района (август 2009 г.).

- Проведен семинар для общественности села Незавертайловка, посёлка Первомайск и города Днестровска на тему «Экологические и санитарно – гигиенические аспекты водоснабжения и канализации в Слободзейском районе». Семинар прошёл в здании администрации села с участием руководителей коммунальных, санитарно-эпидемиологических и экологических служб района. Население и ведомства были проинформированы о проблеме «Вода и здоровье населения», в контексте социально-экологической ситуации на Кучурганском водохранилище и прибрежных населённых пунктах. В семинаре принимало участие 30 человек (25 декабря 2009 г.).

2. Результаты проекта

В результате реализации проектных мероприятий, было восстановлено и реконструировано централизованное водоснабжение по улицам Суворова, Некрасова, Карла Маркса, Мира, Николая Островского, Лиманная, Фрунзе, Ленина. Более 2020 жителей села Незавертайловка получили доступ к чистой питьевой воде.

Создан позитивный, для Приднестровья, опыт реализации сельских проектов по инициативе местных неправительственных организаций с привлечением средств местного бюджета и средств местного сообщества. Реализация проекта содействовало развитию партнёрских отношений между общественностью, местными властями и экологическими, водными и санитарными службами села Незавертайловка и Слободзейского района.

Общественность и население села вовлечены в решение местных социально-экологических проблем. Улучшен имидж и роль в жизни местного сообщества сельских экологических НПО и инициативных групп.

Будет достигнута существенная экономия и рациональное использование воды. Общественность, население и другие заинтересованные лица села Незавертайловка были проинформированы о различных аспектах проблемы «Вода и здоровье населения».

Проект «Колодцам вторую жизнь!» (посёлок Первомайск).

Одной из основных социально-экологических проблем посёлка Первомайск является недостаточное количество качественной питьевой воды. Особенно остро этот вопрос встает во время аварий на водопроводных магистралях, в результате которых вода в домах отсутствует по нескольку недель, и населению приходится пользоваться привозной водой. Наиболее сложная ситуация сложилась в нижней части посёлка где водопроводные сети находятся в аварийном состоянии, а денег на их ремонт нет. Временным выходом из сложившейся ситуации стало восстановление заброшенных уличных колодцев.

В посёлке Первомайск НПО «Аквивита» совместно с местным НПО «СТОП» был реализован проект

«Колодцам вторую жизнь!», направленный на улучшение доступа жителей посёлка к питьевой воде из колодцев общественного пользования. Для этого в нижней части посёлка была проведена работы по восстановлению и реконструкции двух старых уличных колодцев (фото 5-8). Для улучшения экологического состояния Кучурганского водохранилища были проведены 2 экологические акции по очистке берегов лимана от стихийных мусорных свалок, а также очищена от мусора и благоустроена территория родника находящегося на территории посёлка Первомайск.

В процессе реализации проекта, было налажено сотрудничество с местными властями и населением посёлка которые принимали посильное участие в проектных мероприятиях. Так местные власти оказали техническую и организационную помощь в вывозе собранного в ходе акций мусора. А также в благоустройстве территории родника. Жители домов находящихся вблизи восстановленных уличных колодцев приняли участие в работах по их очистке и взяли на себя обязательства по уходу за ними. Активисты НПО «СТОП» и общественность посёлка Первомайск приняли участие в работе семинара «Экологические и санитарно – гигиенические аспекты водоснабжения и канализации», на котором был представлен отчёт о реализации проекта «Колодцам вторую жизнь!».

Проектные мероприятия

- На предпроектной стадии, был проведён социологический опрос, в ходе которого было изучено отношение населения и властей посёлка к возможности восстановления общественных колодцев, потребности в них и желания принять участие в работах по их восстановлению и благоустройству. Была создана общественная комиссия по колодцам, которая провела оценку состояния уличных колодцев и обсудила проблему их восстановления с местным населением. Была проведена экспресс – анализ качества воды в колодцах и содержание в ней нитратов. Полученные результаты послужили основанием для подготовки и обсуждения проектного предложения (апрель – май 2009 г.).

- Организации «Экоспектр» и «Аквивита» провели презентацию проекта «Колодцам вторую жизнь!», с целью информирования общественности и вовлечение населения и властей посёлка Первомайск в проектные мероприятия. В презентации проекта приняли участие представители местной власти и коммунальной службы посёлка, учителя и учащиеся школы, активисты НПО «СТОП» и общественность Первомайска. Они были ознакомлены с целями и задачами проекта, а также планом проектных мероприятий (июль 2009 г.).

- НПО «Аквивита» и власти посёлка Первомайск подготовили и подписали договор о сотрудничестве (август 2009г.).

- Совместно с центром гигиены и эпидемиологии Слободзейского района были проведены анализы воды в двух общественных колодцах (улица Ленина 103; переулок Чапаева 7), для определения минерализации воды и содержание в ней пестицидов и тяжёлых металлов. Анализы показали достаточно низкую минерализацию воды и отсутствие в

ней опасных загрязнителей. По результатам исследования воды, было принято решение о восстановлении и реконструкции этих двух колодцев (август 2009 г.).

- Разработана и согласована сметная документация на восстановление 2 колодцев, по улице Ленина 203 и переулку Чапаева 7 (август – сентябрь 2009 г.).

- НПО «Аквавита» был подготовлен и проведён тендер по восстановлению и реконструкции 2 уличных колодцев. В состав тендерной комиссии вошли представители властей и общественности посёлка Первомайск. По результатам рассмотрения трёх поданных коммерческих предложений было принято решение о заключении договора на восстановление колодцев с О.О.О. «КаПед» (сентябрь 2009 г.).

- Совместно с активистами НПО «СТОП» была проведена акция «Чистый берег Кучурганского лимана». В акции приняли участие учащиеся школы №2 посёлка Первомайск. Ребята собрали мусор со всего побережья лимана, ликвидировали одну из несанкционированных свалок на территории посёлка, а также приняли участие в осенней посадке деревьев. Деревья посадили вдоль ручья, несущего свои воды в Кучурганский лиман, в городском сквере и на территории пришкольного участка, который находится на берегу Кучурганского лимана. Всего было посажено 49 деревьев и 30 кустарников. Кроме того была проведена очистка и благоустройство территории возле родника находящегося в нижней части посёлка Первомайск. Помощь в проведении акции оказали экологическое ведомство Слободзейского района, а также местная власть и коммунальная служба посёлка Первомайск (октябрь 2009г.).

- НПО «Аквавита» заключила договор с О.О.О. «КаПед» на проведение комплекса работ по восстановлению и реконструкции 2 колодцев, по улице Ленина 203 и переулку Чапаева 7 (октябрь 2009 г.).

- Фирмой «КаПед» были проведены работы по восстановлению и реконструкции уличного колодца находящегося в переулке Чапаева 7. В ходе работ была проведена очистка и ремонт шахты колодца, установка ручной помпы, строительство навеса и укладка тротуарной плитки. В проведении работ по расчистке и благоустройству территории вокруг колодца приняли участие жители соседних домов. В ноябре был подписан акт выполненных работ по этому колодцу. Работы по благоустройству и озеленению территории, и установке креста возле колодца были проведены за счёт средств посёлка и населения.

- В ноябре 2009 – апреле 2010 гг. были проведены работы по восстановлению и реконструкции колодца по улице Ленина 103. Были выполнены работы по очистке колодца и ремонту его шахты, восстановлению оголовка колодца и возведению навеса над ним. Работы по благоустройству и озеленению территории, и установке креста возле колодца были проведены за счёт средств посёлка и населения.

- В декабре 2009 года в селе Незавертайловка был проведён семинар «Экологические и санитарно – гигиенические аспекты водоснабжения и канализации». В работе семинара приняли участие представители общественности и активисты НПО «СТОП» из Первомайска. В ходе семинара был заслушан и получил хорошую оценку отчёт о реализации проекта «Колодцам вторую жизнь!».

- В апреле 2010 года санитарно-эпидемиологическая служба Слободзейского района провела дезинфекцию и анализ воды в колодцах, по результатам которого было выдано разрешение на использование колодезной воды в питьевых целях.

Результаты проекта

В результате реализации проектных мероприятий была проведена реконструкция 2 уличных колодцев находящихся в нижней части посёлка Первомайск, что позволило улучшить доступ жителей поселка Первомайск к питьевой воде из колодцев общественного пользования. Водой из колодца по переулку Чапаева 7 будут пользоваться около 70 человек. Водой из колодца по улице Ленина 103 будут пользоваться около 600 человек. Позитивный результат данного проекта заключается в том, что у людей появился дополнительный источник качественной питьевой воды, что позволило улучшить качество водоснабжения части населения поселка.

В результате проведения акции «Чистый берег Кучурганского лимана» было очищено от мусора и несанкционированных свалок побережье Кучурганского лимана и территория родника и ручья, находящихся в нижней части посёлка, а также посажено 49 деревьев и 30 кустарников.

Реализация проекта привлекло внимание общественности посёлка к экологическим проблемам Кучурганского лимана и укрепило взаимопонимание и партнерские отношения между общественностью, местными властями и экологическими, водными и санитарными службами посёлка Первомайск и Слободзейского района, а также инициировало создание НПО «СТОП».

Проект «Информирование и вовлечение общественности в процесс управления ТБО в городе Днестровске» (город Днестровск)

Как показало оценочное исследование, проведенное в рамках проекта «Демократизация управления Днестровским речным бассейном», одной из основных социально-экологических проблем города Днестровска является рост числа несанкционированных свалок мусора в городе, а также плохое качество услуг в области управления отходами. Так 50 % опрошенных респондентов указали именно на эту проблему. По мнению населения города, сложившаяся в Днестровске система сбора и вывоза ТБО является неудобной и неэффективной, и в сочетании с низким уровнем экологического образования и экологической культуры среди населения это приводит к созданию многочисленных несанкционированных свалок мусора на территории города. Жители города считают, что для снижения количества несанкционированных свалок мусора необходимо решить вопрос по строительству площадок и установке контейнеры для сбора твердых бытовых отходов. Кроме того, по результатам социологического исследования, проведенного в 2008 году НПО «Аквавита», 56 % опрошенных респондентов указали на низкий уровень экологического образования и культуры населения, как одной из основных причин появления стихийных мусорных свалок в городе.

Это говорит о том, что наряду с решением технических проблем в области управления ТБО, не менее важным является решение вопроса повышения уровня экологического образования и воспитания населения города.

В городе Днестровске НПО «Акватита» совместно с местным НПО «Днестровский женский экологический клуб» был реализован проект «Информирование и вовлечение общественности в процесс управления ТБО в городе Днестровске», направленный на уменьшение числа несанкционированных свалок мусора в городе и улучшение технических условий по сбору и вывозу отходов. В ходе реализации проекта было проведено строительство двух контейнерных площадок и установка контейнеров для сбора ТБО, по улице Котовского 1 и 3.

Данный проект включал в себя не только технические, но и образовательно-воспитательные мероприятия направленные на экологическое образование и воспитание подрастающего поколения. Прежде всего, это мероприятия направленные на работу с населением и со школьной молодежью, а именно: для населения, представителей местных властей и ведомств – конференцию «Взаимодействие общественности, властей и коммунальных служб по улучшению управления ТБО» и круглый стол «Социально-экологические проблемы города Днестровска и Кучурганского водохранилища»; для школьной молодежи – семинар «Улучшение управления ТБО в городе Днестровске», конкурсы рисунков, фотографий и компьютерных презентаций, акцию «Чистый город». В ходе прошедших семинаров и конференций, обсуждались меры по снижению объемов ТБО, возможности раздельного сбора мусора, а также другие социально-экологические вопросы жизни города. Проведение акции «Чистый город» позволило привлечь внимание жителей и властей города к проблеме несанкционированных свалок, а также ликвидировать некоторые из них. Важно отметить, что реализация таких мероприятий потребовало не столько финансовых затрат, сколько наличие активных людей, желающих изменить ситуацию в городе к лучшему. О том, что такие люди в городе Днестровске есть, говорит то, что уже на предварительной стадии обсуждения проекта члены НПО «Днестровский женский экологический клуб» были приглашены местными властями на заседание профильной комиссии. Результатом этой встречи было создание рабочей группы, из представителей НПО, местных властей, коммунальных служб и населения, которая в дальнейшем была вовлечена в реализацию проектных мероприятий.

Проектные мероприятия

- НПО «Днестровский Женский Экологический Клуб», МУ «ЖЭУК – 5» и местные органы власти города Днестровск подписали договор о сотрудничестве (апрель 2010 г.).

- НПО «Днестровский Женский Экологический Клуб» был проведен тендер на строительство контейнерных площадок (апрель 2010 г.).

- Проведены встречи с населением, в ходе которой активисты НПО «Днестровский Женский Экологический Клуб» и школьники провели просвети-

тельную работу с населением по улучшению сбора и методах минимизации объемов ТБО (апрель – май 2010 г.).

- НПО «Днестровский Женский экологический клуб», при участии школьной молодежи, провели акцию «Чистый город»; акция включала проведение следующих мероприятий (апрель – июнь 2010 г.):

- семинар для школьников «Улучшение системы управления ТБО в городе» (апрель 2010 г.);

- конкурс школьных компьютерных презентаций «Окружающая среда как среда обитания человека» (апрель 2010 г.);

- конкурс рисунков «Мой чистый город» для учащихся начальных классов (май 2010 г.);

- конкурс фотографий «Мой чистый город» для учащихся 5-8 классов (май 2010 г.);

- мониторинг и обозначение на городской карте городских несанкционированных свалок, учащимися 9-11 классов (май 2010 г.);

- подготовку и распространение среди жителей города листовок с информацией о методах по улучшению сбора и минимизации объемов ТБО (июнь 2010 г.).

- НПО «Днестровский Женский экологический клуб» организовали и провели конференцию «Взаимодействие общественности, властей и коммунальных служб по улучшению управления ТБО», в ходе которой обсудили вопросы реформирования сферы управления отходами в городе Днестровске и возможности участия общественности в этом процессе (апрель 2010 г.).

- НПО «Днестровский Женский Экологический Клуб» и МУ «ЖЭУК – 5» подписали договор о выполнении работ по строительству контейнерных площадок и установке контейнеров для сбора мусора по адресам: ул. Котовского № 1,3 (апрель 2010 г.).

- МУ «ЖЭУК – 5» провели согласование и утверждение проектно – сметной документации по строительству и установке контейнеров для сбора мусора по адресам: ул. Котовского №1,3 (апрель 2010 г.).

- МУ «ЖЭУК – 5» провели работы по строительству контейнерных площадок, изготовлению контейнеров и установке их по адресам: ул. Котовского №1,3 (май – август 2010 г.).

- НПО «Днестровский Женский Экологический Клуб» провели городскую конференцию «Социально-экологические проблемы г. Днестровск и Кучурганского лимана» (сентябрь 2010 г.).

Результаты проекта

- Построены 2 контейнерных площадки и установлены контейнеры для сбора ТБО, по ул. Котовского № 1,3. Улучшена система сбора и вывоза ТБО для 2-х девятиэтажных домов;

- уменьшилось число несанкционированных свалок мусора в городе;

- повышен уровень экологического образования и экологической культуры жителей города и школьной молодежи;

- улучшены партнерские отношения между общественностью, местными властями, профильными ведомствами, экологическими и санитарными службами.

Фотоприложение



Фото 1, 2. Водонапорные башни до реконструкции

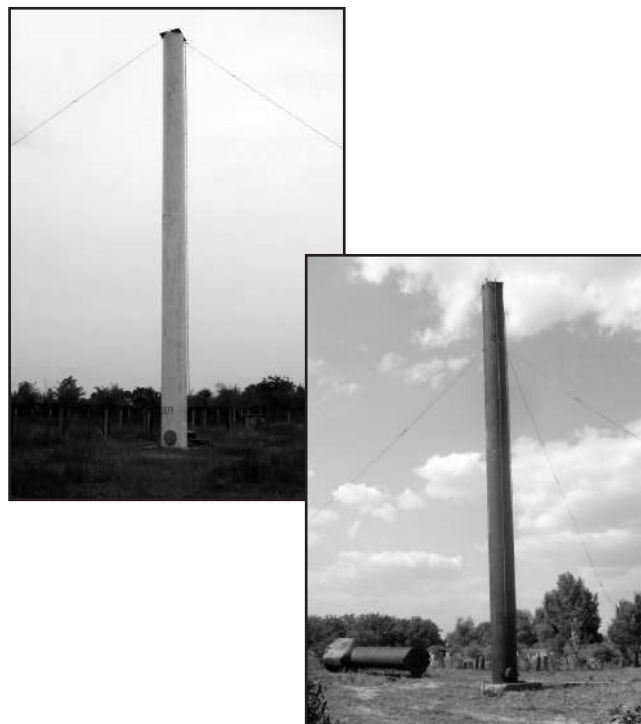


Фото 3, 4. Водонапорные башни после реконструкции



Фото 5, 6. Колодец по переулку Чапаева до и после реконструкции



Фото 7, 8. Колодец по улице Ленина до и после реконструкции

ПРОЕКТ «ДЕМОКРАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМ БАСЕЙНОМ РЕКИ ДНЕСТР» – ХОРОШИЙ ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

И. Игнатьев*, С. Слесаренко**, И. Тромбицкий***

* НПО «Экоспектр», Бендеры,

** НПО «Черноморский женский клуб», Одесса,

*** НПО «Есо-TIRAS», Кишинев

“DEMOCRATIZATION OF DNIESTER RIVER BASIN GOVERNANCE” –
GOOD EXAMPLE OF IWRM IMPLEMENTATION.

I. Ignatiev, S. Slesarenok, I. Trombitsky

The article describes the project supported by Dutch Foreign

На Всемирном Саммите ООН по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 году страны-участницы одобрили цели развития тысячелетия. В соответствии с ними, государства ООН, в частности, обязались разработать и принять к 2005 году планы управления бассейнами рек. Данное обязательство за очень малыми исключениями не было выполнено, главным образом потому, что участники при голосовании слабо представляли себе объем работы, который предстоит выполнить. Между тем, бассейновый подход – единственный, позволяющий существенно улучшить состояние рек, поскольку формирование количества и качества вод происходит на территории водосборного бассейна. В случае трансграничных рек план должен составляться на международном уровне с вовлечением в процесс разработки, создания и внедрения всех заинтересованных ведомств и общественности всех государств бассейна. При этом следует иметь в виду, что реки имеют множество притоков, протекающих через населенные пункты и административные единицы того или иного государства.

Притоки бывают разного размера и значения. Но все они вносят свой количественный и качественный вклад в состояние большой реки. Часто у государства и его центральных ведомств хватает сил лишь на разработку планов управления крупными реками, при этом состояние притоков остается вне внимания. Между тем, для жителей бассейна зачастую важнее состояние притока, протекающего через их село, нежели реки в целом. Такая ситуация создает предпосылки к тому, что управление малыми реками становится востребованным местным населением и органами местного публичного управления. Поскольку на местные власти возложена масса обязанностей, они в силу своего понимания приоритетности проблем как правило не уделяют состоянию малых рек должного внимания.

Кроме того, вопросы эффективного управления малыми реками часто содержат конфликтную составляющую (например, с жителями, земельные наделы которых расположены по берегам малых рек, арендаторами водоемов в руслах рек или производствами – потенциальными загрязнителями по берегам малых рек). Создается ситуация, когда только общественность может быть реальным носителем идей и двигателем интегрированного управления речными суббассейнами. Зачастую представителям общественности

не хватает умений и знаний, чтобы усадить за один стол всех заинтересованных лиц – от местных властей до потенциальных загрязнителей.

И еще более сложной является сама разработка плана управления суббассейном. Поэтому следует приветствовать инициативу европейской неправительственной организации «Женщины Европы за общее будущее» (WECF.EU), пришедшей с идеей совместно с неправительственными экологическими организациями Молдовы, Приднестровья и Украины реализовать проект по интегрированному управлению водными ресурсами в бассейне реки Днестр.

Проект в 2007 году был поддержан голландским МИД и выполнялся на двух притоках Днестра первого порядка (Золотая Липа и Кучурган) и двух – второго порядка (река Куболта, приток Реута, и река Буковец, приток Быка).

Участники проекта должны были реализовать множество задач. Среди них нужно было:

1. идентифицировать ключевые населенные пункты для вовлечения в проект в каждом суббассейне;
2. провести анализ заинтересованных лиц в суббассейне;
3. инициировать создание функционирующих суббассейновых комитетов;
4. провести оценку существующей ситуации;
5. обучить вовлеченные НПО методам работы;
6. выявить местные приоритеты и в соответствии с ними разработать и реализовать демонстрационные проекты в местных сообществах;
7. провести международные бассейновые конференции по Днестру;
8. повысить подготовленность местных НПО к работе по решению проблем управления суббассейнами;
9. повысить информированность местных властей и всего населения суббассейнов о наилучших практиках, чтобы обеспечить его поддержку действий по улучшению ситуации в бассейне;
10. повысить информированность международного сообщества о проблемах Днестра и путях их решения для привлечения средств и инвестиций;
11. помочь центральным властям работать на местном уровне и содействовать эффективному управлению суббассейнами.

В Молдове координацию проекта осуществляла НПО «Есо-TIRAS», в Приднестровье по трансграничному притоку Кучурган – НПО «Экоспектр» (Бендеры),

в Украине – одесская организация Черноморский женский клуб. Ответственными за работу на притоках были: по речке Буковэц – НПО «Тегга-1530» из с. Голешть Страшенского района, по реке Куболта – НПО «Ормах» из г. Дрокия, по реке Кучурган – НПО «Аквивита» из села Незавертайловка Слободзейского района (за приднестровскую часть притока) и Черноморский женский клуб (за украинскую часть). За работы по реке Золотая Липа отвечала НПО «Край» из г. Бережаны Тернопольской области.

В результате проекта основные его задачи были выполнены. НПО, участвовавшие в проекте, получили новые знания и навыки. Выявлены населенные пункты, оказывающие воздействие на притоки и их главные проблемы, которые были частично решены путем осуществления малых демонстрационных проектов. Всего в суббассейнах реализованы 20 демонстрационных проектов, которые могут быть повторены в других населенных пунктах.

Например на р. Золотая Липа (Украина, верхний Днестр) была обозначена проблема замусоривания и заиливания истоков реки золотая Липа. Демонстрационный проект «К истокам Золотой Липы» реализован на истоках Восточной и Западной Золотой Липы на территории Гологорского и Шпикиловского сельских райсоветов Золочевского района Львовской области. Проект был нацелен на то, чтобы осуществить мероприятия по благоустройству истоков речки силами местных общин, не допустив, таким образом, в будущем уничтожение или загрязнение значительных запасов качественной питьевой воды.

«Новая жизнь истокам реки» – демонстрационный проект местной общины села Розгадов Зборовского района Тернопольской области по разработке мероприятий экологического информирования населения и туристов. На околище села исследованы источники питьевой воды высокого качества. В ходе реализации проекта изучены причины подтопления населенного пункта дождевыми и паводковыми водами р. Золотая Липа и ее притоков р. Зварыч и Дикий поток.

Наиболее опасным явлением для территории Верхнего Днестра являются наводнения. Одними из наиболее уязвимых территорий, которые поражаются этими опасными явлениями, являются территории Жуковского и Лапшинского сельских советов. Демонстрационный проект «Золотой Липе – чистый берег» был запланирован как разработка мероприятий по общественной защите населения с. Гиновичи от наводнений. Практические мероприятия, которые проводили при участии местного населения, – это информирование, очистка берега речки и околщ села от мусора. Проблемой является то, что людям часто приходится убирать «чужой» мусор, принесенный течением во время наводнений. В данный момент продолжают работы по проекту «Расчистка русла р. Золотая Липа на территории Жуковского и Лапшинского сельских советов Бережанского района», главная цель которого – ликвидация подтоплений территории сел Жуков, Подлесное, Гиновичи, Лапшин, Гайок.

На р. Куболта наиболее важной проблемой оказались многочисленные стихийные свалки бытового мусора вдоль реки, загрязняющие ее воды. В результате проекта множество свалок было ликвидировано, а их места – рекультивированы, на части из них посажены деревья. Работа, осуществленная НПО «Ормах»,

показала, как важно установить связи с местными жителями, чтобы они помогали соблюдать чистоту вдоль реки. Не менее важно создать работоспособный бассейновый совет, включающий местные власти районов, сел, представителей местных НПО, экологов и других заинтересованных лиц. Проект продемонстрировал, что сегодня на местном уровне роль движителя бассейнового подхода, поддерживающего деятельность бассейнового совета, могут играть только экологические НПО. Для продвижения имиджа речки и работы на ней важно создать свой вебсайт (например, www.cubolta.info), на котором можно будет разместить историческую и географическую информацию о территории бассейна и ведущейся деятельности.

На речке Буковэц наиболее актуальной проблемой оказалась маловодность, связанная как с имеющимся в верховьях русловым прудом, так и с отсутствием облесенности водоохраной зоны, в большинстве мест распаханной до уреза воды. Создавшаяся ситуация провоцирует эрозию почв и их смыв в речку. Поэтому в четырех селах вдоль реки местная организация «Тегга-1530» организовала посадку местными школьниками и активистами черенков ивы на всем протяжении реки. Деятельность была одобрена и поддержана местными властями и созданным бассейновым советом.

Кучурганский лиман является трансграничным для Молдовы и Украины. Антропогенная нагрузка на бассейн реки Кучурган, впадающей в Кучурганский лиман, а далее в реку Днестр, очень высокая. В пределах украинской части бассейна реки Кучурган расположены 6 городов и поселков городского типа и 121 село. Сток реки чрезмерно зарегулирован, распаханность ее бассейна составляет 58,8 %, а залесенность – всего 0,57 %.

В селе Фрунзовка (Украина) местными жителями как приоритетная была обозначена проблема борьбы с нелегальными свалками в водоохранной прибрежной полосе. На берегу речки Кучурган на месте нелегальной свалки после ее уборки была установлена беседка с иконой божьей матери, высажены деревья и установлен информационный стенд. Местный сельский совет также внес свою лепту в оборудование нового места отдыха сельских жителей – туда было проведено электричество.

В селе Степановка Раздельнянского района после консультаций с местными жителями было решено реализовать демонстрационный проект по оборудованию школьного ботанического сада системой орошения с использованием урины. В 2006 году в Степановской школе был построен сухой безканализационный туалет с раздельным сбором мочи, в котором не используется вода для слива, что защищает водные экосистемы от загрязнения канализационными водами.

Ка уже отмечалось, низкий уровень залесенности является одной из главных проблем речки Кучурган. 27 марта 2010 года в селах Граданицы, Степановка, Полезное, Марьяновка, а также в поселках городского типа Великая Михайловка и Фрунзовка, было высажено 820 деревьев. В акции высадки деревьев приняли участие более 280 человек местных жителей и школьников. В этот же день также на берегу реки Кучурган были установлены 4 информационных стенда.

Силами школьных коллективов из 17 школ, расположенных вдоль реки Кучурган, в 2008-2010 годах был организован мониторинг качества воды в реке

Кучурган и мониторинг уровня нитратного загрязнения воды в колодцах бассейна реки. Мониторинг качества воды в реке осуществляли ежеквартально, с помощью тестеров для отбора проб. Отслеживали такие показатели как температура, мутность, РН и растворенный кислород.

По результатам мониторинга, на конференции школьников бассейна реки Кучурган, которая состоялась в июле 2010 года, школьники оценили состояние реки Кучурган как критическое. Также глубокую тревогу вызывает чрезвычайно высокий уровень нитратного загрязнения воды в колодцах. Его уровень измеряли с помощью экспресс-тестов. В 70-ти % отобранных проб уровни нитратного загрязнения обозначались в пределах от 2 до 5 превышений предельно допустимых концентраций.

Школьниками Полезненской и Велико-Михайловской школ для своих сел были разработаны Планы безопасных вод, которые содержали как описание водных проблем, так и рекомендации по их решению, а также карты сел, на которых были нанесены все колодцы с указанием уровней нитратного загрязнения этих колодцев. Летом 2009 года школьники организовали экспедицию вдоль реки Кучурган. Экспедиция длилась 3 дня. За эти дни было обследовано 44 км русла и прибрежной полосы речки Кучурган от ее истока в селе. Бочмановка Котовского района до села Майорское Фрунзовского района, 6 прудов, 7 родников, а также 10 км русла с прибрежной защитной полосой речки Большой Канай (правый приток р. Кучурган). Во время экспедиции проведено обучение школьников практическим навыкам исследования реки, были расчищены 3 родника, обозначены места, где нужно посадить лес, восстановлен информационный знак на вытоке реки в селе Бочмановка. В мероприятии принимали участие представители Черноморского женского клуба, Одесского производственного управления по водному хозяйству, Бочмановского, Марьяновского и Фрунзовского сельских советов, Фрунзовской районной администрации, ученики и учителя Оленовской, Новопавловской и Фрунзовской школ и средств массовой информации.

В приднестровском компоненте проекта участвовали О.О. «Экоспектр» (Бендеры) и его основной партнёр О.О. «Аквавита» (село Незавертайловка). Основные мероприятия проекта проходили в селе Незавертайловка, посёлке Первомайск и городе Днестровске, находящихся вблизи Кучурганского водохранилища.

В каждом из вовлечённых сообществ в 2008 году было проведено оценочное исследование, направленное на выявление социально-экономических, экологических и гендерных проблем, и представлены рекомендации по их решению. На основании выявленных приоритетов, были разработаны и реализованы демонстрационные проекты, направленные на решение социально-экологических проблем сообществ, в том числе на улучшение доступа сельского населения к чистой питьевой воде и утилизация твердых бытовых отходов (ТБО).

Так в 2009 году в селе Незавертайловка и посёлке Первомайск были выполнены два проекта в сфере водоснабжения. Для обоих населённых пунктов наиболее актуальной является проблема обеспечения населения чистой питьевой водой. Поэтому демонс-

трационные проекты в этих населённых пунктах направлены на улучшение доступа населения к чистой и безопасной питьевой воде.

В селе Незавертайловка НПО «Аквавита» был реализован проект «Вода для людей!», направленный на улучшение условий централизованного водоснабжения в трёх районах села, путём реконструкции трёх водонапорных башен и вовлечения местного населения, властей и других заинтересованных лиц в решение социальных и экологических проблем Кучурганского водохранилища. Проект включал в себя организационные и технические мероприятия, направленные на замену водонапорных башен и насосов, выделение и обустройство санитарных зон, а также вовлечение населения села и местных властей в решение социально-экологических проблем Кучурганского водохранилища. В реализации проекта приняли участие власти, население села, коммунальные и санитарные службы, волонтеры НПО «Аквавита», местные активисты.

В посёлке Первомайск при содействии местного НПО «СТОП» был реализован проект «Колодцам вторую жизнь!», направленный на улучшение доступа жителей посёлка к питьевой воде из колодцев общественного пользования. Для этого в нижней части посёлка была проведена работы по восстановлению и реконструкции двух старых уличных колодцев. Для улучшения экологического состояния Кучурганского водохранилища были проведены 2 экологические акции по очистке берегов лимана от стихийных мусорных свалок, а также очищена от мусора и благоустроена территория родника находящегося на территории посёлка Первомайск.

В городе Днестровске совместно с местным НПО «Днестровский женский экологический клуб» был реализован проект «Информирование и вовлечение общественности в процесс управления ТБО в городе Днестровске», направленный на уменьшение числа несанкционированных свалок мусора в городе и улучшение технических условий по сбору и вывозу отходов. В ходе реализации проекта было проведено строительство двух контейнерных площадок и установка контейнеров для сбора ТБО. Данный проект включал в себя не только технические, но и образовательно-воспитательные мероприятия направленные на экологическое образование и воспитание подрастающего поколения. Прежде всего, это мероприятия направленные на работу с населением и со школьной молодежью, а именно: для населения, представителей местных властей и ведомств – конференцию «Взаимодействие общественности, властей и коммунальных служб по улучшению управления ТБО» и круглый стол «Социально-экологические проблемы города Днестровска и Кучурганского водохранилища»; для школьной молодежи – семинар «Улучшение управления ТБО в городе Днестровске», конкурсы рисунков, фотографий и компьютерных презентаций, акцию «Чистый город».

В рамках проекта MATRA, в 2008-2010 гг., проводили летнюю экологическую школу «Кучурганы – 2008-2010». В работе приняли участие более 100 школьников и 8 учителей из села Незавертайловка, посёлка Первомайск и города Днестровск. Работа летней школы проходила в здании школы села Незавертайловка. В течение двух дней со школьниками из 7-9 классов были проведены теоретические и практические заня-

тия по гидрохимическому и гидробиологическому мониторингу, энергосбережению и ресурсосбережению. Ребята учились выявлять экологические проблемы своих населенных пунктов и Кучурганского лимана и анализировать их причины. По результатам анализа ими были разработаны проектные предложения, направленные на решение тех экологических проблем, которые они выявили.

В рамках издательской деятельности, совместно с Международной экологической ассоциацией «Есо-TIRAS» и NGO «Аквивита», при финансовой поддержке UNDP – Moldova и программы MATRA, было издано учебное пособие для учителей и школьников по экологическому мониторингу водных объектов. В подготовке пособия приняли участие эксперты проекта Елена Зубкова и Игорь Шубернецкий. Пособие будет использоваться при проведении экологического мониторинга на притоках Днестра и в работе летних экологических школ. Кроме того, были изданы постер «Чистая вода – здоровые люди» и школьный дневник «Страна Днестра». При подготовке школьного дневника использовался макет, предоставленный NGO «Женский черноморский клуб» (Одесса).

В ходе проекта были организованы три международные конференции, посвященные проблемам Днестра – в Кишиневе (2008г.), Одессе (2009г.) и Тирасполе (2010г.), в которых приняли участие ведущие ученые, специалисты и НПО трансграничного бассейна реки.

Проект инициировал несколько публикаций. Для молодежи были изданы школьные дневники, посвященные Днестру, его природе и проблемам. По подбассейнам были выпущены информационные плакаты. Наконец, был подготовлен и опубликован гид «Мониторинг малых рек и водоемов: практическое руководство для неправительственных экологических организаций, учителей и школьников», позволяющий определять качество природных вод на основании наблюдений за составом фауны беспозвоночных.

В целях облегчения внедрения властями интегрированного управления бассейнами рек переведено на русский язык и издано европейское руководство по организации вовлечения заинтересованных лиц в управление бассейнами рек «Вместе учимся совместному управлению». Все публикации можно скачать на сайте www.eco-tiras.org.

Проект был одним из источников финансирования ставших уже традиционными днестровских молодежных летних школ, вовлекающих ежегодно 70-80 представителей молодежи с обоих берегов Днестра. Школы 2008-2010 годов прошли на обоих берегах и продолжались 10 дней каждая. По традиции, летняя школа завершается Фестивалем реки Днестр, приуроченным к Дню Днестра (второе воскресенье июля – дата установлена сообществом днестровских неправительственных организаций).

Таким образом, реализованный в течение трех лет трансграничный проект продемонстрировал эффективность трансграничного водного сотрудничества на уровне сообщества неправительственных организаций и привел к конкретным результатам, имеющим как местный, так и глобальный характер в плане улучшения водной политики и сохранения климата.

Литература

1. Мониторинг малых рек и водоемов: практическое руководство для неправительственных экологических организаций, учителей и школьников / Е.И. Зубкова и И.Шубернецкий, под ред. И.Тромбицкого. Незавертайловка и Бендеры: Acvavita & Ecospectrum, 2010. 96 с.
2. Вместе учимся совместному управлению. Развитие участия в управлении водными ресурсами. Пер. с англ. на русский. Кишинев: Eco-TIRAS, 2010. 84 с.

Acknowledgments: authors thank the Dutch Foreign Ministry Program MATRA and WECF, as well as Dutch Royal Embassy in Kiev for support and cooperation during project implementation.

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

И.И. Игнатьев, С.И. Филипенко

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

STATUS OF WATER RESOURCES IN TRANSNISTRIA

I. Ignatiev, S. Philipenko

The article assesses the state of water resources of Transnistria, including water supply and sanitation, as well as surface water. An analysis of key indicators and trends in the drinking water of Transnistria in the period 2002 – 2007 years.

1. Ситуация в сфере водоснабжения и канализации

Основным источником питьевого и бытового водоснабжения в Приднестровье служат подземные воды (90-99 %). Водоснабжение на территории региона сегодня обеспечивают около 600 артезианских скважин и более 2500 действующих колодцев. Более 95 % скважин были построены в 60-80-е годы и около 30 % из них не соответствуют санитарным нормам, в том числе и по качеству воды. Так в городах Бендеры

и Тирасполь из проб воды, взятых из артезианских скважин на глубине 80-90 метров, высевает *E. coli*. Часть артезианских скважин, в основном сельских и ведомственных, заброшено или находится в аварийном состоянии. В настоящее время в Приднестровье реализуется программа по тампонированию неиспользуемых скважин.

Централизованным водоснабжением и канализацией в городах Тирасполе и Бендеры охвачено 98 % населения. В городах Рыбница, Каменка, Дубоссары,

Григориополь и Слободзея эти показатели соответственно – 65-80 % и 35-20 %. Среди сельских населенных пунктов 66 (45 %) – имеют водопровод, 28 (19 %) – канализацию. На 01.01.2000 г. доля квартир (домов), оснащенных водопроводом достигла 57,4 %, канализацией – 54,1 % [1]. Следует отметить значительные потери воды (35-40 %) во внешних сетях, при транспортировке от водозаборов до водопотребителей. Основными причинами таких потерь являются высокая степень изношенности водоразводящих сетей и запорных арматур (50-80 %), отсутствие инвестиций, а также неэффективное управление водными ресурсами со стороны УВКХ [2].

За лабораторный контроль качества воды в системах питьевого водоснабжения отвечают городские и районные управления водопроводно-канализационного (УВКХ) и жилищно-коммунального (ПУЖКХ) хозяйства, совместно с региональными центрами гигиены и эпидемиологии. Качество воды в системах централизованного водоснабжения, в основном, соответствует ГОСТу. Отклонения наблюдаются лишь по таким показателям, как жесткость воды, концентрация соединений железа и сероводорода. Общая жесткость составляет 10 моль/дм³ и более (при N до 7); железо 1,0 мг/дм³ (при N – 0,3); природный аммиак 0,13-0,2 мг/л и сероводород (N – 0). Такая вода требует дополнительной очистки от железа, снижения повышенной жесткости, природного аммиака и сероводорода. Качество подаваемой питьевой воды поддерживается, в основном, за счет использования в качестве дезинфектанта жидкого хлора, вносимого в резервуары перед подачей воды в водопроводную сеть.

Особую обеспокоенность внушает качество воды в ведомственных и сельских водопроводах, шахтных колодцах и родниках. Большинство из них, по своим химическим и микробиологическим характеристикам не соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям. Сельское централизованное водоснабжение и канализация, которое функционировало в Советское время практически разрушено. Села перешли на колодезное водоснабжение, и только отдельные объекты имеют свои скважины и пользуются подземным водоснабжением без системы обеззараживания. Работа локальных очистных сооружений в сельской местности практически сведена к механической очистке. Так в Слободзейском районе очистные сооружения относительно нормально работают только п. Первомайск. В остальных сельских населенных пунктах очистные сооружения отсутствуют или не обеспечивают эффективную очистку стоков. Так в селе Ближний Хутор очистные сооружения вообще не работают, и неочищенные стоки сбрасываются в реку Днестр. Лабораторный контроль качества воды используемой в питьевых и бытовых целях не проводят ПУЖКХ сел Владимировка, Незавертайловка, Кицканы Слободзейского района. Аналогичная ситуация в сфере водоснабжения и канализации сложилась и других районах Приднестровья, что не может не влиять на качество жизни и здоровье населения. Так в 2006-2008 годах в селах Виноградное и Спя Григориопольского района была зафиксирована вспышка вирусного гепатита «А» и лишь принятие экстренных мер по обеззараживанию сельских водопроводов и колодцев позволили избежать разрастания эпидемиологической ситуации.

Основные показатели и тенденции в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения Приднестровья, за 2002-2007 годы [3].

• ТИРАСПОЛЬ

- В 2006 г. – 1,5 %, а в 2007 г. – 6,9 % подземных источников централизованного водоснабжения не соответствующих санитарным нормам по качеству воды.

- В 2002-2006 гг. городской коммунальный водопровод не соответствовал санитарным нормам, включая качество воды.

- Из 565 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 71 проба (12,6 %) не отвечает по гигиеническим показателям (основные лимитирующие показатели жесткость воды, повышенное содержание железа и сероводорода). Из 560 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 20 проб (3,6 %), из которых в 2 коли-индекс 20 и более.

- Сельский коммунальный водопровод не соответствует санитарным нормам, включая качество воды.

- В разные годы, от 11 % до 50 % ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам, включая качество воды.

- В разные годы, от 42 % до 100 % колодцев не соответствуют санитарным нормам, включая качество воды. Из 9, действующих в 2008 году, колодцев 4 не отвечали нормам по качеству воды, из которых 4 не соответствовали санитарно-химическим и 3 микробиологическим показателям.

• БЕНДЕРЫ

- Тенденция к увеличению числа подземных источников централизованного водоснабжения не соответствующих санитарным нормам по качеству воды, от 5% в 2002 году до 31,7 % в 2007.

- В 2003-2005 гг. городской коммунальный водопровод не соответствовал санитарным нормам, включая качество воды.

- Из 865 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 92 пробы (10,6 %) не отвечают гигиеническим показателям (основной лимитирующий показатель жесткость воды). Из 1405 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 52 пробы (3,7 %), из которых в 2 коли-индекс 20 и более.

- 2/3 действующих (3-4) ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам, включая качество воды.

- Большинство колодцев (от 71 % до 100 %), в прилегающих сёлах, не соответствуют санитарным нормам, включая качество воды. Из 21, действующего в 2008 году, колодца 20 не отвечали нормам по качеству воды, и не соответствовали как санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям.

- Потери из подземных источников во внешних городских сетях при транспортировке в 2008 г. составили 5100 тыс. м³ (около 40 %); в 2007 г. – 5300 тыс. м³ (36,6 %); в 2006 г. – 4895,12 тыс. м³, (35,3 %).

• СЛОБОДЗЕЯ

- Вплоть до 2007 года, наблюдается стабильная тенденция к увеличению количества подземных источников централизованного водоснабжения не соот-

ветствующих санитарным нормам по качеству воды от 5 % в 2002 г. до 18 % в 2007 г.

- В 2002-2003 гг. – 100 %; 2004-2006 гг. – 67 %; 2007 г. – 33 % городских коммунальных водопроводов (из 3) не соответствовал санитарным нормам, включая качество воды.

- Из 1237 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 126 проб (10,2 %) не отвечают гигиеническим показателям. Из 1565 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 435 пробы (27,8 %), из которых в 63 (14,5 %) коли-индекс 20 и более.

- Практически все сельские коммунальные водопроводы не соответствуют санитарным нормам (от 19 % в 2002 г. до 88 % в 2007 г.), по качеству воды, в разные годы, от 12 % до 62,5 %.

- Большая часть ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам (от 17,6 в 2002 г. до 52 % в 2007 г.), по качеству воды, в разные годы, от 4,16 % (2006 г.) до 20,8 % (2005 г.).

- Ухудшение состояния водопроводов в детских учреждениях (сан. нормы / качеству воды): 2004 г. – 80 % / 60 %; 2005 г. – 42,8 % / 28,6 %; 2006 г. – 37,5 % / 25 %; 2007 г. – 37,5 % / 37,5 %.

- Более 80 % (от 64 % в 2006 г. до 100 % в 2004 г.) действующих колодцев не соответствуют санитарным нормам и требованиям, от 12 % до 31 % в том числе и по качеству воды. Из 273, действующих в 2008 году, колодцев 43 (15,7 %) не отвечали нормам по качеству воды, и не соответствовали как санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям.

• ГРИГОРИОПОЛЬ

- Ухудшается состояние подземных источников централизованного водоснабжения, от 29,6 % в 2002 году до 33,3 в 2007 году действующих подземных источников не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- 25 % действующих городских коммунальных водопроводов не соответствуют санитарным нормам, в том числе по качеству воды.

- Из 1152 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 13 проб (1,1 %) не отвечают гигиеническим показателям. Из 1673 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 163 пробы (9,7 %), из которых в 4 коли-индекс 20 и более.

- Ухудшается санитарное состояние сельских водопроводов, от 12,5 % в 2004 году до 26,6 % в 2007 году действующих водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Улучшилась ситуация по источникам децентрализованного водоснабжения, лишь 6 % колодцев не соответствовали санитарным нормам. Из 480, действующих в 2008 году, колодцев 44 (9,2 %) не отвечали нормам по качеству воды, и не соответствовали как санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям.

• ДУБОССАРЫ

- 18,6 % от числа действующих подземных источников централизованного водоснабжения не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- От 50 до 100 % действующих городских коммунальных водопроводов не соответствуют санитарным нормам, в том числе по качеству воды.

- Из 1338 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 323 пробы (24,1 %) не отвечают гигиеническим показателям. Из 1634 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 787 проб (48,2 %), из которых в 106 коли-индекс 20 и более.

- Около 30 % действующих сельских коммунальных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- 8 % ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Около 5 % колодцев не соответствуют санитарным нормам по качеству воды. Из 286, действующих в 2008 году, колодцев 31 (10,8 %) не отвечали нормам по качеству воды, и не соответствовали как санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям.

• РЫБНИЦА

- С 2002 по 2007 гг. улучшилось санитарное состояние подземных источников централизованного водоснабжения. Если 2002-2004 гг. более 50 % действующих подземных источников не соответствовало санитарным нормам по качеству воды, то в 2007 году лишь 14 %.

- Городские коммунальные водопроводы не соответствуют санитарным нормам, включая качество воды.

- Из 959 исследованных (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям проб воды 483 пробы (50,4 %), не отвечают гигиеническим показателям (основной лимитирующий показатель жёсткость воды). Из 1796 исследованных по микробиологическим показателям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 303 пробы (16,9 %) из которых в 149 (49,2 %) коли-индекс 20 и более.

- В настоящее время около 40 % от числа действующих сельских коммунальных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- От 30 до 50 % ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Более 50 % водопроводов детских учреждений не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Состояние артезианских скважин в сельской местности неудовлетворительное.

- Из 927, действующих в 2008 году, колодцев 99 (10,7 %) не отвечали санитарным нормам по качеству воды.

• КАМЕНКА

- Более 20 % от числа действующих подземных источников централизованного водоснабжения не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Городской коммунальный водопровод не соответствует санитарным нормам, включая качество воды.

- Из 801 исследованной (2002-2008 гг.) по санитарно-химическим показателям пробы воды 117 пробы (14,6 %), не отвечают гигиеническим показателям. Из 1280 исследованных по микробиологическим показателям

телям проб воды не отвечают гигиеническим нормам 241 проба (16,9 %) из которых в 44 (18,2 %) коли-индекс 20 и более.

- Около 15 % от числа действующих сельских коммунальных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- От 20 до 40 % ведомственных водопроводов не соответствуют санитарным нормам по качеству воды.

- Около 9 % колодцев, в среднем за этот период, не соответствовали санитарным нормам по качеству воды. Из 602, действующих в 2008 году, колодцев 35 (5,8 %) не отвечали санитарным нормам по качеству воды.

Анализ показателей и тенденций в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения позволяет сделать вывод, что наиболее сложная ситуация в плане безопасности и качества питьевого водоснабжения сложилась в Дубоссарском, Рыбницком, Слободзейском и Каменском районах.

2. Состояние поверхностных вод.

Основой водных ресурсов Приднестровья являются река Днестр, с её притоками, и подземными водами. Днестр – главная река региона, длина которой в пределах Приднестровья составляет 425 км. Малые реки региона: Каменка (среднегодовой расход воды 0,77 м³/сек.), Белочи (0,55 м³/сек.), Молокиш (0,25 м³/сек.), Рыбница (0,11 м³/сек.), Ягорлык (0,76 м³/сек.) являются притоками Днестра. Внутренние водоёмы и водотоки относятся к объектам комплексного назначения, которые обеспечивают потребности энергетики и водного транспорта, промышленности и сельского хозяйства, являются источниками питьевого водоснабжения, используются в целях рыбоводства и отдыха.

В настоящий момент, к основным социально-экологическим проблемам бассейна Днестра можно отнести [4]:

- *Разрушительное действие воды: катастрофические паводки, водная эрозия, берегоразрушение.*

- *Неудовлетворительное качество воды, в том числе в местах расположения питьевых водозаборов и рекреационных зонах.*

- *Неудовлетворительное санитарно-экологическое и гидрологическое состояние малых рек бассейна.*

- *Истощение и дефицит водных ресурсов бассейна.*

- *Эвтрофикация.*

- *Уменьшение биологического разнообразия водных экосистем бассейна.*

- *Уменьшение гидробиологических ресурсов.*

Основными причинами истощения водных ресурсов региона, можно считать:

- **Физико-географические особенности региона:**

- *слаборазвитая гидрографическая сеть;*

- *особенности рельефа местности;*

- *климатические условия.*

- *небольшой среднегодовой уровень атмосферных осадков (400–450 мм).*

- **Антропогенное воздействие:**

- *высокая зарегулированность реки Днестр;*

- *безвозвратное водопотребление;*

- *низкая облесённость;*

- *осушение поймы и распаханность водосборов.*

Контроль над качеством воды в открытых водоёмах и реке Днестр, в основном, обеспечивается региональными центрами гигиены и эпидемиологии. Гидрологический мониторинг поверхностных вод в регионе проводит метеорологическая служба Приднестровья. С августа 2008 года действует приказ Министра здравоохранения и социальной защиты Приднестровья «О введении мониторинга качества воды р. Днестр на территории Приднестровья», в соответствии с которым разработана и осуществляется программа санитарно-гигиенического мониторинга качества воды реки Днестр [5].

Оценка качественных характеристик вод Днестра позволяет отнести их к III классу загрязнённости (умеренно-загрязнённые воды), а малые реки и ручьи к IV (грязная) и V (очень грязная). Основными загрязняющими веществами для реки Днестра являются: биогенные вещества (фосфаты; нитриты; аммонийный азот); фенолы; нефтепродукты; СПАВы. Устойчиво высокими остаются концентрации соединений меди. Достаточно высоким остаётся и микробиологическое загрязнение реки. За последние годы наблюдается тенденция к улучшению качества воды, за счёт снижения уровня минерализации, концентрации нитритов, фосфатов и гумусных субстанций [6].

Прежде всего, это связано с изменениями в структуре водного баланса. Существенно уменьшились заборы воды из поверхностных и подземных водных объектов, с 1357,8 млн. м³ (1995) до 882,5 млн. м³ (1998) [6]. За 2008 года объём забора воды в Приднестровье составил 527,3 млн. м³ (в 2007 году – 435,7 млн. м³), в том числе из подземных источников – 42 млн. м³ (2007 год – 51,3 млн. м³), из поверхностных источников – 485,3 млн. м³ (2007 год – 384,4 млн. м³). Увеличение забора воды обусловлено повышением водопотребления из поверхностных источников ЗАО «МГРЭС». Объём сброшенных сточных вод в водные объекты составил 29,6 млн. м³ (2007 год – 33,1 млн. м³), в том числе: нормативно очищенные – 28,2 млн. м³ (95,3 %), в 2007 году – 31,5 млн. м³ (95,2 %); недостаточно очищенные – 1,3 млн. м³ (4,4 %), в 2007 году – 1,5 млн. м³ (4,5 %); без очистки – 0,08 млн. м³ (0,3 %), в 2007 году – 0,06 млн. м³ (0,2 %). Основной объём сточных вод приходится на объекты ЖКХ – 91 %, на промышленность – 7 %, на сельское хозяйство – 2 %. Вместе с тем, по мере выхода экономики Приднестровья из кризиса увеличится и загрязнение Днестра промышленными стоками.

Многие источники подземных вод не соответствуют стандартам качества воды, и характеризуются повышенным содержанием фтора, железа, сероводорода, хлоридов, сульфатов, высоким уровнем минерализацией.

Продолжают ухудшаться санитарно-гигиенические показатели воды реки Днестр в местах массового отдыха населения. Как показывают результаты лабораторных исследований проб воды в зонах рекреации, в более чем 50 % проб обнаруживается патогенная микрофлора, в т. ч. в летнее время вибрион группы «Хейберга» (предвестник холерного вибриона). Это тем более актуально в связи с тем, что вода из р. Днестр используется как для ороше-

ния полей, так и для хозяйственно-бытовых целей (г. Рыбница).

Основными причинами загрязнения водных ресурсов являются:

- Сброс недостаточно очищенных и неочищенных стоков вследствие отсутствия или снижения эффективности работы очистных сооружений.

- Отсутствие очистных сооружений на многих ливневых канализациях.

- Отсутствие должного контроля со стороны служб УВКХ за качеством сброса сточных вод промышленными предприятиями в коллектор.

- Смыв агрохимикатов, пестицидов и других загрязняющих веществ с полей, территории складов и животноводческих комплексов, стихийных мусорных свалок.

- Отсутствие или нарушение правил эксплуатации водоохранных и санитарных зон.

Литература

1. Атлас ПМР. Тирасполь: ИПЦ «Шериф», 2000. – 60 с.
2. Отчёт о состоянии окружающей природной среды и природоохранной деятельности на территории Бендерского городского Совета народных депутатов в 2004 году.
3. Хозяйственно-питьевое водоснабжение в ПМР в 2002-2007гг. Рабочие материалы санитарно-гигиенического мониторинга РЦГиЭ ПМР.
4. Трансграничное диагностическое исследование бассейна р. Днестр. Отчёт по проекту ОБСЕ/ЕЭК ООН «Трансграничное сотрудничество и устойчивое управление бассейном реки Днестр», Киев – Кишинёв, Ноябрь 2005. – 72 с. Материал доступен на сайте: www.dniester.org
5. Приказ № 429 «О введении мониторинга качества воды р. Днестр на территории ПМР» МЗиСЦ. 11.08.08.
6. Котомина Л.В. Экологические и социальные аспекты современного состояния вод Нижнего Днестра. Материалы международной научно-практической конференции «Экологические проблемы городских экосистем», Бендеры, 2003. – с. 9-13.
7. Бурла М.П., Гушан В.А., Казмалы И.М. Экономика Приднестровья на переходном этапе. Тирасполь: ИПЦ «Шериф», 2000. – 365 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТЫ ЗА ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ВОДОЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

О.И. Казанцева

Институт экологии и географии АН Молдовы

USE OF PAYMENTS FOR THE ECOSYSTEM SERVICES ASSOCIATED WITH WATER IN THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

O.I. Kazantseva

The questions of the payment for the ecosystem services associated with water in the environmental management are discussed. Methods for the economic valuation of the ecosystem services are offered. The mechanisms of payment for the ecosystem services are considered.

Введение

Экосистемы служат источником множества услуг, которые имеют важное значение для функционирования окружающей среды и экономического и социального развития. Спрос на эти услуги, в том числе на снабжение чистой пресной водой, постоянно возрастает. Вместе с тем способность экосистем обеспечивать такие услуги снижается вследствие неуклонного ухудшения их состояния, что ухудшает перспективы устойчивого развития. Защита существующего и повышение будущего благосостояния требуют более рационального и менее деструктивного использования природных ресурсов. Это в свою очередь влечет за собой необходимость изменений в системе принятия и осуществления решения. Эти изменения должны касаться необходимости оценки подлинной ценности природы и учета ее в процессе принятия решений.

В последние годы новаторские финансовые механизмы – плата за услуги экосистем (плата за экосистемные услуги (ПЭУ)) – стали важными в преодолении сбоев в управлении природопользованием, поскольку ПЭУ делает возможным учет экологических издержек и выгод при принятии решений. В тех случаях, когда финансовые ресурсы, необходимые для решения серьезных экономических проблем, являются ограниченными, ПЭУ может обеспечить дополнительные ресурсы, перенацелить фонды на использование экологически благоприятных технологий и обеспечение устойчивого характера производства, создать стиму-

лы для инвестиций и усилить вовлечение частного сектора в охрану окружающей среды. ПЭУ имеет потенциал для повышения качества процесса принятия решений и облегчения процессов интеграции на всех уровнях соответствующей политики (например, сельское и лесное хозяйство, развитие городских районов, водопользование, энергетика и транспорт).

В 2006 году были подготовлены *Рекомендации, касающиеся платы за услуги экосистем в контексте комплексного управления водными ресурсами*, которые представляют собой документ, подготовленный в рамках Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер ЕЭК ООН: в них указаны меры, призванные обеспечить при проведении политики устойчивого развития учет услуг, предоставляемых связанными с водой экосистемами – такими, как леса и водно-болотные угодья, – а также предоставление компенсации за такие услуги. Рекомендации призваны усовершенствовать общую базу для охраны, восстановления и устойчивого использования экосистем и обеспечиваемых ими услуг нынешним и будущими поколениями.

Данный документ был принят Сторонами Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер ЕЭК ООН (Бонн, 20-22 ноября 2006 года). Он явился результатом большой работы, проделанной в рамках Конвенции в ходе процесса, основанного на участии работающих в различных областях экспертов, национальных органов

власти, международных организаций и неправительственных организаций (НПО)¹.

Плата за услуги экосистем (плата за экосистемные услуги (ПЭУ) потенциально является экологически эффективным, экономически рентабельным и содействующим социальной справедливости средством комплексного управления водными ресурсами (КУВР). Схемы ПЭУ дополняют другие подходы, например, основанные на применении командно-административных и структурных мер.

Бокс 1: Определения

термин *“экосистемы, связанные с водой”*, означает экосистемы, такие, как леса, водно-болотные угодья, пастбища и сельскохозяйственные земли, которые выполняют жизненно важные функции в гидрологическом цикле в силу обеспечиваемых ими услуг;

термин *“экосистемные услуги, связанные с водой”* означает блага, получаемые людьми от экосистем. Сюда входят *услуги по снабжению*, например, продовольствием, водой, лесоматериалами и волокнистыми материалами; *услуги по регулированию*, которые воздействуют на климат, наводнения, болезни, отходы и качество воды; *культурные услуги*, которые обеспечивают удовлетворение рекреационных, эстетических и духовных потребностей; и *поддерживающие услуги*, такие, как почвообразование, фотосинтез и кругооборот биогенных веществ;

термин *“экосистемные услуги, связанные с водой”* означает такие услуги, как предотвращение наводнений, борьбу с ними и смягчение их последствий; регулирование стока и запасов воды; повышение качества поверхностных и грунтовых вод; задержка отложений, снижение эрозии, стабилизация речных берегов и прибрежных линий и снижение вероятности оползней; улучшение инфильтрации воды и содействие накоплению воды в почве; и облегчение пополнения грунтовых вод. К экосистемным услугам, связанным с водой, относятся также и услуги культурного характера, такие, как благотворное рекреационное, эстетическое и духовное воздействие лесов и водно-болотных угодий;

термин *“плата за экосистемные услуги (ПЭУ)”* означает договорную сделку между покупателем и продавцом в отношении той или иной экосистемной услуги или практики землепользования/управления, способной обеспечивать такую услугу².

ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ВОДОЙ

А. Проблемы водопользования и связь с экосистемными услугами

В том или ином речном бассейне, суббассейне или в районе пополнения грунтовых вод различные виды

водопользования могут конкурировать между собой или даже вступать в противоречие друг с другом, создавая тем самым проблемы управления, особенно в том случае, когда воды недостаточно и/или ее качество ухудшается. Для понимания того, как проблемы водопользования могут обостриться в будущем, важно знать тенденции экономического развития.

Проблемы, связанные с водопользованием, включают, например, конкурирующие запросы на использование воды в данной стране (например, питьевая вода, вода для промышленных целей, вода для орошения и вода для поддержания функций экосистем) и несовпадение интересов прибрежных стран, расположенных вверх и вниз по течению (например, производство гидроэлектроэнергии в стране, расположенной вверх по течению, и использование воды для орошения или навигации в стране, расположенной вниз по течению). Среди примеров также – отрицательное воздействие наводнений на здоровье и безопасность людей; влияние избытка биогенных веществ, тяжелых металлов и иных химикатов в поверхностных и грунтовых водах, на качество питьевой воды; последствия загрязнения опасными веществами, например пестицидами, для аквакультуры; и последствия присутствия взвесей и отложений для производства гидроэлектроэнергии.

Для решения этих проблем, связанных с водопользованием, могут оказаться полезными существующие экосистемные услуги или мероприятия по повышению их потенциала. Экосистемные услуги, связанные с количеством воды, такие, как защита от наводнений и водорегулирование (стоки, инфильтрация, удержание и накопление), можно обеспечить с помощью лесопосадки, применения сберегающих методов в сельском хозяйстве и восстановления пойменных площадей. Услуги, связанные с качеством воды, такие, как ограничение загрязнения водных ресурсов, можно обеспечить посредством экстенсивного землепользования (в сельскохозяйственных целях), комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями; введения квот на загрязнение и преобразования или восстановления природного растительного покрова. Другие услуги, связанные с качеством воды, например услуги по очистке воды, можно обеспечить посредством восстановления или создания водно-болотных угодий и культивирования риса на затопляемых полях. Можно также подумать о “комбинировании” услуг, поскольку услуги лесных угодий, связанные с водой, можно скомбинировать с услугами по связыванию углерода; а услуги водно-болотных угодий и пойменных площадей можно скомбинировать с услугами этих форм землепользования в плане обеспечения биоразнообразия.

¹ В ЕЭК ООН работа по экосистемному подходу к водохозяйственной деятельности начала проводиться в 1990-е годы. В *Руководящих принципах экосистемного подхода к водохозяйственной деятельности* (ЕЭК ООН, 1993 год) продвигалась идея о том, что водными ресурсами не следует управлять изолированно от других компонентов экосистем, таких, как земля, воздух, живые ресурсы и население, присутствующие в речном бассейне. Таким образом, речной бассейн рассматривался в качестве целостной экосистемы. Охрана, восстановление и устойчивое использование ее компонентов являются необходимыми для устойчивости управления водными ресурсами. Экосистемный подход также является неотъемлемым компонентом самой Конвенции по трансграничным водам. Настоящие Рекомендации основаны на результатах двух семинаров, проведенных в течение этого периода: одного – на тему о роли экосистем как источников воды (Женева, 13-14 декабря 2004 года) и другого – об экологических услугах и финансировании охраны и устойчивого использования экосистем (Женева, 10-11 октября 2005 года).

² Выражение “плата за экосистемные услуги” пока не получило всеобщего признания. В зависимости от культурного и политического контекста для обозначения этого понятия могут использоваться и другие термины, такие, как “возмещение”, “компенсация” или “вознаграждение”. Проекты ПЭУ также называют “усовершенствованной системой управления гидрологическими ресурсами” или “взаимными механизмами”. Систему ПЭУ именуют иногда “совместными механизмами стимулирования”, “выплатами за рациональное использование”, “компенсационными схемами” и даже “выплатами за эффективность”.

В. Экономический анализ экосистемных услуг, связанных с водой

Одним из важнейших инструментов для принятия эффективных решений о введении схем ПЭУ является экономический анализ. Он обеспечивает связную основу, позволяющую комплексно сопоставить расходы на изменение экосистемных услуг, связанных с водой, и отдачу от этих изменений. Он также служит основой для оценки характера распределения таких расходов и благ между соответствующими заинтересованными сторонами и компенсацией, которая, возможно, окажется необходимой, с тем, чтобы не допустить нарушения социальной справедливости в результате реализации таких проектов (например, по изменению формы землепользования), и связанного с этим введения соответствующих схем ПЭУ.

Традиционным средством обоснования решений в этих вопросах является *сравнительный анализ затрат и результатов*. Однако в зависимости от имеющейся информации и общих обстоятельств, в которых проводится оценка, может оказаться полезным и целесообразным использовать иные аналитические методы, такие, как анализ по нескольким критериям, анализ эффективности затрат и анализ полезности затрат.

Бокс 2: Аналитические методы оценки

Анализ по нескольким критериям (АНК) – один из инструментов принятия решения в сложной ситуации, когда необходимо расставить в порядке предпочтения альтернативные варианты, каждый из которых позволяет обеспечить достижение нескольких искомых целей, определенных лицами, принимающими решение. У каждого варианта есть свои заранее заданные “критерии” (например, экологические и социальные показатели), которые способствуют его реализации. Этим “критериям” не обязательно придавать денежное выражение. Основным итогом должна быть балльная оценка, ранжирование и взвешивание этих вариантов на основе заключения экспертов. АНК особенно полезен в тех случаях, когда стоимостная оценка экологических и социальных воздействий невозможна.

Анализ эффективности затрат (АЭЗ) позволяет выбрать из альтернативных стратегий ту, которая позволяет достичь данной экологической цели путем сопоставления затрат на реализацию каждой стратегии (в денежном выражении) с экологическим воздействием (измеряемым в физических единицах). Он позволяет ранжировать альтернативные программы (или проекты) на основе соотношения “затраты–эффективность” в пределах установленного бюджета. При этом однозначно подразумевается, что все эти программы (или проекты) достойны осуществления или что по меньшей мере один из этих проектов должен быть осуществлен.

Анализ полезности затрат (АПЗ) – метод, позволяющий обосновать решения, касающиеся системы медико-санитарных услуг, путем сопоставления их стоимости с ожидаемым эффектом в виде увеличения продолжительности жизни. Однако этот эффект в определенной мере корректируется в зависимости от личных предпочтений (или представления о полезности) тех лиц, которые этим затронуты (продолжительность жизни с поправкой на качество (QUALY)).

Экономический анализ представляет собой многоэтапный процесс, который должен включать:

а) выявление соответствующих экосистемных услуг, связанных с водой;

б) выявление основных заинтересованных сторон;

с) оценку чистой отдачи от изменения экосистемных услуг, связанных с водой, которая будет следствием изменения вида использования данных экосистем или управления ими;

д) анализ и оценку распределения расходов и благ среди основных заинтересованных сторон и разработку пакета компенсационных мер, которые могут потребоваться в этой связи.

При такой оценке необходимо иметь в виду, что:

а) важное значение имеет эффект масштаба. Исследования по определению ценности в случае небольших суббассейнов зачастую приводят к заниженной стоимостной оценке экосистем в масштабах всего бассейна, поскольку они не учитывают всех последствий, которые проявляются в нижнем течении. Однако, чем больше площадь соответствующего водного бассейна, тем труднее определить экономическую ценность экосистемных услуг и тем осмотнительнее надо относиться к результатам моделирования изменений в землепользовании;

б) результаты исследований по определению ценности экосистем имеют силу только для данного места, но могут содержать полезную информацию для использования в других местах в том же или в другом бассейне;

с) ценность многих экосистемных услуг, связанных с водой, можно зачастую вывести только с применением косвенных методов оценки, поскольку они не являются предметом коммерческих сделок на реальных рынках. Поэтому в зависимости от избранного метода экономическая ценность одной и той же экосистемной услуги в данном водном бассейне может варьировать, хотя оценка производилась исходя из той же совокупности экологических и иных данных. Соответственно, следует, по возможности, использовать значения, полученные с помощью разных методик, что напоминает метод анализа сценариев;

д) при определении параметров и количественной оценке некоторых экосистемных услуг могут встретиться трудности из-за возможного отсутствия необходимых научно-технических или экономических данных и/или средств на проведение всестороннего и детального оценочного исследования. В таких случаях может оказаться необходимым принять значения, полученные в ходе аналогичных исследований, адаптировав их к местным условиям с применением соответствующей методики экстраполяции данных об отдаче, использованной в других исследованиях;

е) отдачу от экосистем, выражаемую в таких категориях, как жизнь и безопасность людей либо культурная или религиозная значимость, нельзя напрямую учесть при определении экономической ценности. В отношении вопросов и свойств, которым невозможно или не должно давать стоимостную оценку без возможного возникновения серьезных этических проблем, метод определения ценности экосистем может оказаться непригодным.

Стоимостной анализ имеет важное значение при разработке и применении ПЭУ. Он служит источником

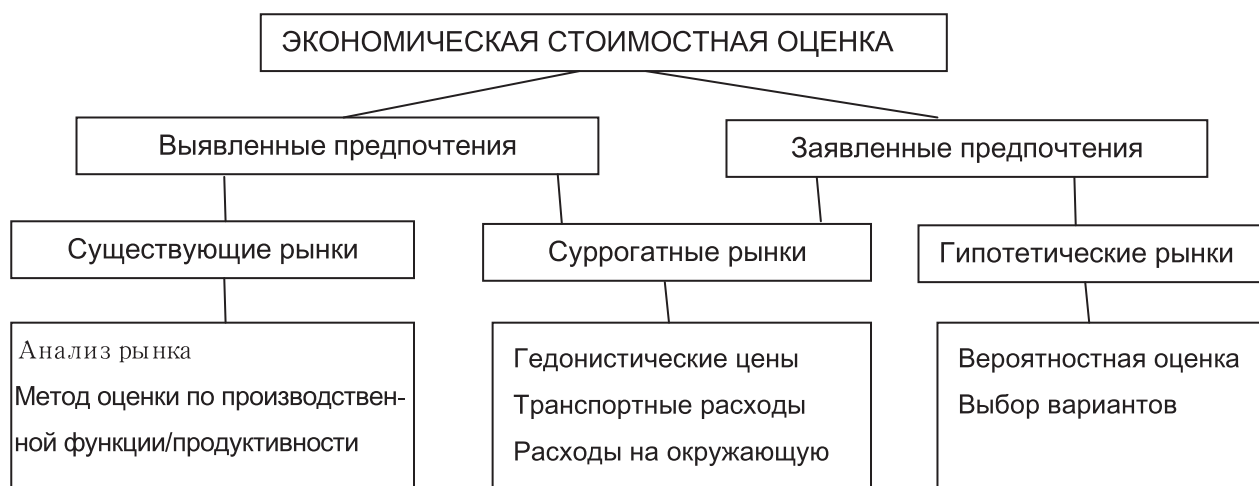


Рис. 1. Подходы к экономической оценке [3, с.27]

информации о том, насколько экономически ценными считаются экологические блага и изменения в экосистемных услугах. Однако проведение стоимостного анализа связано с трудностями концептуального и практического характера, хотя в настоящее время достигнут значительный прогресс в разработке концептуальной основы и методов стоимостной оценки, применимых к анализу отдачи и затрат в экологической области.

В основе стоимостной оценки экосистемных товаров и услуг лежит концепция совокупной экономической ценности, понятие которой включает в себя две основные категории – *потребительскую ценность* и *непотребительскую ценность*. Как правило, потребительская ценность предполагает определенное «взаимодействие» человека с экосистемными услугами, а непотребительская ценность этого не предполагает.

Разработаны различные методы оценки окружающей среды, основанные на использовании информации по существующим или гипотетическим рынкам (рис. 1).

Основное различие в методике касается того, какие параметры используются – относящиеся к выявленным или к заявленным предпочтениям. Метод выявленных предпочтений предполагает оперирование результатами наблюдения за фактическим поведением людей в реальных условиях. В отличие от этого метод заявленных предпочтений исходит из реакции людей в гипотетической рыночной ситуации. Потребительская ценность обычно оценивается методом выявленных предпочтений; однако это не исключает использования и метода заявленных предпочтений. Что же касается непотребительской ценности, то ее можно оценить лишь методом заявленных предпочтений.

ВИДЫ МЕХАНИЗМОВ ПЭУ

А. Государственные схемы

Государственные схемы предполагают, что государственное учреждение (например, муниципалитет, местный орган управления или правительство) выступает в роли основного покупателя той или иной экосистемной услуги или, что чаще, соответствующего вида землепользования или практики управления. Это государственное учреждение также берет на себя функции управления и реализации схемы ПЭУ. Государственные учреждения служат не только

источником финансовых средств, но и распорядителем средств, которые выплачиваются такими учреждениями поставщикам услуг, включая продавцов³. Государственные схемы могут применяться на местном или на национальном уровне.

В. Частные схемы (на началах самоорганизации)

Частные схемы (на началах самоорганизации) предполагают, что и покупатели, и продавцы представляют собой частные предприятия и учреждения (компании, неправительственные организации, ассоциации или кооперативы фермеров, частные лица). Частные схемы – это, как правило, местные схемы, реализуемые в случаях, когда покупатели и продавцы нашли интересующую всех экосистемную услугу и согласовали соответствующую цену.

Покупатели добровольно вносят плату в порядке соблюдения положений согласованного договора.

С. Схемы коммерческого обмена

Схемы коммерческого обмена предполагают создание рынков, где может происходить обмен, продажа или аренда установленных прав (или разрешений) и/или квот⁴.

Предпосылкой для схем коммерческого обмена является наличие прочной, четко прописанной и апробированной системы нормативно-правового регулирования, которая:

- четко определяет квоты загрязнения или права/разрешения на природные объекты;
- допускает и обеспечивает их (экономическую) передачу на временной или постоянной основе одними пользователями другим, включая природные объекты или экосистемы.

³ Типичным примером государственных схем является закупка связанных с водой услуг в целях надежного водоснабжения (услуги по обеспечению качества и объема поставляемой воды), защиты от наводнений и борьбы с эрозией путем выплаты финансовой компенсации или введения стимулов, удерживающих землепользователей от изменения практики или подталкивающих их к определенной практике.

⁴ Так, например, может производиться продажа или обмен квотами на загрязнение окружающей среды выбросами нитратов, фосфора и/или соли между компаниями с низким и компаниями с высоким уровнем загрязнения. Кроме того, в области водопользования схемы коммерческого обмена могут оказаться весьма перспективными механизмами для эффективной купли/продажи, накопления или передачи на правах аренды определенных объемов воды одними городскими/промышленными, сельскохозяйственными/экосистемными пользователями другим.

Таким образом, плата за услуги экосистем потенциально является экологически эффективным, экономически рентабельным и содействующим социальной справедливости средством комплексного управления водными ресурсами. Схемы ПЭУ дополняют другие подходы, основанные на применении командно-административных и структурных мер содействия охране, восстановлению и устойчивому использованию связанных с водой экосистем на всех уровнях – от местного до трансграничного.

Литература

1. Kazantseva O. The basic approaches to the formation of the ecological management systems //Ecological Chemistry, 2005. Abstracts. Chisinau, 2005.
2. Казанцева О.И. Интегрированная модель экологического менеджмента: возможности практической реализации /Managementul integral al resurselor naturale din bazinul transfrontalier al fluviului Nistru (Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра), Chişinău, 2004, с.153-156.
3. Рекомендации, касающиеся платы за услуги экосистем в контексте комплексного управления водными ресурсами. ООН, Нью-Йорк-Женева, 2007, 65 с.

ПОЧВЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ: ОТ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ К УГРОЗЕ ИСТОЩЕНИЯ

И.П. Капитальчук, М.В. Капитальчук, И.Н. Шеларь, Е.А. Аникеев, Д. Захаров

РНИИ экологии и природных ресурсов, г. Бендеры, e-mail: nii.ecologii@mail.ru

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

SOILS OF TRANSDNIESTRIAN: FROM A POLLUTION PROBLEM TO EXHAUSTION THREAT

I.P. Kapitalchuk, M.V. Kapitalchuk, I.N. Shelar, E.A. Anikeev, D. Zaharov

It is established that reduction of application of chemical substances in agriculture has led to loss of efficiency of soils

Интенсивное использование химических веществ в сельскохозяйственном производстве на берегах Днестра в советский период породило проблему химического загрязнения почв, поверхностных и грунтовых вод, сельскохозяйственной продукции. В динамике химической нагрузки на агроландшафты Приднестровья ранее было выделено несколько периодов: 1) до 1982 года – период роста; 2) 1983-1990 – период стабилизации на высоком уровне; 3) 1991-1994 гг. – период спада; 4) после 1995 года – период стабилизации на низком уровне [1, 2].

Резкое сокращение в последние два десятилетия применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве снизило остроту проблемы химического загрязнения почв и воды. Однако уменьшение количества, минеральных удобрений, вносимых под сельскохозяйственные культуры, не компенсировалось применением органических удобрений. Более того, в связи с разрушением животноводческого комплекса запасы навоза быстро истощились, что привело к дефициту органических удобрений и возникновению новой проблемы – снижению плодородия почв и их деградации. На фоне снижения химической нагрузки во всех районах Приднестровья к середине 90-х годов XX века стала проявляться устойчивая тенденция к снижению средней урожайности сельскохозяйственных культур [2].

Учитывая, что почвы являются главным природным ресурсом нашего края, отмеченная выше проблема заслуживает особого внимания. В связи с этим в Республиканском НИИ экологии и природных ресурсов в 2008 году было открыто новое направление научных исследований, связанное с изучением процессов деградации почв. В настоящей работе приводятся результаты ретроспективной оценки по динамике продуктивности земель на почвенном стационаре «Гиска», расположенном юго-западнее г. Бендеры, и взаимосвязи урожайности сельскохозяйственных культур от количества вносимых минеральных удобрений.

Материалы и методы

Материалами для анализа послужила информация об урожайности сельскохозяйственных культур и внесении удобрений, содержащаяся в различных формах отчетности и истории полей Молдавского плано-экономического совхоза техникума и других хозяйств, которые образовывались на землях с. Гиска в период с 1966 по 2007 г.

В качестве показателя продуктивности земель рассматривалась урожайность сельскохозяйственных культур за определенный год, нормированная на среднюю урожайность соответствующей культуры за весь рассматриваемый период. Полученная таким образом нормированная урожайность представляла собой безразмерный показатель, позволяющий сопоставлять урожайности различных сельскохозяйственных культур, а также вычислять интегральную урожайность как среднеарифметическую нормированных урожайностей для нескольких культур. Такой подход позволял оценивать в сопоставимых единицах продуктивность земель, занятых в разные годы под различные сельскохозяйственные культуры.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 приведен график динамики интегральной урожайности сельскохозяйственных культур и внесения минеральных удобрений за рассматриваемый период с 1966 по 2007 год. Для расчета интегральной урожайности использовались нормированные урожайности за соответствующие годы для озимой пшеницы, кукурузы на зерно, кукурузы на силос, подсолнечника. Эти культуры традиционно занимали основную долю пашни на почвенном полигоне.

Как следует из рис. 1, в первое десятилетие рассматриваемого периода с 1966 по 1976 год под анализируемые культуры в среднем вносилось от 1 до 3 ц/га минеральных удобрений с проявлением тенденции к росту. Следующий период с 1977 до 1984 года харак-

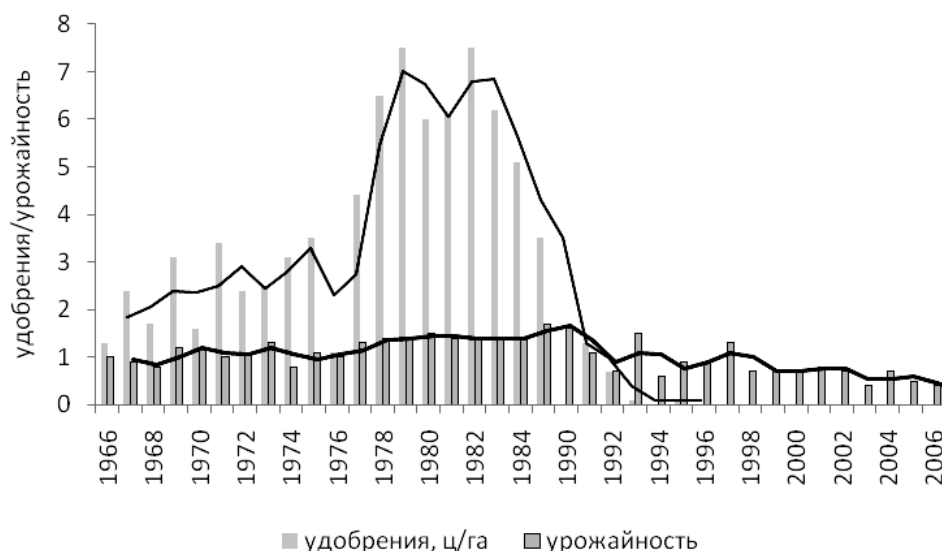


Рис. 1. Динамика внесения удобрений и интегральной урожайности сельскохозяйственных культур на почвенном полигоне «Гиска»

теризуется интенсивным применением минеральных удобрений на территории полигона, внесение которых в 1978-1983 гг. достигает 6-7 и более ц/га. Однако в дальнейшем наблюдается резкое уменьшения количества вносимых минеральных удобрений и уже в 1985 году использование удобрений достигает уровня 1975 года. К 1991 году количество вносимых минеральных удобрений понизилось до уровня 1966 года, а в 1994 году применение минеральных удобрений практически достигает нулевой отметки.

В динамике интегральной урожайности не прослеживается столь резких скачков, как это имеет место для динамики внесения удобрений. Тем не менее, во временном ходе этого показателя наблюдается ряд характерных периодов, которые можно связать с динамикой внесения удобрений. Так, в период 1966-1976 гг. происходят колебания интегральной урожайности в пределах 20 % относительно средней урожайности за весь рассматриваемый временной интервал.

В последующие годы, характеризующиеся интенсивным применением минеральных удобрений, интегральная урожайность стабилизируется на высоком уровне с превышением средней урожайности около 40 %, а в отдельные годы это превышение достигает 60-70 %. Здесь следует особо отметить, что на фоне снижения интенсивности применения удобрений после 1984 года интегральная урожайность продолжала оставаться на высоком уровне вплоть до 1990 года. То есть «реакция» интегральной урожайности на снижение количества удобрений проявилась с запаздыванием примерно в пять лет. Эта особенность отмечается и для Приднестровья в целом [2].

Начиная с 1991 года, в характере временного хода интегральной урожайности проявляется нестабильность, выраженная в виде колебаний в диапазоне значений от 0,6 до 1,5 (40-50 % относительно средней за весь период). Последний временной интервал 1998-2007 гг. характеризуется значениями интегральной урожайности ниже средней за весь период с тенденцией к дальнейшему снижению, подтверждая закономерность, наблюдающуюся для территории Приднестровья [2].

Таким образом, наблюдающаяся в последнее десятилетие устойчивая тенденция к снижению интегральной урожайности сельскохозяйственных культур может быть интерпретирована как истощение земель на рассматриваемой территории.

Вообще говоря, чувствительность разных сельскохозяйственных культур к количеству вносимых удобрений различается. Для примера на рис. 2 приведен временной ход нормированной урожайности озимой пшеницы и количества вносимых под эту культуру минеральных удобрений.

В целом характер трендов рассматриваемых параметров для озимой пшеницы (рис. 2) соответствует представленным выше графикам для интегральных распределений (см. рис. 1), но в то же время он имеет свои особенности. В частности, в первое десятилетие рассматриваемого периода по мере возрастания вносимых минеральных удобрений хорошо прослеживается тенденция к росту урожайности озимой пшеницы, а затем ее стабилизация на относительно высоком уровне вплоть до 1991 года. Вместе с тем, несмотря на отдельные резкие колебания урожайности озимой пшеницы после 1992 года, тенденция к ее снижению проявляется не столь ярко по сравнению с интегральной урожайностью сельскохозяйственных культур. Озимая пшеница оказалась очень инертной к снижению количества вносимых удобрений. Тренд для ее урожайности остается на уровне средней величины еще целое десятилетие 1992-2002 гг. И только в последние годы наблюдается уменьшение нормированной урожайности озимой пшеницы до 20-60 % относительно средней за весь рассматриваемый период.

В аналогичном распределении для кукурузы, представленном на рис. 3, также прослеживаются все отмеченные выше периоды, но здесь более четко выделяется стабильная область с высокой урожайностью в период интенсивного внесения минеральных удобрений и явно выделяется снижение урожайности кукурузы до 70-20 % от средней, начиная с 1992 года.

При интерпретации представленных выше результатов следует помнить, что минеральные удобрения

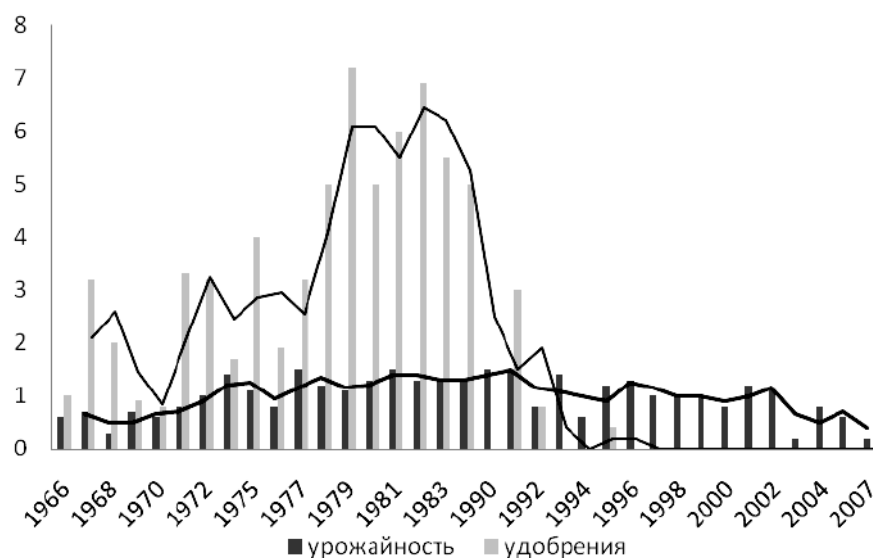


Рис. 2. Динамика нормированной урожайности озимой пшеницы и внесения удобрений (ц/га)

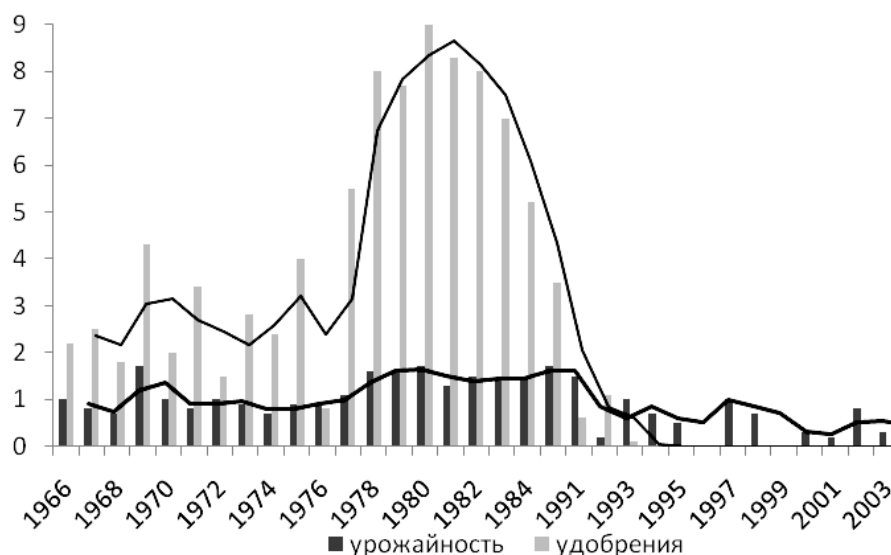


Рис. 3. Динамика нормированной урожайности кукурузы (зерно) и внесения удобрений (ц/га)

не являются единственным фактором, влияющим на величину урожайности сельскохозяйственных культур. Наряду с количеством питательных веществ в почве на урожайность сельскохозяйственных культур в значительной степени влияют и другие факторы, прежде всего погодные условия. Однако это влияние проявляется в основном в виде колебаний годовых значений интегральной урожайности. В то же время характер линии тренда, нивелирующей эти отклонения, будет в основном обусловлен свойством почвы и, следовательно, будет характеризовать ее продуктивность.

Действительно, проведенные нами статистические расчеты свидетельствуют о слабой корреляционной зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от количества вносимых удобрений. Так значение коэффициента корреляции между рассматриваемыми параметрами при уровне значимости 0,01 составляют для озимой пшеницы – всего 0,364, для кукурузы (зерно) – 0,638, а для интегральной урожайности – 0,588.

Выводы

1. В последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция к снижению интегральной урожайности сельскохозяйственных культур, которая может быть интерпретирована как истощение земель на рассматриваемой территории.

2. Чувствительность урожайности разных сельскохозяйственных культур к количеству вносимых удобрений различается, однако в среднем «реакция» интегральной урожайности на снижение количества удобрений проявилась с запаздыванием примерно в пять лет.

Литература

1. Капительчук И.П., Дога Е.Ф. Динамика техногенной химической нагрузки на прибрежные экосистемы Среднего Днестра // Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Материалы междунар. научн. конф. – Кишинев, 1999. С. 60-61.
2. Капительчук И.П., Дога Е.Ф. Влияние применения удобрений на устойчивое развитие агроценозов // Вестник Приднестровского университета. Серия: медико-биологические и химические науки, 2003. № 2 (18). С. 150-153.

ВЛИЯНИЕ ГОРОДА БЕНДЕРЫ НА ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДНЕСТРА

И.П. Капитальчук, *Д.Г. Кирста, Л.А. Ершов, *А.А. Вашкевич, М.В. Капитальчук, **

Л.Ф. Колумбина, ** Т.В. Тышкевич, ** Н.Н. Соловьева

ГУ «РНИИ экологии и природных ресурсов», г. Бендеры, e-mail: nii.ecologii@mail.ru.

* ГУ «Бендерский центр гигиены и эпидемиологии», г. Бендеры

** Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, Тирасполь

INFLUENCE OF THE CITY OF BENDERY ON THE HYDROCHEMICAL CONDITION OF DNIESTER

I.P. Kapitalchuk, D.G. Kirsta, L.A. Ershov, A.A. Vashkevich, M.V. Kapitalchuk,

L.F. Kolumbina, T.V. Tishkevich, N.N. Soloviova

Results of an estimation of influence of a city on hydrochemical parametres of water in the river Dniester are presented.

Введение

Общепринятым является мнение, что город, даже относительно небольшой, оказывает существенное техногенное воздействие на гидрохимическое состояние протекающей через него реки. Ранее мы провели изучение динамики гидрохимических показателей загрязнения вод Днестра в районе г. Бендер за 25-летний период, начиная с 1984 года [1, 2]. В динамике загрязнения Днестра было выявлено два периода, принципиально различающихся по характеру гидрохимического состояния реки: 1) 1984 – 1991 гг. – период максимального техногенного воздействия с хроническим превышением ПДК по нескольким гидрохимическим показателям и 2) период резкого уменьшения большинства гидрохимических показателей после 1991 года. Однако указанный выше анализ не давал ответа на вопрос о вкладе транзитной и городской компонент в загрязнение вод реки в черте города. В настоящей работе мы попытались оценить насколько существенным является воздействие города Бендеры как интегрального источника загрязнения на гидрохимическое состояние Днестра.

Материалы и методы

Для оценки вклада города Бендеры в загрязнение реки мы воспользовались известным методом «черного ящика». При этом в качестве исследуемой модели был принят участок реки Днестр, ограниченный створом у села Гура-Быкулуй, расположенном выше города по течению («вход»), и створом ниже очистных городских сооружений в районе села Меренешты («выход»). Пространственное распределение гидрохимических показателей в пределах городской черты, т.е. внутри «черного ящика», не рассматривался. Изучался лишь характер изменения гидрохимических показателей воды в результате ее прохождения через городской участок реки, путем измерения гидрохимических параметров на входе и выходе модели.

Величина воздействия города на реку оценивалась с помощью относительного коэффициента воздействия (V), который мы определили как отношение разности между выходным (Y) и входным (X) значениями соответствующего гидрохимического параметра ($Y - X$) к среднему значению входного параметра (X_{cp}), т.е. $V = (Y - X) / X_{cp}$.

В физическом смысле коэффициент V характеризует изменение гидрохимического параметра на выходе из модели относительно его среднего значения

на входе. Положительное значение коэффициента V означает возрастание гидрохимического параметра на выходе из модели, отрицательная величина V свидетельствует об уменьшении соответствующего параметра после прохождения воды через городской участок реки.

Данными для анализа послужили фоновые материалы многолетних наблюдений за состоянием качества воды в реке Днестр, имеющиеся в Бендерском центре гигиены и эпидемиологии. Забор воды осуществлялся из верхнего 50-сантиметрового слоя в период с февраля по ноябрь 1984-2010 гг. Химический анализ образцов с целью определения показателей качества воды проводился по стандартным методикам [3, 4] в лаборатории Бендерского центра гигиены и эпидемиологии.

В выборки для анализа включались данные только за те дни, когда измерения проводились на обоих створах. Статистические расчеты выполнялись с использованием встроенных функций компьютерной программы Excel. Вследствие указанных выше различий анализ проводился для двух периодов: 1984-1991 гг. и 1994-2010 гг.

Результаты и обсуждение

Статистические характеристики входных и выходных параметров модели для обоих рассматриваемых периодов представлены в табл.1а и табл.1б.

Анализ представленных в этих таблицах данных дает предварительные представления о характере изменения качества воды в реке Днестр после ее прохождения через участок, расположенный в пределах городской черты Бендер. Обратим внимание на значительные колебания (коэффициент вариации более 50%) концентрации в воде на входе и выходе рассматриваемого участка реки взвешенных веществ, СПАВ, нефтепродуктов, аммиака. Причем, вариации содержания этих веществ в широком диапазоне характерны для обоих периодов наблюдений. Исключение здесь составляют лишь нефтепродукты, содержание которых в днестровской воде в период 1984-1991 гг. регулярно превышали предельно допустимые нормы. В то же время, начиная с 1994 года, этот загрязнитель стал обнаруживаться в пробах воды лишь эпизодически, как правило, в незначительных концентрациях. Поэтому нефтепродукты исключены из рассмотрения за период 1994-2010 гг. из-за малого объема выборки.

Табл. 1а. Статистические характеристики входных и выходных параметров модели за период 1984–1991 гг.

Наименование параметра	Кол-во измер.	Входные параметры			Выходные параметры		
		диапазон значений, мг/дм ³	среднее, мг/дм ³	коэфф. вариаци., %	диапазон значений мг/дм ³	среднее, мг/дм ³	коэфф. вариаци., %
Взвеси	24	1,0-114,0	31,7±24,6	78	10,0-73,6	34,2±23,7	69
Раствор.кислород	25	25-13,0	8,7±2,5	29	3,8-13,0	8,8±2,3	26
БПК ₅	25	1,0-6,9	4,1±1,8	44	1,9-8,0	4,2±1,7	40
ХПК	23	3,5-36,9	18,6±8,2	44	7,8-35,4	21,8±7,2	33
Сухой остаток	24	424-902	530,5±121	23	339-914	507,9±152	30
СПАВ	22	0-0,97	0,26±0,26	100	0-0,57	0,22±0,15	68
Нефтепродукты	20	0-6,7	1,4±2,0	138	0-12,7	1,6±2,9	176
Аммиак	21	0-1,90	0,72±0,67	93	0,30-2,90	0,76±0,69	91
Нитриты	16	0– 0,11	0,04±0,04	100	0-0,14	0,06±0,08	133
Нитраты	24	0,5-21,3	7,6±4,7	62	0,5-24,0	8,0±5,4	68
Хлориды	19	39,8-132,5	71,2±25,0	35	42,3-135,0	70,9±24,6	35
Сульфаты	21	121-256	180±40	22	98-300	182±45	25
Фтор	17	0,10-0,54	0,20±0,11	55	0-0,33	0,20±0,08	40

Табл. 1б. Статистические характеристики входных и выходных параметров модели за период 1994–2010 гг.

Наименование параметра	Кол-во измер.	Входные параметры			Выходные параметры		
		диапазон значений, мг/дм ³	среднее, мг/дм ³	коэфф. вариаци., %	диапазон значений мг/дм ³	среднее, мг/дм ³	коэфф. вариаци., %
Взвеси	39	2,2-50,2	13,9±9,7	70	2,0-38,9	13,6±8,0	59
Раствор.кислород	40	5,4-14,5	10,2±14,5	22	5,4-15,5	10,0±2,2	22
БПК ₅	43	1,0-5,5	2,4±1,0	42	0,9-3,4	2,2±0,6	27
ХПК	28	4,0-44,0	17,5±9,9	56	5,5-43,5	17,4±9,7	56
Сухой остаток	37	249-478	373,3±50	13	293-476	376,7±48	13
СПАВ	18	0-0,18	0,04±0,05	125	0-0,19	0,04±0,05	125
Аммиак	42	0,01-0,85	0,30±0,22	73	0,01-0,87	0,30±0,23	76
Нитриты	45	0-0,16	0,05±0,04	80	0-0,17	0,05±0,04	60
Нитраты	44	1,6-15,4	7,9±3,0	38	1,2-15,5	7,7±2,8	36
Хлориды	43	29,0-80,0	41,3±10,3	25	28,0-68,0	42,3±10,1	24
Сульфаты	41	60-257	104±49	47	47-268	106±52	49
Фтор	36	0,10-0,61	0,35±0,14	40	0,10-0,61	0,33±0,13	39

Табл. 2. Распределение числа случаев (%) по характеру изменения параметров на «выходе» модели

Наименование параметра	Период наблюдений	Характер изменения параметра на «выходе»		
		увеличился	уменьшился	не измен.
Взвеси	1984 – 1991 гг.	54	46	0
	1994 – 2010 гг.	46	52	2
Растворенный кислород	1984 – 1991 гг.	60	28	12
	1994 – 2010 гг.	38	52	10
БПК ₅	1984 – 1991 гг.	60	36	4
	1994 – 2010 гг.	32	49	19
ХПК	1984 – 1991 гг.	65	35	0
	1994 – 2010 гг.	50	36	14
Сухой остаток	1984 – 1991 гг.	29	71	0
	1994 – 2010 гг.	54	35	11
СПАВ	1984 – 1991 гг.	41	41	18
	1994 – 2010 гг.	39	22	39
Нефтепродукты	1984 – 1991 гг.	40	45	15
Аммиак	1984 – 1991 гг.	52	48	0
	1994 – 2010 гг.	44	28	28
Нитриты	1984 – 1991 гг.	31	25	44
	1994 – 2010 гг.	24	27	49
Нитраты	1984 – 1991 гг.	46	42	12
	1994 – 2010 гг.	41	39	20
Хлориды	1984 – 1991 гг.	69	26	5
	1994 – 2010 гг.	36	32	32
Сульфаты	1984 – 1991 гг.	48	52	0
	1994 – 2010 гг.	44	36	20
Фтор	1984 – 1991 гг.	35	24	41
	1994 – 2010 гг.	11	39	50

Следует также указать на незначительные различия средних значений входных и выходных параметров в рамках каждого из периодов. Вместе с тем средние значения большинства показателей во второй период наблюдений резко уменьшаются, что еще раз подтверждает полученный ранее вывод [1, 2] о снижении техногенной нагрузки на реку Днестр после 1991 года. Особенно заметно на границах исследуемого участка реки уменьшились средние значения таких показателей, как содержание нефтепродуктов (почти до нулевых значений), СПАВ (в 6,5 раз), взвешенных веществ и аммиака (более чем в 2 раза), БПК₅ (почти в 2 раза), сухой остаток, хлориды и сульфаты (более чем в 1,5 раза). Некоторое увеличение среднего содержания растворенного в воде кислорода также дает основание говорить о том, что в период 1994-2010 гг. гидрохимическое состояние реки в целом улучшилось. Наряду с этим значения некоторых показателей почти не изменились (например, ХПК), а среднее содержание некоторых веществ в днестровской воде за последние 15 лет даже возросло (например, нитриты, фтор).

Данные, представленные в табл.2, характеризуют распределение различных типов изменения входных гидрохимических параметров в результате прохождения воды через городской участок реки.

Как следует из табл.2, входные гидрохимические параметры после прохождения воды через городской участок реки в одних случаях могут увеличиться, что, как правило, соответствует ухудшению качества воды. В других случаях отмечается уменьшение выходных гидрохимических параметров по сравнению с их значением на входе модели. Это означает, что за-

грязнение воды ниже по течению за пределами города в некоторых случаях меньше, чем выше по течению при входе в черту города. Третья группа случаев характеризуется одинаковыми значениями гидрохимических параметров на входе и выходе рассматриваемой модели.

Общим, для представленных в табл.2 показателей (за исключением сухого остатка), является уменьшение числа случаев с увеличением гидрохимических параметров на выходе модели во второй период наблюдений по сравнению с 1984-1991 гг. То есть ухудшение качества воды в реке за счет техногенного воздействия города до 1991 года происходило гораздо чаще, чем в последующие годы.

Однако данные табл.2 не дают представления об интенсивности воздействия города на гидрохимическое состояние реки. Остается также открытым вопрос о взаимозависимости входных и выходных параметров рассматриваемой модели. Чтобы устранить этот пробел, мы рассчитали парные коэффициенты корреляции для входных и выходных параметров, а также относительные коэффициенты воздействия для всех рассматриваемых показателей. Результаты расчетов представлены в табл.3.

Из табл. 3 следует, что значения относительного коэффициента воздействия колеблются в широких пределах, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения и составляют от десятков до сотен процентов от средней величины соответствующих входных параметров. Однако в среднем интенсивность воздействия городской системы на гидрохимическое состояние Днестра, в большинстве случаев невелика.

Наибольшее негативное влияние города за период 1984-1991 гг. проявляется в увеличении на выходе из модели средней концентрации нитритов (46,5 %), нефтепродуктов (13,9 %), взвешенных веществ (7,8

%), аммиака (5,5 %), нитратов (5,4 %), возрастании ХПК (17,2 %). Для других показателей интенсивность воздействия на реку в этот период едва превышает один процент либо вообще имеет отрицательное значение.

Для периода 1994-2010 гг. проявляется тенденция к сужению диапазона колебаний относительного коэффициента воздействия. Его средние значения в большинстве случаев становятся отрицательными, а имеющиеся положительные значения достигают величины всего 1-2 %. Это позволяет сделать вывод, что для данного периода воздействие города на рассматриваемые гидрохимические показатели реки в среднем незначимы.

Представленные в табл. 3 коэффициенты корреляции входных и выходных параметров характеризуют зависимость гидрохимического состояния реки ниже города от степени загрязнения речной воды, поступающей в городской участок реки из верховий. Другими словами, коэффициенты корреляции определяют значимость влияния транзитной составляющей на выходные параметры модели. Из табл.3 следует, что для большинства рассматриваемых показателей отмечается положительная корреляция между входными и выходными параметрами, то есть с возрастанием загрязнения воды при входе в рассматриваемую систему, увеличивается концентрация соответствующих загрязняющих веществ и на выходе из системы.

Наиболее тесная корреляционная зависимость наблюдается для периода 1994-2010 гг. с минимальным техногенным воздействием на реку. Вместе с тем в предшествующий период в результате воздействия города на реку эта зависимость нарушается для СПАВ, нефтепродуктов, нитритов, сульфатов и фтора, а для других показателей величина корреляции уменьшается.

Табл. 3. Показатели интенсивности воздействия и взаимосвязи входных и выходных параметров

Наименование параметра	Период наблюдений	Коэффициент корреляции «вход-выход»	Относительный коэффициент воздействия, %		
			мин.	макс.	среднее
Взвеси	1984 – 1991 гг.	<u>0.799*</u>	– 162,1	136,9	7,8
	1994 – 2010 гг.	<u>0.887</u>	– 81,3	90,6	– 1,5
Растворенный кислород	1984 – 1991 гг.	<u>0.789</u>	– 76,0	54,1	1,4
	1994 – 2010 гг.	<u>0.878</u>	– 34,4	23,1	– 1,6
БПК ₅	1984 – 1991 гг.	<u>0.513</u>	– 75,6	114,6	1,5
	1994 – 2010 гг.	<u>0.548</u>	– 154,2	41,7	– 7,1
ХПК	1984 – 1991 гг.	<u>0.702</u>	– 38,7	117,2	17,2
	1994 – 2010 гг.	<u>0.980</u>	– 41,1	22,8	– 0,2
Сухой остаток	1984 – 1991 гг.	<u>0.604</u>	– 70,4	61,1	– 4,2
	1994 – 2010 гг.	<u>0.937</u>	– 10,7	13,8	0,9
СПАВ	1984 – 1991 гг.	– 0,147	– 334,6	130,8	– 15,4
	1994 – 2010 гг.	<u>0.986</u>	– 48,9	24,4	2,4
Нефтепродукты	1984 – 1991 гг.	0,353	– 416,7	708,3	13,9
Аммиак	1984 – 1991 гг.	<u>0.800</u>	– 202,7	138,9	5,5
	1994 – 2010 гг.	<u>0.835</u>	– 86,9	234,1	0,7
Нитриты	1984 – 1991 гг.	0,403	– 209,3	465,1	46,5
	1994 – 2010 гг.	<u>0.878</u>	– 165,3	103,3	1,6
Нитраты	1984 – 1991 гг.	<u>0.622</u>	– 133,2	225,6	5,4
	1994 – 2010 гг.	<u>0.909</u>	– 82,4	30,4	2,0
Хлориды	1984 – 1991 гг.	<u>0.859</u>	– 66,0	15,5	– 0,4
	1994 – 2010 гг.	<u>0.812</u>	– 29,0	71,4	2,4
Сульфаты	1984 – 1991 гг.	<u>0.452</u>	– 27,2	40,0	1,1
	1994 – 2010 гг.	<u>0.982</u>	– 20,7	44,1	1,4
Фтор	1984 – 1991 гг.	0,280	– 150,8	100,5	– 2,0
	1994 – 2010 гг.	<u>0.964</u>	– 34,8	17,4	– 4,9

*подчеркнутые коэффициенты значимы на уровне не менее 0,05

Выводы

1. Наибольшее негативное влияние города за период 1984-1991 гг. проявляется в увеличении на выходе из модели средней концентрации нитритов (46,5 %), нефтепродуктов (13,9 %), взвешенных веществ (7,8 %), аммиака (5,5 %), нитратов (5,4 %), возрастании ХПК (17,2 %). Для других показателей интенсивность воздействия на реку в этот период едва превышает один процент либо вообще имеет отрицательное значение. Для периода 1994-2010 гг. воздействие города на рассматриваемые гидрохимические показатели реки в среднем незначимы.

2. Для большинства рассматриваемых показателей отмечается положительная корреляция между входными и выходными параметрами, то есть с возрастанием загрязнения воды при входе в рассматриваемую систему, увеличивается концентрация соответствующих загрязняющих веществ и на выходе из системы. Влияние транзитной составляющей загрязнения особенно увеличивается после 1994 года. В

предшествующий период в результате воздействия города на реку эта зависимость нарушается для СПАВ, нефтепродуктов, нитритов, сульфатов и фтора.

Литература

1. Капитальчук И.П., Кирста Д.Г., Ершов Л.А., Вашкевич А.А., Капитальчук М.В., Тышкевич Т.В., Колумбина Л.Ф. Динамика показателей качества воды реки Днестр в районе Бендер за период 1984-2008 гг. // Международное сотрудничество и управление трансграничным бассейном для оздоровления реки Днестр. Матер. Междунар. Конф. Одесса. 30 сент.-1 окт. 2009 г. – Одесса, 2009. – с. 102-109
2. Капитальчук И.П., Кирста Д.Г., Ершов Л.А., Вашкевич А.А., Капитальчук М.В., Тышкевич Т.В., Колумбина Л.Ф. Динамика гидрохимических показателей загрязнения вод Днестра в районе Бендер за период 1984-2008 гг. // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Матер. III Междунар. научно-практ. конф. Тирасполь. 22 – 23 окт. 2009 г. – Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2009. с.79-81
3. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М.: Изд-во Химия, 1984
4. Унифицированные методы анализа вод /под ред. Лурье Ю.Ю. – М.: Изд-во Химия, 1973

ДИНАМИКА ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ДНЕСТРА В РАЙОНЕ ГОРОДА РЫБНИЦА

*И.П. Капитальчук, Т.А. Слюсаренко, Л.В. Касапова, *М.В. Капитальчук, *Н.Н. Соловьева*

ГУ «РНИИ экологии и природных ресурсов», г. Бендеры, e-mail: nii.ecologii@mail.ru.

* Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, Тирасполь

DYNAMICS OF HYDROCHEMICAL INDICATORS OF THE CONDITION OF DNIESTER IN THE DISTRICT OF THE CITY RYBNITSA

I.P. Kapitalchuk, T.A. Sliusarenko, L.V. Kasapova, M.V. Kapitalchuk, N.N. Soloviova

Results of the analysis of hydrochemical indicators of the river Dniester in the district of the city Rybnitsa are presented. The estimation of influence of dumped waters of a city on quality of water in the river is spent.

Город Рыбница является одним из основных промышленных центров Приднестровской Молдавской Республики. Не смотря на значительный спад промышленного производства, отмечающийся на протяжении более 15 лет, у жителей города вызывает обеспокоенность качество атмосферного воздуха и экологическое состояние реки Днестр, на берегу которой расположен город.

Основное воздействие на экосистемы прилегающего участка реки Днестр оказывают сточные воды г. Рыбница. Хозяйственно-бытовые сточные воды и часть промышленных вод направляются на городские очистные сооружения, обеспечивающих нормативную очистку загрязняющих веществ. Очищенные стоки сбрасываются в реку Днестр.

Кроме хозяйственно-бытовой канализации, в г. Рыбница имеется дождевая канализация. Дождевые стоки с территории города и промышленных предприятий сбрасываются в р. Днестр по 7 выпускам без очистки и, естественно, несут в реку в период дождей существенные загрязнения. В связи со сложным рельефом местности не предусмотрен сбор и очистка поверхностных сточных вод со всей территории города. Очистные сооружения по очистке поверхностного стока имеются лишь на следующих предприятиях: ММЗ, насосный завод, АТБ, ПРОТ, молочный комбинат. Дождевые стоки после очистки сбрасываются по рельефу местности.

В связи с тем, что основным, постоянно действующим источником воздействия на реку Днестр являются очистные сооружения г. Рыбницы, в настоящей работе приводятся результаты анализа динамики гидрохимических показателей состояния днестровской воды выше и ниже по течению от места сброса сточных вод. Такой анализ, во-первых, позволяет судить об изменении качества воды на рассматриваемом участке реки на фоне спада промышленного производства, а во-вторых, дает представление о средней интенсивности воздействия городских очистных сооружений на рассматриваемые гидрохимические параметры Днестра.

Материалы и методы

Для анализа использованы фоновые материалы отдела химико-аналитического анализа Минприроды ПМР за период 1991–2010 гг. Гидрохимические измерения выполнялись на двух створах, расположенных на расстоянии 500 м выше и ниже по течению от места сброса сточных вод городскими очистными сооружениями. Объем выборок составил по 352 измерения по каждому створу. Забор проб воды осуществлялся из поверхностного слоя реки два раза в месяц, как правило, в середине первой и в конце второй или начале третьей декады. Исключение составляют 1991–1993 годы, по которым имеются неполные выборки.

Обработка данных осуществлялась с использованием стандартных статистических методов. Для сравнимости различных гидрохимических показателей их значения были пронормированы путем деления на величину соответствующей ПДК [1]. То есть, рассматриваемые ниже показатели представлены в долях ПДК, а содержание растворенного в воде кислорода – в виде его превышения относительно минимально допустимого.

Результаты и обсуждение

Из 14 проанализированных показателей за весь период наблюдений случаи с превышением предельно допустимых концентраций зафиксированы только для 5 параметров: нефтепродукты – 26 % и 27 %, железо – 20 % и 22 %, нитраты – по 21 %, БПК₅ – 2 % и 3 % от общего числа измерений до и после очистных сооружений соответственно. Для ХПК отмечен только один случай с превышением ПДК за весь период наблюдений в створе до очистных сооружений. Таким образом, незначительное увеличение числа случаев с превышением ПДК ниже по течению от городских очистных сооружений отмечается только для нефтепродуктов, железа и БПК₅.

В ходе анализа для удобства представления результатов мы разделили гидрохимические показатели условно на три группы: 1 группа – показатели с превышением ПДК, 2 группа – показатели, среднегодовые

значения которых не превышают десятые доли ПДК, 3 группа – показатели, среднегодовые значения которых в основном составляют сотые доли ПДК.

Динамика показателей первой группы за рассматриваемый период представлена на рис. 1. Анализ временного хода среднегодовых значений этих показателей выше по течению от места сброса сточных вод (рис. 1а) позволяет отметить следующие особенности их динамики.

Количество растворенного в воде кислорода мало изменяется в течение всего рассматриваемого периода, в два-три раза превышая минимально допустимую норму.

Среднегодовая концентрация нитратов до 1998 года, испытывая резкие колебания, превышает ПДК в 1,5–3,5 раза. Однако среднее количество нитратов с 1999 года устойчиво снижается и стабилизируется на уровне 0,3–0,4 ПДК.

Самым значительным по величине и устойчивым во времени является загрязнение Днестра нефтепродуктами, содержание которых в воде в период с 1991 по 1998 год в 2,5–4,5 раза превышает предельно допустимые нормы. В последующие годы наблюдалась устойчивая тенденция к снижению среднегодовой концентрации нефтепродуктов в днестровской воде, а с 2003 года содержание нефтепродуктов на рассматриваемом участке реки стабилизировалось на уровне, близком к ПДК.

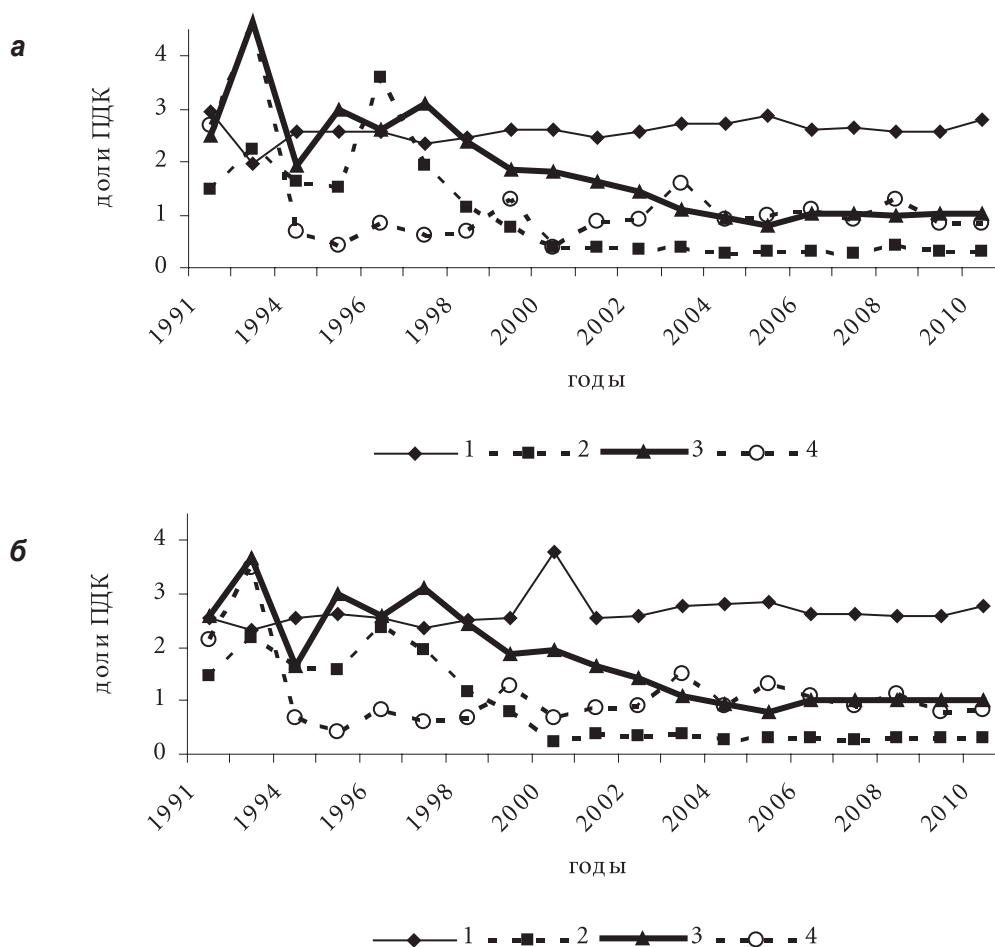


Рис. 1. Динамика гидрохимических показателей Днестра выше (а) и ниже (б) по течению от очистных сооружений г. Рыбница: растворенный кислород (1), нитраты (2), нефтепродукты (3), железо (4)

Для днестровской воды обычно характерна низкая концентрация металлов за исключением, пожалуй, железа. Действительно, как следует из рис.1а, его наибольшие концентрации в створе до очистных сооружений отмечались в 1991–1992 гг. с максимальным превышением ПДК почти в 5 раз. В дальнейшем столь высокое содержание железа в воде не отмечалось, его среднегодовые концентрации колебались в основном в пределах 0,4–0,8 ПДК. Вместе с тем, наблюдались отдельные «всплески» содержания железа с незначительным превышением уровня ПДК в 1999, 2003, 2006 и 2008 году.

Анализ рис.1б показывает, что в створе после очистных сооружений характер временного хода среднегодовых значений рассмотренных выше гидрохимических показателей практически не изменяется. Более того, среднегодовые значения соответствующих показателей близки по величине. На основе такой качественной оценки можно сделать вывод о том, что сброс сточных вод на рассматриваемом участке реки не нарушает динамики гидрохимических показателей, отнесенных нами к 1-й группе.

Ко 2-й группе мы отнесли такие показатели, как ХПК, БПК₅, сухой остаток, содержание аммиака и хлоридов. Динамика этих показателей представлена на рис.2.

Из рис. 2а следует, что максимальные значения 2-й группы показателей в створе до очистных сооружений зафиксированы в 1991-1992 гг. Так показатель

ХПК, достигнув максимума 0,93 ПДК в 1992 году, в последующие годы стабилизируется на низком уровне в интервале значений 0,20–0,35 ПДК.

Показатель БПК₅ в 1991 и 1992 году несколько превышает допустимую норму, но затем, к 1998 году его среднегодовые значения снижаются до уровня 0,5–0,6 ПДК. Незначительное увеличение этого параметра наблюдалось в 2003–2006 гг. с максимумом 0,9 ПДК. Следует отметить, что БПК₅ является наиболее значимым по величине среди показателей 2-й группы.

Среднегодовая концентрация аммиака до 1998 года испытывает колебания в диапазоне 0,20–0,45 ПДК, затем этот интервал сужается до значений 0,15–0,20 ПДК. В последние 3 года содержание аммиака в воде несколько возросло.

Средние значения сухого остатка отличаются ровным временным ходом, изменяясь в узком интервале от 0,32 до 0,38 ПДК. Таким же ровный временной ход характерен и для концентрации хлоридов, только на еще более низком уровне значений (0,07 – 0,15 ПДК).

Динамика гидрохимических показателей 2-й группы наследует все свои характерные черты и в створе, расположенном ниже очистных сооружений (см. рис.2б). Диапазоны значений соответствующих параметров для обоих створов также очень близки. Таким образом, сброс сточных вод на рассматриваемом участке реки не нарушает динамики и 2-й группы гидрохимических показателей,

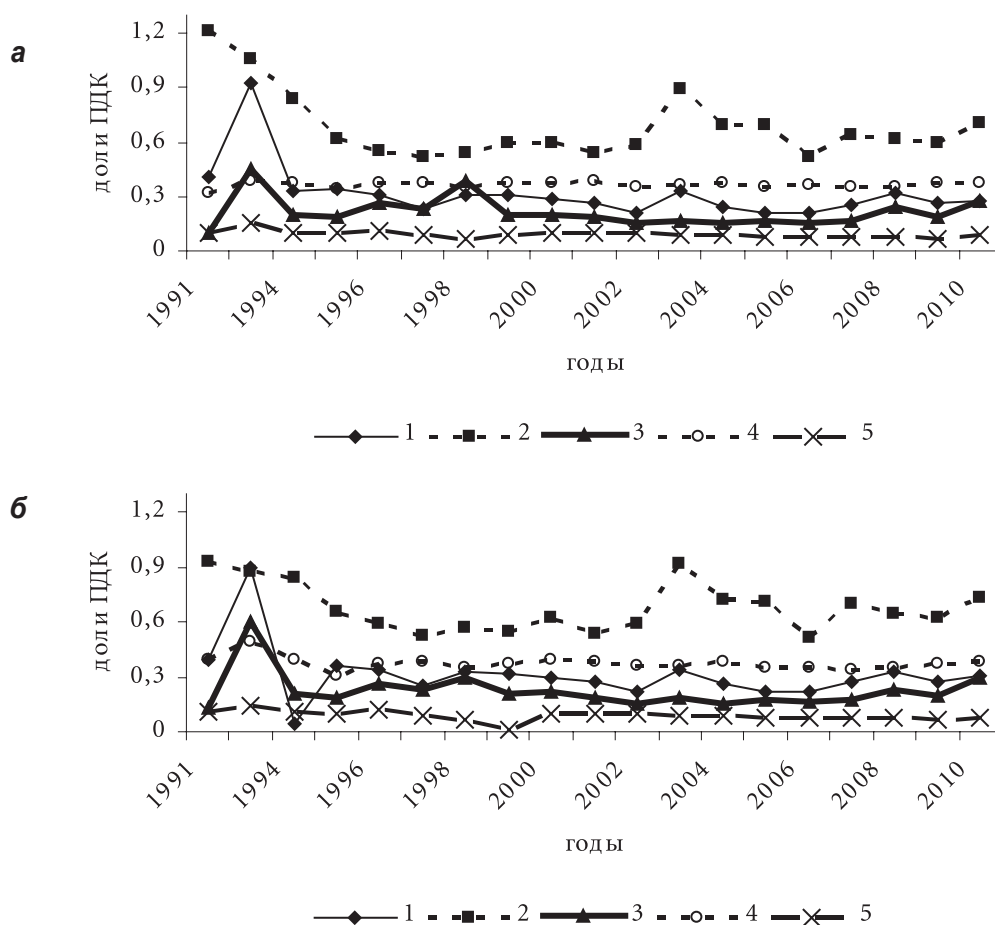


Рис. 2. Динамика гидрохимических показателей Днестра выше (а) и ниже (б) по течению от очистных сооружений г. Рыбница: ХПК (1), БПК₅ (2), аммиак (3), сухой остаток (4), хлориды (5)

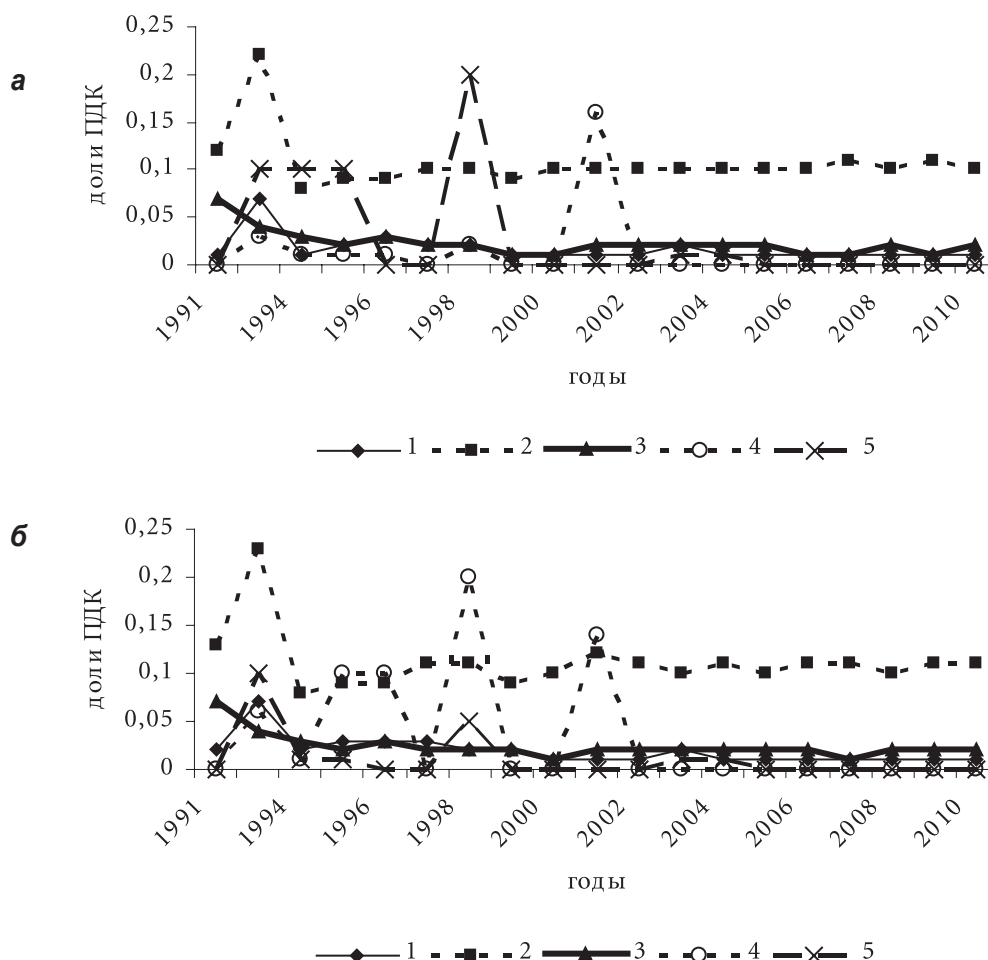


Рис. 3. Динамика гидрохимических показателей Днестра выше (а) и ниже (б) по течению от очистных сооружений г. Рыбница: нитриты (1), сульфаты (2), фосфор (3), СПАВ (4), медь (5)

Показатели 3-й группы отличаются самыми низкими значениями. К этой группе относятся концентрации в днестровской воде нитритов, сульфатов, фосфора, СПАВ и меди. Динамика этих показателей представлена на рис.3. Максимальные среднегодовые значения показателей 3-й группы, также как и в рассмотренных выше двух группах, наблюдаются в основном в период 1991–1993 гг., а затем стабилизируются на разных уровнях.

Наиболее высоким уровнем значений в этой группе показателей обладает среднегодовая концентрация сульфатов. Их среднее содержание в воде за период с 1994 по 2010 год устойчиво находится вблизи значения 0,1 ПДК. Стабилизация концентрации нитритов и фосфора происходит на более низком уровне, который составляет 0,01–0,03 ПДК.

Временной ход среднегодовых концентраций СПАВ и меди носит неустойчивый характер, испытывая периодические всплески от нулевых значений до уровня 0,01–0,02 ПДК, а в некоторых случаях они достигают значений 0,1–0,2 ПДК. Однако, после 2002 года содержание в днестровской воде СПАВ и меди находится, как правило, ниже порога обнаружения этих веществ.

В створе ниже очистных сооружений (рис. 3б) характер временного хода и диапазон значений среднегодовых концентраций нитритов сульфатов и фосфора аналогичны соответствующим характеристикам в створе, находящегося выше сброса сточных вод. Концентрация

СПАВ и меди также как и в рассмотренном выше случае носит неустойчивый характер. Таким образом, для показателей 3-й группы на уровне качественной оценки влияния сброса сточных вод также не обнаруживается.

Сопоставление средних за весь период наблюдений значений гидрохимических показателей свидетельствует о том, что для ХПК, БПК₅, аммиака, нитритов, хлора, фосфатов, нефтепродуктов они практически одинаковы до и после городских очистных сооружений. Среднее значение некоторых показателей (например, содержание железа и меди) в створе после очистных сооружений оказалось даже меньше по сравнению со створом, расположенным до очистных сооружений. Однако все имеющиеся различия средних значений являются статистически незначимыми.

Корреляция между гидрохимическими показателями до и после очистных сооружений в большинстве случаев оказалась очень высокой (коэффициенты корреляции более 0,9). Это свидетельствует о том, что на гидрохимические параметры в пределах рассматриваемого участка реки основное влияние оказывают не столько сбросы очистных сооружений, сколько транзитная составляющая загрязнений, формирующаяся выше по течению реки.

Литература

1. СанПиН 2.1.5.980-07. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

ЭКОЭТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ

М.В. Капитальчук¹, Л.А. Ершов², М.И. Уварова³, Т.И. Богатая¹

¹ПГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, e-mail: imkapital@mail.ru

²Биостанция, г. Бендеры; ³РСОШ № 2, г. Дубоссары

ECOETIC EDUCATION AT SCHOOL WITH USE OF THE TECHNIQUE OF CARRYING OUT OF THE AESTHETIC ESTIMATION OF TERRITORY

M.V. Kapitalchuk, L.A. Ershov, M.I. Uvarova, T.I. Bogataia

Для сохранения биосферы и ее звеньев необходимо, чтобы понимание ценности биосферы и всех видов живого, важности их сохранения занимало одно из первых мест в системе ценностных установок и этических принципов современного человека [1]. Концепция экоэтического образования в законченном виде еще не сложилась на постсоветском пространстве [2].

Принципы экоэтики связаны с глубиной системой ценностей человека. Экоэтика – осознание человеком важности, ценности сообществ и экологических систем, необходимости заботливого и бережного к ним отношения, включение этого осознания в глубокие, фундаментальные ценности своего миропонимания [3].

Экологическая этика мотивирует природоохранные действия в двух направлениях: 1) люди действуют либо избегают действий из соображений и ради блага самой природы; 2) эти действия совершаются из морального принципа, без каких-либо корыстных интересов человека, а то и ему во вред. Таким образом, экоэтика – это учение об этических отношениях человека с природой [4].

Природоохранная эстетика – это новое научное направление на стыке эстетики, экологической этики, экологии и охраны природы, изучающее эстетическую ценность ландшафтов, явлений, объектов дикой и окультуренной природы, видов флоры и фауны, зрительную, тактильную, вкусовую, звуковую красоту и красоту запахов природы, особенности эстетического осознания природы, а также разрабатывающее способы сохранения природной красоты [5].

Все формы отношений человека с природой взаимосвязаны и характеризуют природу как уникальную ценность. Гармонизация отношений общества и природы позволить не только обеспечить ныне живущим и последующим поколениям здоровую среду жизнеобитания, организовать рациональное использование природных ресурсов, но будет также способствовать формированию у человека определенных духовно-нравственных ценностей [6,7].

Для формирования этического и эстетического отношения к природе, духовно-нравственных ценностей, биоэтического отношения у школьников нами была использована методика проведения эстетической оценки территории с целью заповедания В.А. Сесина, Л.В. Пархисенко [5], которая, как мы считаем, должна быть эмоционально продуктивна. Ученикам 5-11 классов во время экскурсий предлагалось самостоятельно эстетически оценить ландшафт у р. Днестр. До проведения экскурсий учащимся кратко был представлен

материал по принципам природоохранной эстетики и экоэтических правил.

Все дети с заданием справились успешно, результаты по оценкам различались незначительно. Однако отношение к проведению подобного рода оценки существенно отличалось. Ученики, более младших классов, прежде чем оценить территорию, задавали много вопросов, постоянно уточняли критерии оценок, самостоятельно и серьезно выполняли задания. Учащиеся постарше (9-11 классов) столкнулись с трудностями в эмоциональном плане, особенно при рассмотрении психолого-эстетических критериев оценки ландшафта. Такие критерии как «ощущение успокоения, расслабления, созерцания», «ощущение восторга, благоговения, священности», «ощущения нетронутости, дикости» и др., у некоторых старшеклассников вызвали неудержимый смех, что мешало работать остальным детям, сбивало их с мысли и явно дезорганизовывало эстетически оценивающих территорию.

К сожалению, такое отношение подтверждают слова М.В. Гусева: «Существующие в школах системы образования не способствуют устранению биологической неграмотности. Действующие системы биологического образования соответствуют сложности биологии, копируют варианты специального, т.е. биологического образования, но не являются эмоционально продуктивными и, как следствие этого, не заинтересовывают тех обучающихся у которых отсутствует специальный интерес к биологическим знаниям (на основе которых и предусматривается формирование биоэтических отношений). Такие учащиеся составляют большинство. Для этого большинства система преподавания биологии в школе работает вхолостую» [8].

Отметим очевидный факт, чем раньше мы начнем формировать этическое и эстетическое отношение к природе у детей, тем более эмоционально продуктивным будет результат.

Литература

1. Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы. М.: Леспроездиздат, 1983, с.253
2. Мишаткина Т.В., Мельнов С.Б. Экоэтическое образование: в поисках концептуальных оснований. // Bioetica, Filosofia si Medicina in strategia de asigurare a securitatii umane. Materiale conferintei a XIV-a stiintifice internationale 10-11 aprilie 2009, p. 53 – 57.
3. Остроумов С.А. Экологическая этика // Терминологический словарь. Гуманитарная биология / Под ред. А.В.Олескина. – М.: Изд-во МГУ 2009, с.278
4. Борейко В. Экологическая этика в ВУЗе. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2004, с.7
5. Борейко В. Природоохранная эстетика в ВУЗе. – Киев: киевский эколого-культурный центр, 2005, с.5

6. Капитальчук И.П. Экологическое мировоззрение как фактор устойчивого развития // //Социогуманитарные и естественные проблемы устойчивого развития: Приднестровье. Сборник статей. ПО РАЕН. – Тирасполь, 2005, с.148.

7. Капитальчук М.В., Ионова Л.Г., Богатая Т.И. Пути формирования биоэтических представлений в школе и ВУЗе. // Пути совершенствования естественно-географического образования

в ПМР: Материалы III Республиканской научно-практической конференции. Тирасполь, 23 апреля 2010 г. – Тирасполь, 2010. с. 66 – 72

8. Гусев М.В. Биоцентризм как базис биоэтики и биологическое образование. Миссия России // Терминологический словарь (тезаурус). Гуманитарная биология. Под ред. А.В. Олескина. М., 2009 г. с. 251 – 262.

СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ В ДОЛИНЕ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ДНЕСТРА

М.В. Капитальчук¹, И.П. Капитальчук², Д.Н. Измайлова³, О.П. Богдевич³, Д.С. Притуленко¹

¹ПГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, e-mail: imkapital@mail.ru

²РНИИ экологии и природных ресурсов, г. Бендеры, e-mail: nii.ecologii@mail.ru

³Институт геологии и сейсмологии АН Молдовы, г. Кишинев

THE IRON MAINTENANCE IN SOILS AND PLANTS IN THE VALLEY OF AVERAGE AND BOTTOM DNIESTER

M.V. Kapitalchuk, I.P. Kapitalchuk, D.N. Izmailova, O.P. Bogdevich, D.S. Prytulenko

Results of the analysis under the iron maintenance in soils and accumulation of this element by sunflower in different ecological conditions are presented.

Железо относится к числу необходимых для растений, животных и человека химическим элементам. Метаболические функции железа в зеленых растениях установлены относительно хорошо. Железо считается важнейшим металлом, участвующим в преобразовании энергии, необходимым для синтеза и других жизненных процессов в клетках. Железистая недостаточность влияет на различные физиологические процессы, что находит отражение в ослаблении роста растений и снижении их урожайности. При недостатке железа в организме животных и человека развивается железистая анемия. Однако избыток железа в организме тоже вреден. С ним связан сидероз глаз и легких – заболевания, вызываемые отложением соединений железа в тканях этих органов [1].

По особенностям миграции в биосфере железо относится к слабоподвижным элементам. Растения и животные поглощают этот химический элемент избирательно в соответствии с биологическими потребностями, поэтому его содержание в золе существенно отличается от среднего содержания в литосфере [2].

Таким образом, миграция железа в экосистемах может непосредственно влиять на метаболические функции растений, животных и человека. Учитывая важную биологическую роль железа, изучение характера его распределения в компонентах экосистем является актуальным. Следует отметить, что в 70 – 80-е гг. прошлого века изучению биогеохимии железа уделялось большое внимание. Однако эти сведения получены в основном более 25 лет тому назад и, следовательно, нуждаются сегодня в уточнении. Именно с этой точки зрения следует рассматривать представленные в настоящей работе материалы.

Материалы и методы

Для изучения содержания железа в долине Днестра авторами были взяты почвенные образцы в слое 0 – 40 см для крупных ареалов распространения типов и подтипов почв, начиная от с. Косоуцы на севере и заканчивая с. Незавертайловка на юге. При

этом для лабораторного анализа составлялась усредненная проба из 10 образцов, взятых в пределах отдельного почвенного ареала. В районе с. Чобручи почвенные образцы отобраны из шурфа до глубины 150 см. В местах взятия почвенных образцов отбирались также растения подсолнечника. Содержание железа в полученных образцах определялось атомно-абсорбционным способом с использованием спектрофотометра Aanalyst 800 фирмы Perkin Elmer в лаборатории геохимии Института геологии и сейсмологии АНМ.

Результаты и обсуждения

Количество железа в почве, как и других химических элементов, определяется составом материнских пород и характером почвенных процессов. В большинстве случаев содержание железа в почвах изменяется от 0,5 до 5%. При этом даже на бедных железом почвах не отмечается его абсолютного дефицита для растений. Обычно фиксируется лишь недостаток легкорастворимых форм железа [1]. Почвы с дефицитом этого элемента для определенных сельскохозяйственных культур распространены довольно широко в аридных районах и, в том числе связаны с карбонатными разновидностями почв, характерных для рассматриваемой территории. Токсическое воздействие железа на растения в условиях долины Днестра с большой вероятностью может наблюдаться на кислых пойменных почвах, а также может быть связано с засоленностью почв.

В таблице 1 представлены данные по содержанию железа в почвенных образцах, отобранных в долине Днестра.

Из анализа табл.1 следует, что на рассматриваемой территории содержание железа в почвенном слое 0-40 см. изменяется в диапазоне от 12,3 до 37,7 г/кг при среднем значении 23,6 г/кг. Представление о среднем содержании железа в различных типах почв дает рис. 1.

В генетическом ряду почв долины Днестра наблюдается тенденция к уменьшению валовых форм желе-

Таблица 1. Валовое содержание железа в почве (слой 0-40 см)

№ п/п	Место взятия пробы	Тип почвы	Содержание Fe, г/кг
1.	с. Косоуцы	Чернозем типичный	20
2.	г. Сороки	Чернозем выщелоченный	27
3.	с. Н. Кугурешты	Серая лесная почва	37,7
4.	с. Фрунзовка	Чернозем карбонатный	25,5
5.	с. Подоймица	Чернозем карбонатный	27,2
6.	с. Рашково	Чернозем типичный	24,4
7.	с. Катериновка	Чернозем выщелоченный	25
8.	с. Бутучаны	Чернозем обыкновенный	30,2
9.	с. Фрунзе	Чернозем обыкновенный	24
10.	с. Н. Андрияшевка	Чернозем обыкновенный	15
11.	с. Чобручи (5 см)	Чернозем карбонатный	12,3
12.	с. Чобручи (20 см)	Чернозем карбонатный	14
13.	с. Чобручи (40 см)	Чернозем карбонатный	22,3
14.	с. Чобручи (75 см)	Чернозем карбонатный	17,8
15.	с. Чобручи (150 см)	Чернозем карбонатный	14,5
16.	с. Незавертайловка	Чернозем южный	26,2

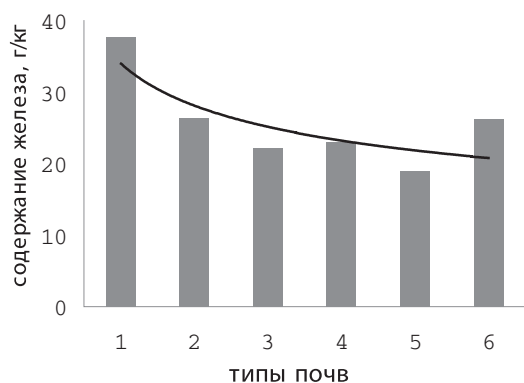


Рис. 1. Среднее содержание железа в различных типах почв: 1 – серая лесная почва; черноземы: 2 – выщелоченный, 3 – типичный, 4 – обыкновенный, 5 – карбонатный, 6 – южный.

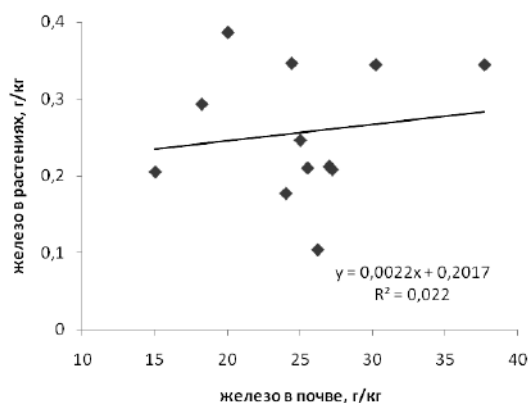


Рис. 2. Содержание железа в растениях в зависимости от его валового количества в почве

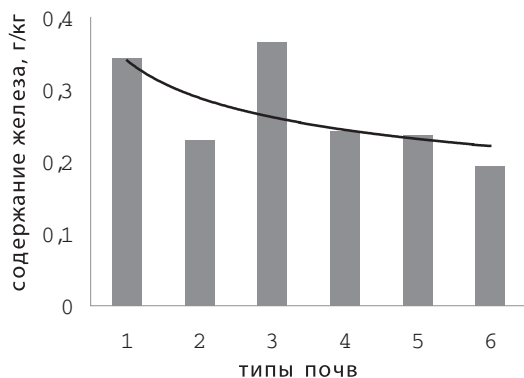


Рис. 3. Среднее содержание железа в подсолнечнике на различных типах почв: (усл. обозн. см. на рис. 1)

за по мере усиления аридности климатических условий почвообразования. Превышение количества железа в южном черноземе по сравнению с черноземом карбонатным, видимо, обусловлено малым объемом выборки. К тому же образцы почв южного чернозема брались в зоне влияния Молдавской ГРЭС, где повышенное содержание железа может быть результатом воздействия техногенного фактора.

Проведенный нами корреляционно-регрессионный анализ показал, что между количеством общего содержания железа в почве и его аккумуляцией в растениях статистически значимой связи не наблюдается (см. рис. 2).

Поэтому валовые формы железа в почве дают лишь приблизительное представление о его обеспеченности в качестве элемента питания для растений, так как они могут усваивать только биодоступные формы элемента. С этой точки зрения интересно посмотреть, как один и тот же вид растений накапливает железо на разных типах почв в различных экологических условиях. В качестве примера мы рассматриваем аккумуляцию железа подсолнечником. Эта культура произрастала во всех местах взятия почвенных образцов.

Содержание железа в надземной части подсолнечника оказалось на два порядка меньше его общего количества в почвах и колебалось в пределах от 0,177 до 0,386 г/кг воздушно-сухой массы. То есть крайние значения диапазона колебаний содержания железа в подсолнечнике на рассматриваемой территории различаются более чем в два раза. В среднем на рассматриваемой территории в надземной части подсолнечника содержится железа в количестве 0,264 г/кг воздушно-сухой массы.

На рис. 3, приведено распределение среднего содержания железа в надземной части подсолнечника, произраставшего на различных типах почв. Распределение содержания железа в подсолнечнике отличается от распределения этого элемента для соответствующих типов почв. Однако если говорить об общей тенденции, то следует отметить, что в целом с ухудшением условий влагообеспеченности и нарастанием карбонатов в почве накопление железа подсолнечником уменьшается. Наиболее благоприятными для аккумуляции железа подсолнечником оказались типичный чернозем и серые лесные почвы. Слабое накопление железа в надземной части подсолнечника на выщелоченном черноземе, возможно, обусловлено снижением здесь растворимых форм железа в процессе выщелачивания.

Об интенсивности накопления химических элементов растениями в различных экологических условиях дает представление коэффициент биологического накопления, равный отношению количества элемента в растении к его содержанию в почве. На рис. 4 показана взаимосвязь величины коэффициента биологического накопления железа подсолнечником и валового содержания этого элемента в почве.

Коэффициент биологического накопления железа для подсолнечника невелик и изменяется в интервале значений от 0,007 до 0,019, при среднем значении 0,011. Это означает, что на рассматриваемой территории подсолнечником в среднем аккумулируется 1,1% железа от его общего содержания в почвенном слое 0-40 см.

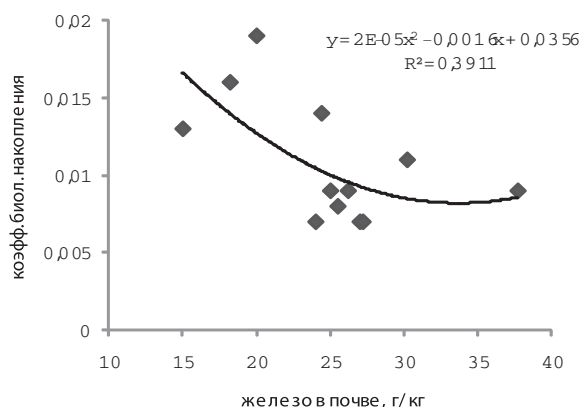


Рис. 4. Зависимость коэффициента биологического накопления железа для подсолнечника от количества общего железа в почве

Из рис. 4 видно, что тесной корреляционной зависимости между коэффициентом биологического накопления и его валовым содержанием в почве не наблюдается. Однако при этом проявляется тенденция к возрастанию коэффициента биологического накопления по мере уменьшения содержания железа в почве. То есть в условиях дефицита железа в почве подсолнечник более интенсивно поглощает необходимый для питания элемент, чтобы обеспечить свои физиологические потребности.

Выводы

1. В генетическом ряду почв долины Днестра наблюдается тенденция к уменьшению валовых форм железа по мере усиления аридности климатических условий почвообразования.
2. Содержание железа в надземной части подсолнечника оказалось на два порядка меньше его общего количества в почвах. При этом между количеством общего содержания железа в почве и его аккумуляцией в растениях статистически значимой связи не наблюдается.
3. Наиболее благоприятными для аккумуляции железа подсолнечником оказались типичный чернозем и серые лесные почвы. В целом с ухудшением условий влагообеспеченности и нарастанием карбонатов в почве накопление железа подсолнечником уменьшается.
4. Проявляется тенденция к возрастанию коэффициента биологического накопления железа по мере уменьшения его содержания в почве. То есть в условиях дефицита железа в почве подсолнечник более интенсивно поглощает необходимый для питания элемент, чтобы обеспечить свои физиологические потребности.

Литература

1. Ермаков В.В., Тютиков С.Ф. Геохимическая экология животных. – М.: Наука, 2008. – 315с.
2. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 439 с.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ПОЧВАХ, ВОДАХ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ БАСЕЙНА р. БЫК

В.П. Кирилюк

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо
ул. Яловенская 100, Кишинев 2070

THE MICROELEMENTS IN SOILS, WATER AND SEDIMENTS OF OF RIVER BIC BASIN

V.P. Kiriliuc

Is studied the river system of river Bic. A total of 201 watercourse basin runs a total length of 955km. There is a strong human impact on the formation of the natural chemical composition of water from river Bic, especially for heavy metals.

Введение

Река Бык – правобережный приток р. Днестр – берет начало на юго-восточных склонах Кодр севернее с. Темелеуц Каларашского района с преобладающими отметками высот 300 – 360м над уровнем моря относящихся к 7 и 8 агропочвенным районам Центрально-Молдавской лесной провинции [1]. Речная сеть хорошо развита (густота 0.44 км/км²). Всего в бассейне протекает 201 водоток общей протяженностью 955 км [2], протяженность самой реки – 155км. Существует сильное антропогенное воздействие на формирование естественного химического состава вод р. Бык, особенно в отношении тяжелых металлов.

Материалы и методы

Материалом для данного сообщения послужили образцы почв, вод и донных отложений прудов р. Бык, отобранных во время многолетних экспедиционных

исследований. Для определения физических, химических и физико-химических свойств исследованных образцов применялись общепринятые методы. Микроэлементы определены методом эмиссионного спектрального анализа с использованием дифракционного спектрографа ДФС-8.

Результаты и обсуждение

Почвообразующие породы в верховье р. Бык отличаются большим разнообразием по гранулометрическому составу и выделяются самым высоким содержанием (9.0 – 18.7 %) супесей и песков третичного возраста (в других 12-ти агропочвенных районах они не превышают 5.0 %). Наиболее высокие уровни территории заняты серыми лесными почвами (более 50 % от площади районов). Представление о содержании микроэлементов в таких почвах дают данные таблицы 1. Далее по течению (особенно после г. Кишинева)

почвенный покров представлен обыкновенными и карбонатными черноземами тяжелосуглинистого состава. Так как содержание большинства микроэлементов определяется, в первую очередь, количеством органического вещества и частиц физической глины (менее 0.01 мм), то и выше оно в обыкновенных тяжелосуглинистых черноземах (табл. 1).

В р. Бык формируются воды ионный состав которых меняется от истока к устью. В верховье они гидрокарбонатного, гидрокарбонатно-сульфатного или хлоридно-гидрокарбонатного состава группы кальция, кальция-магния с минерализацией в среднем около 1.0 г/л; к середине водотока солесодержание (и загрязнение) вырастают (особенно после Кишинева). При впадении в р. Днестр вода уже гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридная группы на-

трия, магния, кальция. В отношении микроэлементного состава наблюдается очень пестрая картина (табл.2), так как ряд ручьев, колодцев и иных водотоков характеризуются высоким (иногда больше ПДК) содержанием ряда элементов, а в реке происходит некоторое выравнивание концентраций (исключение – залповые сбросы сточных вод). Ниже Кишинева наблюдается увеличение концентрации микроэлементов на фоне повышения минерализации вод до 1.5 – 1.8 г/л. По содержанию многих элементов вода исследованных водных объектов не всегда соответствует нормативам для водотоков и водоемов комплексного назначения.

Донные отложения (табл. 3) являются мощными аккумуляторами микроэлементов; они содержат значительно большие их количества, чем почвы района

Таблица 1. Валовое содержание микроэлементов в почвах, мг/кг

Почва	Глубина образца, см	B	Mn	Ba	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sr	Ti	V	Zn	Zr
Серая лесная суглинистая, Каларашский район	2-10	60	812	316	9	64	8	2.0	14	16	164	5500	60	56	630
	10-18	52	867	224	10	55	8	2.1	10	13	156	5130	50	35	430
	30-40	55	480	269	11	64	13	2.5	16	11	164	4790	63	49	320
	70-80	63	340	214	13	72	11	3.0	28	11	172	4070	79	51	400
Чернозем карбонатный тяжелосуглинистый Ново-Аненский р-н	110-120	68	500	251	10	69	11	2.3	50	12	189	3550	77	49	230
	0-10	182	759	455	13	85	26	2.8	33	21	202	4570	81	76	640
	30-40	118	779	478	13	89	27	2.8	36	20	210	4030	84	65	610
	70-80	100	568	357	13	95	23	3.2	40	20	246	4370	91	72	780
	140-150	131	812	501	12	83	24	2.8	38	21	281	3980	82	70	490

Таблица 2. Содержание микроэлементов в почвах (мкг/л)

Элемент	Днестр и Дубэсарское водохранилище [3, 4]	Днестр (среднее) [5]	Бык и его притоки [5]	Бассейн реки Бык			
				Бык и его притоки	Пруды	Ручьи	Колодцы
B	40.5 – 600	-	-	200 – 600	420 – 840	70 – 1730	20 – 2000
Mn	1.0 – 105	12.8	5.5 – 23.1	9.0 – 98.0	21 – 440	2.0 – 53.0	1.0 – 137
Mo	0.2 – 32.4	0.3	0.3 – 0.4	0.1 – 0.4	0.1 – 1.1	0.1 – 1.3	0.1 – 1.0
Co	0.2 – 1.0	0.1	0.1 – 0.2	0.1 – 0.3	0.1 – 0.5	0.1 – 0.2	0.2 – 0.4
Cu	0.7 – 180	-	-	3.0 – 347	0.1 – 6.0	0.1 – 5.0	0.5 – 16
Ni	0.5 – 250	2.9	1.8 – 4.4	0.5 – 2.6	0.6 – 5.9	0.3 – 1.6	0.1 – 27
Cr	1.0 – 14.0	-	-	0.1 – 0.8	0.1 – 1.2	0.1 – 0.8	0.1 – 2.7
Pb	1.0 – 22.0	1.1	1.1 – 1.4	0.1 – 0.5	0.1 – 1.3	0.1 – 0.5	0.1 – 1.2
V	0.4 – 17.4	0.3	0.3 – 0.6	0.3 – 0.8	0.1 – 2.0	0.1 – 0.4	0.1 – 5.7
Sr	10 – 1100	-	-	12 – 74	4 – 171	2 – 111	5-1601
Ag	0.5 – 3.0	0.5	0.2 – 2.6	0.5 – 0.7	0.3 – 1.8	0.2 – 0.8	0.6 – 2.0
Zn	7.0 – 413	-	-	1.0 – 750	3.0 – 80	0.1 – 88	4.0 – 50
Ti	0.1 – 50.0	0.7	0.4 – 0.9	0.3 – 1.0	0.1 – 1.2	0.2 – 2.5	1.0 – 50

Таблица 3. Содержание микроэлементов в донных отложениях водоемов бассейна р. Бык, мг/кг

Пункт, Показатели	B	Mn	Ba	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sr	Ti	V	Zn	Zr
Темелеуц	186	1120	1510	19	166	105	4.0	96	35	240	3310	209	61	480
Петичень	126	2190	890	18	160	630	4.0	56	28	219	2340	112	50	642
Гидигичь	186	1120	1600	18	204	234	3.2	102	35	219	3020	257	71	405
Калфа	316	1260	890	20	219	130	4.0	120	40	263	4000	112	80	480
Диапазон содержания в донных отложениях водоемов Молдовы (литературные данные) [6, 7, 8]	-	130–1860	9–130	2–75	56–140	19–440	0.5–13	10–205	24–60	125–1314	1680–3220	100– 197	49–200	-
Диапазон содержания в донных отложениях водоемов Молдовы (наши исследования)	126–445	870–5620	800–1600	13–21	132–263	80–630	3.2–6.3	53–120	25–40	219–1410	1780-5010	89–257	50–80	250-1200
Диапазон содержания в почвах Молдовы	13–220	150–2250	140–640	4–18	25–145	2–400	0.9–4.8	5–75	5–30	50–400	1600–6800	15–165	10–166	100-870
Максимум содержания в почвах + 20% ПДК предлагаемые	264	2700	770	22	174	480	6	90	36	480	8100	198	200	1040
ПДК предлагаемые	250	2500	1200	50	250	150	10	150	60	600	200000	250	350	1200

исследований (табл.1), но в отдельных случаях могут быть источниками поступления в водную толщу некоторых элементов (особенно марганца). Илы самого нижнего водоема р. Бык (Калфа) характеризуются большим содержанием многих микроэлементов (9 из 14 исследованных). Если говорить о загрязнении илов микроэлементами, то из данных (табл. 3) можно уверенно заключить, что донные отложения Молдовы загрязнены В, Мп, Ва, Сu, Ni и Sr; не загрязнены – Pb, Zn, Ti и Zr; возможно загрязнены (единичные образцы из сотен) –Co, Cr, Mo и V.

Выводы

1. Общая минерализация и содержание микроэлементов в воде, почвах и донных отложениях возрастают от истока к устью.

2. Отмечено превышение ПДК по ряду микроэлементов в воде нижнего течения реки и в донных отложениях большинства исследованных образцов.

Литература

1. Агропочвенное районирование Молдавской ССР/ под редакцией Крупеникова И.А. Изд-во «Карта Молдовеняскэ». Кишинев, 1985 -168 с.
2. Н.В.Горячева, Г.Г.Дука Гидрохимия малых рек Республики Молдова. Кишинев. Изд.-полигр. центр Молд. гос.ун-та, 2004.– 288 с.
3. Проблемы качества, использования и охраны водных ресурсов ССР Молдова. Под редакцией Р.П. Кацер. Кишинев: Штиинца, 1991. -286 с.
4. Зубкова Е.И. Распределение и миграция микроэлементов в бассейне р. Днестр. Автореферат диссертации ...канд. географ. наук. Ростов-на-Дону, 1986.-24 с.
5. Тома И.С., Рабинович И.С., Велисар С.Г. Микроэлементы и урожай. Кишинев: Штиинца, 1980. -172 с.
6. Бумбу Я.В., Цуркан П.А., Вартчан И.И., Надкериный Н.П. О запасах микроэлементов в иловых отложениях водоемов МССР. Изв. АН МССР. Кишинев, 1978, с. 68-71.
7. Зубкова Е.И., Бызгу С.Е. Микроэлементы в донных отложениях Кучурганского водохранилища.– В кн.: Современное состояние экосистем рек и водохранилищ бассейна Днестра. Кишинев: Штиинца, 1986, с. 22-31.
8. Rusu V., Lupaşcu T. Chimia sedimentelor acvatice. Proprietăți de suprafață. Modele fizico-chimice.– Ch.: Elena V.I., 2004.– 272 p.

PUPILS' CONCERN OF WATER POLLUTION IN TMR

M. Kolisnichenko, N.N. Makarova
School № 6, Tiraspol

Данная статья затрагивает некоторые проблемы экологии бассейна реки Днестр на территории ПМР. Авторы также вносят некоторые предложения об улучшении существующей ситуации.

The urgent solving of ecological problems is the staple task of modern society as well as of the population of Transnistrian Moldavian Republic. This is the reason of writing this report.

For centuries man lived in harmony with nature until the industrialization brought human society into conflict with the natural environment. Today the contradictions between man and nature have acquired a dramatic character. With the development of civilization man's interference in nature has increased. Every year the world's industry pollutes the atmosphere with millions of tons of dust and other harmful substances.

Deficiency of water resources, which are not enough to cover the needs of the population, economy and natural ecosystems, is one of the major environmental problems both for Transnistria and Moldova as a whole. The Dniester river with its tributaries and underground waters is the basic water resource of Transnistria.

Chemical analysis shows that the Dniester river water should be assigned to class III in terms of pollution (moderately polluted) and small river and stream waters to class IV (polluted) and V (very polluted). The Dniester water is primarily contaminated with biogenic substances (such as phosphates, nitrites, ammonium nitrogen) and phenols, oil products, synthetic surfactants. Copper impurities levels remain steadily high. The level of microbiological contamination is also quite high. The deficiency of water resources is explained by the physiogeographical features of the region, such as a poorly developed hydrographic network, lie of the ground, climatic conditions, low annual precipitation.

As the regional economy overcomes the crisis, contamination of the Dniester with industrial wastes will increase.

Below there are major factors responsible for water resources contamination:

Discharge of undertreated or untreated sewage due to a lack or low efficient operation of sewage works.

Lack of sewage works at many storm water systems.

Improper control over the quality of effluents discharged by industrial enterprises into the sewer on the side of the public utilities authorities.

Washout of agrochemicals, pesticides and other contaminating substances from the fields, storage areas, animal farms, spontaneous refuse dumps

Lack of any, or non-compliance with the regulations of use of water protection and sanitary zones.

Underground waters are the main source for potable water supply (90-99 %) the quality of water in the central water supply systems is generally meets the requirements of the GOST, except for the hardness and iron loads.

The hygienic characteristics of water in the Dniester river at places of water use (mass recreation zones) continue getting worse.

According to the bacteriological laboratory of the Republican Center of Hygiene and Epidemiology, the percents of seeding of cholera-like NAG germs is this: July-August achieved 68.8% for samples taken from the Dniester water and even 75-80 % for the samples taken near Bendery, Tiraspol and Slobodzeyia region.

In 2000, the TMR Government adopted a resolution on Top-priority Urgent Measures on Protection, and Rational Use of Underground waters to regulate the matters related to complex use and protection of underground water resources used for household and industrial purpose.

The pupils of our school are also worried about the proper state of the river Dniester. The pure and drinkable water of our river which we can call our vital source has

always been the public concern of both the population of our republic and students of our school. So we suggest that pupils of all the schools of Tiraspol should:

1) make outings on the Dniester River in order to study flora and fauna of our region and

2) clean surroundings of the river from rubbish left by irresponsible people.

3) making fires on the Dniester banks must be banned.

Besides we suggest

1) taking measures on planting a park on the either bank opposite the center of Tiraspol

2) improving the sanitarian state of the city area which should result in cleaning waterstreams being discharged into the Dniester River.

References

1. Константинов Е.В. «Экологическая безопасность и проблема утилизации отходов в Тирасполе»
2. Кольцова А. «Другой планеты у нас не будет»

РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПЕСТИЦИДОВ

О.Г. Колумбин

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Одним из основных источников загрязнения почвы являются пестициды и агрохимикаты. До 70 % складов для хранения пестицидов в регионе не отвечают санитарным требованиям [3].

В июле 2003 г. на территории Рыбницкого района при выборе участка под полигон для ТБО была обнаружена свалка брошенных в 70-х годах пестицидов хлорорганической группы [3]. В течение ряда лет решался вопрос захоронения пестицидов и минеральных удобрений, которые за десятилетия пришли в негодность, и представляют экологическую опасность в районах республики. А это десятки тонн.

Проблема загрязнения окружающей среды пестицидами имеет несколько отличительных аспектов:

1. Пестициды распространяются далеко за пределы тех агросистем, в которых были внесены.

2. Многие пестициды имеют высокую стабильность в природных средах. Период полураспада ДДТ в воде составляет 10 лет, диэдрин – более 20 лет.

3. Пестициды имеют широкий спектр токсического воздействия, влияя на все живые организмы.

4. Многие пестициды метаболируют с образованием более токсичных и очень устойчивых в окружающей среде веществ. ДДТ при участии микроорганизмов превращается в дихлордифенилдиэтилхлорэтан (ДДД), а под действием солнечного света – в дихлордифенилдиэтилхлорэтилен (ДДЭ). Эти метаболиты не уступают ДДТ по токсичности и устойчивости [2].

Современная технология ставит перед учеными задачу разработки методов надежного предсказания физико-химических и биологических видов активности различных классов химических соединений. Эта проблема имеет общее название *количественное соотношение структура-активность* (*Quantitative Structure – Activity Relationship, QSAR*) и в настоящее время является многопрофильной задачей, включающей в себя различные подходы не только в рамках различных отраслей химии, но и физики и математики.

QSAR позволяет изучение различных систем параметров молекул и методов оценки биологической активности на основе статистического анализа эмпирических данных. Нами этот метод используется для исследования токсичности и липофильности некоторых пестицидов.

Для того, чтобы найти соотношение между заданным видом активности органических соединений и их

структурой, последнюю необходимо представить в численном виде. Численные характеристики, выражающие структурные особенности молекулы, получили общее название *дескрипторов молекулярной структуры* (или *просто дескрипторы*). В связи с этим главная проблема QSAR – выбор такого (желательно минимального) набора дескрипторов, который достаточен для описания заданного свойства. Хорошие перспективы при решении данной проблемы имеют методы квантовой химии, с помощью которых можно проводить расчеты электронной структуры и геометрии самых разнообразных химических систем вплоть до моделирования эффектов среды и взаимодействия молекулы с рецептором.

Особенностью проблематики QSAR является необходимость широкого внедрения математических методов обработки экспериментальных данных, позволяющих строить различные типы функциональных зависимостей. Здесь наряду с хорошо известным регрессионным анализом применяются факторные методы, позволяющие выделять наиболее существенные параметры, описывающие систему, а затем проводить классификацию химических соединений по типам биологической активности. В целом методология QSAR позволяет заменить поиск соотношений «структура – активность» анализом соотношений «дескрипторы – активность» и на конечном этапе исследований получать модельные функции вида:

$$Y = Y(d_1, d_2, \dots, d_N),$$

где искомое свойство Y выражается через значения дескрипторов молекулярной структуры d_i . Подобные уравнения фактически являются схемами для расчета самых различных свойств органических соединений [1].

Область применения построенных моделей зависит как от их качества с точки зрения статистики, так и от представительности базы данных, использованной для их построения.

В процессе моделирования важно контролировать прогнозную способность построенных моделей. Один из наиболее надежных подходов к решению этой задачи состоит в разделении исходной базы данных на *обучающую выборку*, использующуюся для построения моделей, и *контрольную выборку*.

Последняя необходима для независимого контроля предсказательной способности моделей. Такой подход позволяет в большинстве случаев избежать случайных корреляций.

На первом этапе исследования QSAR необходимо вычислить определенный набор дескрипторов для всех структур в имеющейся базе данных. Электронные дескрипторы могут быть вычислены с использованием методов квантовой химии. Возможно применение простейшего подхода – полуэмпирического метода молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ). Метод МОХ основан на предположении, что каждый атом углерода поставляет в общую систему один π -электрон, а гетероатомы – один или два (так называемое π -электронное приближение).

В методе Хюккеля обычную структурную формулу органического вещества заменяют его *молекулярным графом* или *хюккелевским графом*. Хюккелевский граф наряду с *топологической матрицей* передает информацию о молекулярной структуре сопряженных и ароматических соединений.

Метод Хюккеля и другие полуэмпирические методики (CNDO, INDO, AM 1, PM 3), которые используются в расчетах QSAR, реализованы в множестве пакетов квантовохимических программ (GAUSSIAN, Hyper Chem, STATISTICA, DRAGON, ISIS Draw, Answer Tree и др.). Программа Hyper Chem позволяет оценить такие полезные величины как эффективная площадь поверхности молекулы, молекулярный объем, поляризуемость, рефракция.

Необходимо отметить также, что QSAR – это бурно развивающаяся область хеометрии. За последнее десятилетие появилось множество новых подходов. Среди них так называемый *трехмерный QSAR* (3D-QSAR) – мощный метод, предполагающий зависи-

мость биоактивности от стерических свойств молекул и их электростатических полей. Набирает популярность метод *искусственных нейронных сетей* – алгоритм, симулирующий функционирование нейронов. Он используется в проблеме молекулярного распознавания и классификации. *Генетические алгоритмы* – новый подход, позволяющий корректно обрабатывать данные, которые содержат больше переменных (дескрипторов), чем объектов (молекул) [1].

Конечная цель исследований по влиянию структурных изменений на биологическое действие заключается в создании новых, более эффективных веществ. При поиске новых соединений химик по традиции пользуется структурными формулами молекул. Об эффективности этого способа анализа свидетельствует количество новых активных соединений, найденных таким образом. В процессе поиска химик использует представления о связи структурных параметров со свойствами соединений. Сочетая этот традиционный подход с математическими методами анализа, можно значительно повысить эффективность поиска.

Литература

1. Иванов В.В., Слета Л.А. Расчетные методы прогноза биологической активности органических соединений. – Харьков: ХНУ, 2003 – 71 с.
2. Опекунова М.Г. Антропогенное загрязнение природной среды. – С.-Петербург, 2007. – С. 49.
3. Олиевский П.И., Аксентий В.А. Экологические проблемы экосистем в Приднестровье// Материалы Международной научно-практической конференции: Экологические проблемы городских экосистем. – Бендеры, 2003 г. – С. 45.
4. Раевский О.А. Дескрипторы молекулярной структуры в компьютерном дизайне биологически активных веществ// Успехи химии. – 1999. – №6 – С.555-575.
5. Стьюпер Э., Брюггер У., Джурс П. Машинный анализ связи химической структуры и биологической активности. – М.: Мир, 1992. – 235 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД МОЛДОВЫ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

В.Н. Коновалова

Институт экологии и географии Академии наук Молдовы

Молдова – республика с высокой плотностью населения, с пониженным потенциалом естественного воспроизводства природной среды, высокой степенью освоения территории и значительной на неё антропогенной нагрузкой, вызывающей негативные последствия как в состоянии окружающей среды, так и в ухудшении условий жизни населения и его здоровья.

Особую значимость для республики приобретает проблема качества её водных ресурсов, что обусловлено их загрязнением, низкой водообеспеченностью и дефицитом питьевой воды соответствующей ГОСТу. Наибольшее влияние на современное состояние поверхностных вод республики оказывает антропогенная деятельность, несмотря на абсолютное сокращение численности населения, проживающего на территории Молдовы, значительный спад промышленного производства и сельского хозяйства, резкое уменьшение внесения удобрений и применения пестицидов.

Антропогенное воздействие на водные ресурсы множественно по характеру и масштабам антропогенной на них нагрузки. Находится в прямой зависимости от многообразия водопользователей, объёмов водо-

потребления и водоотведения, количества и качества сточных вод. Кроме сточных вод, отличающихся исключительно разнообразным составом и зависящим от эффективности работы очистных сооружений, большую роль на изменение гидрологического режима водоисточников и ухудшения качества поверхностных вод, оказывают и объёмы ливневого стока с сельскохозяйственных земель, городских территорий и территорий заправочных станций и свалок, мест хранения отходов производства и накопителей стоков, складов удобрений и ядохимикатов.

Влияние расселения населения на экологические проблемы республики изучается в двух территориальных аспектах. С одной стороны, населённые пункты рассматриваются как источники точечно-очагового воздействия на окружающую среду, а с другой стороны, исследуется воздействие на неё всей сети населённых мест. Первый аспект соответствует локальному, второй – региональному уровню исследований. Городские и сельские населённые пункты являются не только основным видом антропогенного воздействия на водные объекты республики, но они являются

и уникальными по силе воздействия на окружающую среду искусственными объектами, источниками сильной деградации природы, загрязнения водного и воздушного бассейнов, почв и растительного покрова.

Большое количество населённых пунктов и территориальных единиц, анализ многолетних данных о численности населения и показателей, характеризующих величину антропогенной нагрузки на водные ресурсы и их современное состояние, а также использование длинных динамических рядов наблюдений за качеством воды в водных объектах, привели к необходимости создания соответствующей базы данных Геоинформационной системы, разработке её структуры и содержания. Сложность создания которой заключается в её полиструктурности, разнокачественности и разнотипности информации, множественности взаимосвязей и взаимозависимостей, усиливающих процессами аккумуляции и антагонизма антропогенных воздействий.

В связи с этим сформулированы определённые требования к блоку обработки и анализа информации, особенно к математическому аппарату, который не должен чрезвычайно упрощать, обеднять и приводить к потере важнейших черт моделируемых объектов. Наибольшие трудности вызывают процессы формирования соответствующей базы данных и, особенно, пространственной локализации разноразмерных и разновременных показателей.

Особо следует подчеркнуть важность приведения накопленной и систематизированной базы данных в соответствие современному административно-территориальному делению Молдовы, которое изменялось многократно. В разные годы было разное количество административных районов, вместо них были и жудецы и снова административные районы. Многие населённые пункты были преобразованы, объединены и переименованы. Они относились то к одному административному району, то к другому, а порой и к прежнему. Появились и такие новые территориальные образования, как муниципии, автономное территориальное образование – АТО Гагаузия и административно-территориальная единица левобережья Днестра – Приднестровье.

Кодировка базы данных сделана таким образом, что исключает потери накопленной многолетней информации в связи с частыми изменениями в административно-территориальном делении республики. И делает возможным переход на различные масштабы исследования в зависимости от поставленной цели, научных и практических задач, сохраняя единую систему показателей. В основу разработки структуры и содержания базы данных по антропогенной нагрузке на водные ресурсы Молдовы и их загрязнению положена концепция, предусматривающая изучение воздействия на них, изменения в их современном состоянии и выявление последствий этого воздействия на здоровье населения и условия хозяйствования.

Показатели записаны в виде матрицы, по горизонтальным строкам которой приведены наименования более 1600 населённых пунктов республики, с группировкой их в коммуны, муниципии, административные районы, ландшафты. Вертикальные колонки матрицы содержат такие показатели, как географические координаты (широта и долгота) каждого населённого пункта, численность его населения по годам, площадь, занимаемая населённым пунктом и другими территори-

альными единицами; наименование водного объекта, реки и речного бассейна.

Система показателей антропогенного воздействия на водные ресурсы Молдовы включает две группы показателей, характеризующих масштабы антропогенной нагрузки. К первой из них относятся: объёмы забора воды из поверхностных и подземных водоисточников, потери при транспортировке воды и показатели водопотребления по источникам водоснабжения и категориям воды, использование воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, сельскохозяйственное водоснабжение и орошение, оборотное и повторное водоснабжение. Вторая группа показателей включает объёмы водоотведения, сброса сточных, шахтных и коллекторно-дренажных вод в природные поверхностные водные объекты по видам очистки: условно-чистые сточные воды (без очистки), загрязнённые стоки (без очистки и недостаточно очищенные) и нормативно очищенные сточные воды на сооружениях биологической, физико-химической и механической очистки. Мощность очистных сооружений и эффективность их работы. Количество ежегодно сбрасываемых в поверхностные водоёмы загрязнений в составе сточных вод, в том числе: пестицидов, нитратов, СПАВ, фосфора, сульфатов, хлоридов, нефтепродуктов, железа, меди, цинка...

Химический состав и концентрация загрязняющих воду органических и неорганических веществ характеризует качество воды. Максимальные концентрации высоко опасных и опасных загрязняющих воду веществ сгруппированы в лимитирующие показатели вредности, на основе их токсичности и способности вызывать отдалённые эффекты.

Детальность накопленной информации и значительный её временной интервал увеличивают достоверность систематизированных данных. Позволяют, с одной стороны, получать информацию о конкретном пространственном положении (и взаиморасположении) населённых пунктов, а с другой – об особенностях расселения населения, о количественных и качественных характеристиках антропогенной нагрузки на окружающую среду и водные ресурсы в частности.

Благодаря географическим координатам каждого населённого пункта, производится достаточно точная их привязка и полная адресность. Что является непременным условием автоматизированной обработки большого количества локализованных дискретных данных по населённым пунктам и контрольным точкам наблюдений за качеством воды и уровнем загрязнения водных объектов при формировании баз данных геоинформационной системы и при построении разнообразных по тематике электронных карт.

Созданная база данных повышает качество картографического обеспечения, позволяет определить параметры антропогенной нагрузки на водные ресурсы, уровень загрязнённости водных объектов, выделить ареалы загрязнения по тому или иному ингредиенту или совокупному их воздействию, провести крупномасштабное картографирование загрязнения вод Молдовы, выявить его территориальные особенности и экологическую опасность для здоровья населения.

Специально разработанные программы автоматизированного составления и создания на единой типовой основе, включающей и достаточно подробную гидрографическую сеть республики, серий аналити-

ческих, оценочных и синтетических карт, выполняют построение изображения разными способами картографирования, картограммой и картодиаграммой, системой изолиний и количественным фоном.

В основу оценки качества вод и их загрязнения положены количественные показатели соотношения фактических параметров состояния водных ресурсов с нормативными. Проведенная по показателям кратности превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) максимальными концентрациями загрязняющих воду веществ санитарно-токсикологическая и токсикологическая оценка вод Молдовы свидетельствует о многократном превышении по ряду показателей и ингредиентов санитарно-токсикологического и токсикологического действия нормативных требований, предъявляемых к источникам хозяйственно-питьевого водоснабжения. Полученные данные были ранжированы с выделением следующих ступеней загрязнения вод: умеренная, высокая, чрезвычайно-высокая, катастрофическая.

Поверхностные воды республики характеризуются наличием катастрофической ситуации по содержанию в них меди и цинка практически повсеместно, где находятся пункты контроля и отбора проб государственной Гидрометеорологической службой Молдовы. Что является результатом широкомасштабного ранее использования различных препаратов для обработки виноградников, садов и некоторых полевых культур, механического истирания шин, выхлопов от автотранспорта. Вода в реке Днестр характеризуется умеренной степенью загрязнения. В большей степени река загрязнена после впадения в неё притоков Реут и Бык (г. Григориополь и г. Бендеры). Малые реки республики Молдова имеют высокий уровень загрязнения по соединениям меди, аммонийному азоту, нитратам. Очень грязная вода в реке Реут, ниже г. Бельцы.

Население с его хозяйственной деятельностью является не только основным источником антропогенного воздействия на водные ресурсы, но и главным объектом последствий, вызванных изменениями качества воды и изменениями в состоянии здоровья населения. Плохое качество питьевой воды, вызванное её загрязнением, является главным фактором риска для здоровья более чем для половины жителей Молдовы. С высокой степенью вероятности их заболевания дизентерией, холерой, вирусным гепатитом. Токсичные вещества, попадая в организм человека с водой, пищей и воздухом откладываются во всех его тканях, влияют на иммунную систему, обостряют хронические заболевания, нарушают деятельность почек и печени, вызывают серьёзные онкологические и дру-

гие заболевания, приводят к генетическим изменениям человека.

Созданный банк данных качества вод Молдовы позволяет:

- 1) учесть антропогенное воздействие на водные объекты республики с разной степенью детальности в зависимости от поставленной цели, научных и практических задач;

- 2) определить модули антропогенной нагрузки на водные объекты;

- 3) рассчитать показатели кратности превышения предельно допустимых концентраций максимальными и минимальными концентрациями загрязняющих веществ по ингредиентам токсикологического и санитарно-токсикологического действия;

- 4) оценить сложившуюся экологическую ситуацию и выявить её региональные особенности;

- 5) оценить экологическую опасность современного состояния водных объектов на здоровье населения и условия хозяйствования;

- 6) выделить ареалы с критической, напряжённой, удовлетворительной и условно благоприятной экологической ситуацией.

Снижение антропогенного воздействия на водные ресурсы республики, рациональное их использование, повышение эффективности работы существующих очистных сооружений, рост финансовых затрат в природоохранные мероприятия приобретают для республики особую значимость и актуальность. Выбор стратегии развития Молдовы должен быть направлен на поддержание окружающей человека среды в наилучшем для его здоровья санитарно – гигиеническом состоянии – такова важнейшая задача современности.

Литература

1. Коновалова В., Казанцева О. Оценка антропогенной нагрузки на водные ресурсы Молдовы. // Conservarea biodiversității bazinului Nistrului. Materialele conferinței internaționale. – Chișinău: tipografia Centrală, 1999, стр. 104-105
2. Коновалова В., Казанцева О., Мучило М. Создание базы данных «Загрязнение вод» для автоматизации картографирования // Lucrările simpozionului „Sisteme informaționale geografice”. Nr. 13 Analele științifice ale universității „Al.I.Cuza” din Iași, Tom LIII, s.II Geografie. – Iași: editura Universității „Al. I. Cuza”, 2007, стр. 91 – 95.
3. Коновалова В., Мучило М. Оценка загрязнения и качества вод Молдовы // Studii geoecologice în Moldova. Геоэкологические исследования в Республике Молдова. – Chișinău: „Știința”, 1994, стр. 143-147
4. Cazanțeva O., Conovalova V., Ianachieva L., Mucilo M., Bejan A. „Utilisation du SIG pour l'Evaluation de l'influence antropique sur l'environnement” // Lucrările simpozionului „Sisteme informaționale geografice” Nr. 13 Analele științifice ale universității „Al.I.Cuza” din Iași, Tom LIII, s.II Geografie. – Iași: editura Universității „Al. I. Cuza”, 2007, стр. 193 – 198

ПРИРОДНЫЕ РИСКИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА МОЛДОВЫ

Т.С. Константинова, М.И. Недялкова, Г.Н. Сыродоев, И. Сыродоев
Институт экологии и географии АН Молдовы

Особенности природно-ресурсного потенциала территории республики предопределили во многом структуру её экономики. Ведущую роль в ней играет сельское хозяйство, доля которого в 2009 в структуре ВВП составила 30 %, а сельхозпродукция и продукция пере-

рабатывающей промышленности в структуре экспорта составляет 49 %. В аграрном секторе свою экономическую деятельность осуществляет 28 % населения.

Высокоплодородные почвы (70 % которых представлены черноземами), климатические условия явля-

ются основными факторами, обеспечивающими устойчивое развитие сельскохозяйственного производства Молдовы и является одной из основных сфер экономической деятельности населения республики, основным источником доходов для большей её части.

Обеспечению устойчивого развития агропромышленного комплекса республики правительство уделяет особое внимание, о чем свидетельствуют ряд принятых документов. Так, в 2000 г. была разработана национальная стратегия устойчивого развития «Молдова XXI». В конце 2008 года решением Правительства была одобрена Национальная Стратегия Устойчивого развития агропромышленного комплекса республики. Данная стратегия имеет целью повышение производства экологически безопасной продукции; сохранение природных ресурсов, поддержание и улучшение состояния окружающей среды. Задача довольно сложная, так как материальной базы сельского хозяйства служит природно-ресурсный потенциал, который, как показывают последние исследования, в последнее время существенно изменен и подвержен значительной антропогенной нагрузке.

Существенным риском для устойчивого развития сельского хозяйства Молдовы является ряд неблагоприятных явлений и процессов, частота проявления и интенсивность которых в последнее время имеет выраженную тенденцию к усилению.

Вопреки существующему на протяжении длительного времени мнению относительно благоприятности регионального климата, такие явления как ливни, град, поздние весенние и ранние осенние заморозки, экстремальные температуры, сильные ветра, засухи, отрицательно сказываются на эффективности сельскохозяйственного производства, обуславливают значительные потери (например, заморозки апреля 2009 года привели к потере 80 % урожая ореха грецкого и 70 % косточковых культур в северной части республики).

Главным риском для сельского хозяйства Молдовы является сформировавшийся к последнему времени режим увлажнения, который сводится к чередованию ливневых дождей и продолжительных засух [1-3].

Ливневые дожди (объем осадков, которых может достигать 100 и даже 300 мм в сутки) обусловленные циклонической деятельностью [2,3] несут республике большие потери. Так, например, дождь 26 августа 1994 г. охватил всю Центральную часть республики [4]. Он продолжался 7,5 часов, слой воды превысил 300 мм, при годовой норме менее 600 мм. На рисунке 1 представлена диаграмма ливневого очага, составленная по данным радара. Ливневый очаг охватил площадь более 2 000 км², при крайней неоднородности распределения в пространстве.

В результате этого ливня 29 человек погибло, пострадало 3137 домов. Материальный ущерб составил 78,8 млн. долларов, что для республики довольно существенно. К этому следует добавить огромные площади, с которых в результате был смыт плодородный слой почвы и на отдельных участках были покрыты водой значительные территории.

Потери, обусловленные только наводнениями от сильных дождей за последние 20 лет оцениваются, в сумму, превышающую 350 млн. долларов (табл. 1).

Архивные материалы, данные инструментальных наблюдений, многочисленные публикации указывают и на региональные особенности проявления засух.

Таблица. Опасные гидрометеорологические явления на территории Республики Молдова, идентифицированные по экономическим потерям (000 US\$)

Опасные гидрометеорологические явления	Даты проявления	Экономические потери, (млн. US\$)
Наводнение	24-авг.-1994	300,0
Наводнение	6-июля-1997	50,0
Сильные ветра	26-нояб.-2000	31,6
Наводнение	18-авг.-2005	7,8
Наводнение	15-марта-1999	4,0
Наводнение	июнь-2002	832,0

(Источник: Центр Исследований Эпидемиологии и Стихийных Бедствий. Университет Лувиана, Бельгия (International Disaster database EMDAT-CRED))

По данным центра CRED от засухи 2007 года пострадало более 210 000 человек. По этому показателю Республика Молдова заняла второе место после Македонии.

Другой региональной природной особенностью, которая влияет на эффективность сельскохозяйственного производства в республике является различного рода деструктивные геоморфологические процессы (линейная эрозия и большие площади оползнеопасных склонов).

По разным источникам в республике насчитывается до 70 000 оврагов. Их наличие вызывает значительные трудности обработки почв, формирования сельскохозяйственного оборота. Распределение оврагов по административно-территориальным единицам показано на рис. 2. Следует отметить наличие тенденции увеличения площадей занятых оврагами. Анализ данных за последние годы подтверждает сказанное [5] (рис. 3).

Наряду с процессами оврагообразования, широкое распространение имеют оползни. В настоящее время в Молдове насчитывается более 15 000 современных оползней [6], а общая площадь оползневых земель достигает 500 тыс. га. Столь широкое распространение оползней на сравнительно небольшой равнинной территории обусловлено с одной стороны спецификой природных условий, а с другой – интенсивной хозяйственной деятельностью человека. На рис. 4 приведены данные о пораженности оползнями территории республики в пределах административно-территориальных единиц.

Обеспеченность сельскохозяйственными угодьями жителей республики к концу XX-го столетия составляла 0,55 га/человека, в том числе пашни – 0,4 га/человека. К настоящему времени последний показатель остался стабильным (0,4 га/человека), хотя произошло уменьшение численности населения на 400 тыс. человек и это должно было бы увеличить площадь пашни, приходящейся на душу населения. Объяснением данного явления может быть широкое развитие деструктивных процессов, а также отвод земель под несельскохозяйственные нужды.

Главное природное богатство Республики Молдова – это ее плодородные почвы, особенностью которых является высокий уровень их освоенности и техногенного преобразования. На современное состояние почвенного покрова республики существенное влияние оказало политика природопользования. Посадка виноградных плантаций предусматривала специальную технологию обработки почв – плантажирование.

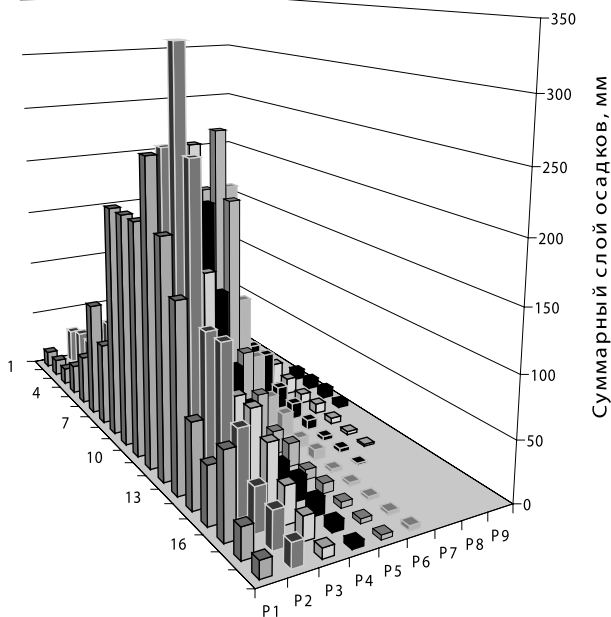


Рис. 1. Слой осадков в центре
ливневого очага 26.08.1994

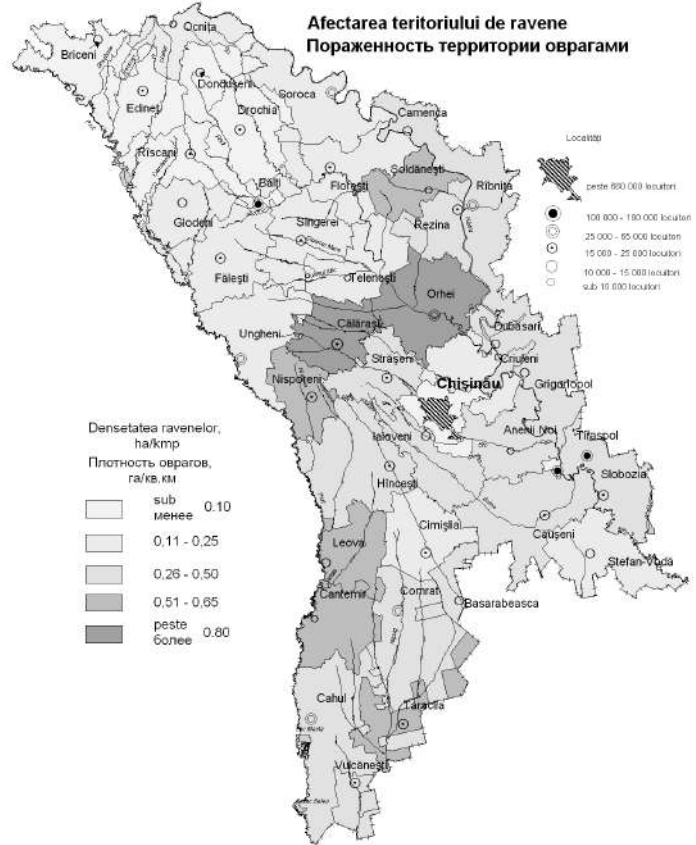


Рис. 2. Пораженность территории административно-территориальных единиц оврагами



Рис. 3. Динамика площади оврагов развивающихся на сельскохозяйственных землях

На протяжении длительного периода времени (с 60-х годов XX-го столетия) большое внимание в республике уделялось вопросу регулирования поверхностного стока. В результате чего было построено более 3400 водоёмов. Их строительство часто шло без должного учета региональных особенностей территории и водного режима рек, что в итоге приводит к регулярному затоплению сельскохозяйственных угодий и их подтоплению. Учитывая высокий уровень минерализации и загрязнения вод, происходит снижение качественных показателей почв сопровождающихся падением их плодородия.

Во второй половине XX в. значительные площади (около 25 000 га) были подвергнуты террасированию, целью которого было снижение крутизны склона на

локальных участках и борьба с эрозией посредством посадки на этих склонах садов и виноградников, что выполнить в полном объеме не удалось. Построенные террасы способствовали уменьшению распространения оврагов, однако поверхностный сток был переведен в подземный что привело к развитию другого деструктивного процессов – оползней.

Новые экономические отношения усугубили проблему рационального использования и охраны почв республики в силу того, что площади под многолетние, культуры сплошного сева постепенно сокращались, а под пропашные, наоборот, увеличивались. Последние, зачастую, занимали склоновые поверхности, что способствовало развитию овражной сети и плоскостной эрозии. Интенсификация этих и других деструктивных

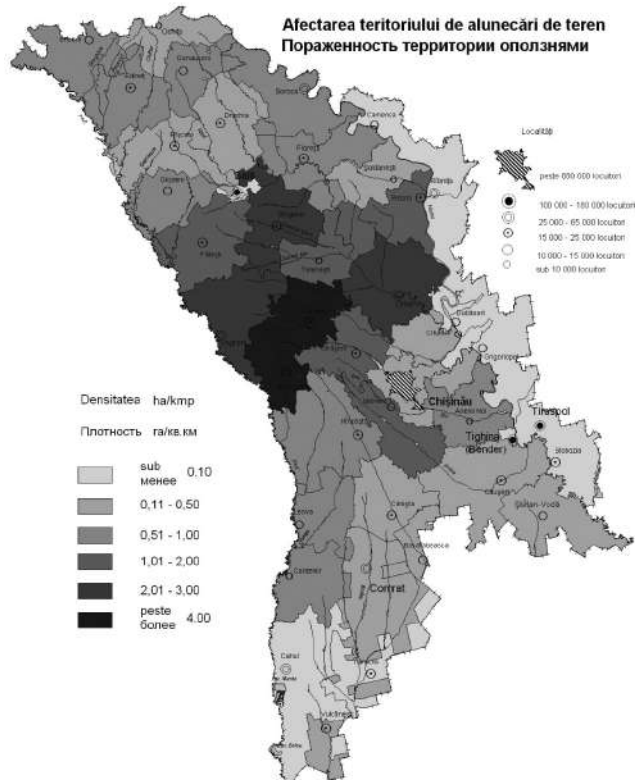


Рис. 4. Пораженность территории административно-территориальных единиц оползнями

процессов была обусловлена и приватизацией земли. Мелкие наделы не позволяют внедрять современные противозерозные меры при организации агроэкосистем.

Приватизация земель сопровождалась также ликвидацией ряда сельскохозяйственных предприятий, пользователей инновационных технологий, которые обычно входили в структуру научно-производственных объединений и влияли на эффективность отрасли.

Республика с точки зрения обеспеченности влагой, как уже было отмечено, находится в зоне недостаточного увлажнения, следовательно, эффективность сельского хозяйства требует применения искусственного орошения, широко применяемого к концу прошлого века. Вследствие экономических и социальных реформ площадь орошаемых земель сократилась более чем в 19 раз и к 2005 году составила всего 16 тыс.

га. Следует отметить, что в настоящее время преобладает малое орошение с использованием водных запасов малых рек, и водохранилищ и прудов, качество вод которых не соответствует нормативным требованиям, так как имеет высокий уровень минерализации. Использование таких вод при орошении приводит к засолению и осолонцеванию почв.

Определенную опасность, наряду с природными процессами и явлениями, для устойчивого развития сельского хозяйства представляет охвативший значительную часть Молдовы процесс опустынивания, вызванный высокой антропогенной нагрузкой на природу, а также значительная раздробленность земель, возникшая в результате приватизации.

Уменьшению отрицательного воздействия природных и природно-антропогенных факторов на рассматриваемую отрасль могла бы способствовать специальным образом подготовленная детальная информация об особенностях проявлений процессов и явлений в пространстве и во времени, учет которой способствовал бы принятию обоснованных организационно-планировочных решений.

Большие надежды в плане уменьшения угроз и рисков для сельского хозяйства связаны с созданием Национальной Экологической Сети многофункционального назначения [7]. Данная сеть наряду с решением ряда проблем, связанных с сохранением биоразнообразия, приведет к увеличению устойчивости склонов, улучшению микроклимата, защите почвенного покрова, а значит способствовать снижению рисков, влияющих на экологическое состояние геосистем, их компонентов и обеспечению устойчивого развития сельского хозяйства страны.

Литература

1. Константинова Т.С., Дарадур М.И., Недялкова М.И., Райлян В. Я. Изменения климата и режим неблагоприятных явлений погоды // Conf. Int. „Diminuarea impactului hazardelor naturale și tehnogene asupra mediului și societății” – Chișinău, 6-7 oct. 2005. P. 113-117.
2. Constantinov T., Daradur M., Nedelcov M., Nicolenco A. Monitoring and dynamics of climate extremes // Mat. Conf. științifico-metodice „Învățământul Universitar din Moldova la 70 ani”. V.II, -Chișinău, 9-10 oct. 2000. P. 98-104.
3. Ласце Г.Ф. Климат Молдавской ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1982.
4. Boboc N. A., Constantinov T.C., Melniciuc O.N. Utilizarea SIG în studiul inundațiilor cauzate de ploi torențiale din august 1994 în Podișul Codrilor // Analele științifice de Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași, 2004. V. 1. P. 3-15.
5. Sirodov Gh., Mițul E., Ignatiev L. și alt. Evaluarea riscurilor de apariție a proceselor geomorfologice periculoase // Republica Moldova. Hazardurile naturale regionale. Chișinău, 2009. P. 8-57.
6. Taci V., Gheorghita E. Alunecările de teren și starea mediului înconjurător. Chișinău, 1995.
7. Андреев А., Горбуненко П., Казанцева О., Сыродоев Г. И др. Концепция создания Экологической сети Республики Молдова // академику Л.С. Бергу – 125 лет. Сборник научн. статей. Бендеры, 2001. С. 153-215.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

R.M. Corobov

The independent researcher, Chisinau, Moldova

Устойчивый менеджмент окружающей среды имеет общие черты с другими секторами общественного управления, особенно с теми, что управляют общими ресурсами. Сложность идентификации реальных проблем окружающей среды обусловлена теснотой связи между социальными системами, охватывающими многочисленных субъектов действия, и природными системами (ресурсами). Обсуждаются методологические подходы управления природными ресурсами в определенных институциональных рамках и через определенный институциональный режим.

Environmental management has similarities with other sectors of public planning, especially those managing a common resource. The absence of adequate prices, the multitude of claims to scarce resources and the complexity of environmental problems are similar to the problems encountered in developmental decision-making. Thus, tools used in the development planning can be suitably adapted to incorporate environmental effects into the decision-making and planning process (Noorbakhsh and Ranjan, 1999).

In setting the real environmental problems, a complexity derives from the interactions between the human systems, comprising numerous actors and activities, and the natural systems (resources) that are mediated by interacting resource regimes (Briassoulis, 2004). It is widely accepted that management of natural resources should aim to benefit all resource users, as equitably as possible, within the constraint of environmental, financial, institutional, and so on sustainability (Cain *et al.*, 1999). However, in practice, the policies of natural resource management are not working very well, and current patterns and levels of their use are not sustainable. Applying the seemingly “best practices” too often leads to unintended and unwanted outcomes, and hundreds of diverse socio-ecological systems have failed to achieve their goals with resulting social disruption and a decline in the resource base (Millennium Assessment, 2005).

Walker (2006) explains this situation by the fact that in most cases, even when intentions are good, and different objective local or national factors are neglected, the inappropriate resource use policies and management activities stem from inappropriate ‘mental models’. People use and modify nature, proceeding from their notions of how human systems and nature work. These mental models, or paradigms, often either ignore or simplify inappropriately the vital aspects of the ways in which real world systems work actually. The ruling mental models for resource use and development, still based on the deterministic ‘command-and-control philosophy’ that views the natural systems as highly controllable, mark the early approaches to natural resource management. Prevalence of these models over the world can be explained by four flawed assumptions (Walker, 2006):

- A focus on average conditions, rather than on extreme events, the fixed and short-time frames and fixed spatial scales, rather than multiple nested scales;
- A belief that problems from different sectors do not interact in the systems, while interacting sectors are a key feature of systems’ dynamics;
- An expectation that change will be incremental and linear, when it is frequently non-linear and often lurching;
- An assumption that getting the system into, and then keeping it in, some particular state will maximise yield from the resource base, is indefinitely. It is an

unattainable goal, and there is no sustainable “optimal” state – be it an ecosystem, a social system, or the world.

Walker (2006, p. 79) concluded that “Partial solutions to problems in complex social-ecological systems do not work for very long”, and proposed an alternative approach assuming that social-ecological systems behave as complex adaptive systems with alternate attractors, or alternate system regimes. Three attributes of these systems – *resilience, adaptability and transformability* – determine the topology of the system’s stability and, therefore, the likelihood of regime shifts. Governance and management of resilience is therefore concerned with learning how to avoid (or to cross) thresholds between alternate regimes and how to influence the positions of the thresholds.

“Management of natural resources is generally achieved by a combination of experience, intuition, trial, error and effort. This may be successful but is not a basis for effective long-term resource management systems, which are essential to improved management practice”, – stated Cain *et al* (1999, p. 132). Experience has shown that a multi-objective management approach, termed *Integrated Natural Resource Management* (Batchelor, 1995), is needed and that it should, ideally, comprises three components:

- the formulation of management strategies;
- the implementation of the strategies and monitoring procedures to assess whether the impacts are those intended;
- the corresponding adaptation of the strategies.

It is also necessary to keep in mind that resource management operates in the stochastic environment. In the interpretation of Batabyal and Beladi (2006) this means that state of a managed resource at any particular point in time is a function not only of the actions undertaken by a manager, but also of unpredictable environmental factors like droughts, fires, or predators. As a result, even if a manager believes that taken actions ensure that a resource does not hit any of the crisis states, it may still do so.

The use of threatened natural resources can be influenced and managed within a certain *Institutional Framework* or through *Institutional Resource Regime*.

Varone *et al.* (2002, p. 78) understand the *Institutional Resource Regime* as “... a combination of formal property (ownership), disposition and use rights, and the prominent elements of resource-specific protection and exploitation policies the design of which comprises specific aims with respect to preservation and use, the intervention instruments, institutional actor arrangements, etc”. The ‘disposition rights’ are considered as the possibility for a formal owner to freely ‘dispose’ the resource or its part, for example, to sell, to give, to rent, and so on. Disposition rights refer also to the right to transfer specific use rights or to sell the resource itself versus existent distinguishing “the rights to own and the

right to use". Varone *et al.* (2002) made also a distinction between the *resource stock* and *resource fruit (or yield)*. When one refers to a natural resource management both stock and yield are intended.

According to Briassoulis (2004), *resource regimes* are also historically and socio-culturally determined. Consequently, they include only selection of a resource's aspects and attributes with respect to particular activities. In addition to formal ownership and use rights, resource rights may be informally agreed by a local community of resource users and enshrined in community norms and rules of resource use. The spatial and temporal variability and differing degrees of spatial fixity of resources and crucial constraints for the sustainable development of human activities, produce diverse resource regimes at various levels of socio-spatial organization within different time frames.

To address the institutional aspects of natural resource management, Briassoulis (2004) proposed to combine the ideas from the interrelated paradigms of the theory of complexity with a new institutional approach to social and planning analysis that places emphasis on actors (individuals and groups), the diverse relational webs or networks to which they belong, the stakes they have in local environments and the practices they follow to pursue their interests. It asserts that individual identities are socially constructed within settings structured by the powerful forces—socioeconomic and political organizations, social dynamics, nature—where power relations shape the opportunity space and value systems of human agents. The actors, as reflective beings, are not passively shaped by and devise actively their social situation, interacting among themselves and with environment and developing relational bonds of various strengths and reach.

Proceeding from this preconditions, Briassoulis (2004) presented the **methodological framework** for analyzing the interactions between '*problem setting*' and '*institutional setting*' at each principal stages of a policy and planning process (problem definition, policy/plan formulation, evaluation and implementation). Fig. 1 shows how these interactions produce complexity in identifying sustainable solutions to environmental problems, the effects of this complexity and its implications for planning/policy effectiveness. The proposed framework was developed for the analysis of desertification control in Mediterranean Europe. However, some conceptual comments of the author, which we decided to present shortly below, are of interest for discussing the problem on the whole.

In this framework the **Problem setting** comprises current and potential activities, resources and requirements in them by each activity. The **Institutional setting** comprises formal and informal actors and resource regimes. The stages of **Policy and planning process** in Fig. 1 are shown hierarchically and sequentially arranged, in reality they intermingle and interact through continuous feedback. In more details, these stages can be described as follows.

Problem definition. Any environmental problem is typically first defined by those actors who have stakes in particular activities. Consequently, only the resource systems of immediate importance to these activities are emphasized; lesser or no attention is paid to the others that may be directly and importantly related to the first. Several uses of resources may also be excluded from original definition of the problem, and thus are sidelined in a subsequent policy and planning analysis. Activities have different qualitative and quantitative resource re-

quirements that are environmentally and socio-culturally determined. Depending on who defines the problem, particular physico-chemical attributes as well as functions and dimensions (environmental, economic, or social) of the considered resources are underscored. When several activities compete for the same resource, the pressures and conflicts over resources increase. Generally, "...problem definitions are activity-led, characterized by particular activity-resource combinations that reflect both the interests of those defining them and the broader historic context and socio-cultural milieu" (Briassoulis, 2004, p. 120).

The governance system determines who participates in problem definition. In centralized systems, the problems are usually defined 'top-down' and are thus typically more exclusive in who contributes; in decentralized systems, a problem definition may be a more participatory process. The perception of the problem by those with the 'a right to define the problem' influences their active participation and emphasis placed on certain attributes of the resources considered. In addition to formal stakeholders, a host of the informal ones also indirectly influence a problem definition.

Stakeholders, which have different socio-economic profiles, goals, interests, future outlooks and preferences for particular activities, occupy different positions in diverse relational webs and possess different power to promote, or even impose, their favored definition. They espouse different causal theories about the problem and influence the choice of activities, resources and their characteristics, activity-resource relationships and spatio-temporal frames of reference that are considered. Their theories are also influenced by the current state of knowledge and availability of data that can be also incomplete, missing, or even contradictory. Because environmental resources often cross administrative boundaries and spatial levels with different regimes governing and use, as well as with different resource interests, an institutional interplay arises. Interests and resource regimes from various levels influence problem definitions at a certain spatial level.

Multiple, frequently conflicting definitions of a problem exist usually when the most powerful interests dominate all others and drive the choice of a problem-solving approach. The problem definition that guides the policy and plan formulation stage is an 'emergent' definition in the sense that it is not the sum of the definitions of those experiencing the problem but is the result of their synthesis at some higher level. The resource-wise problems may be ill-defined because an uneven emphasis on resources, their attributes and their horizontal and vertical interrelationships, depending on which the activities compete for resources. The present and future causal structure of the problems usually remains vague and unclear, at least at the spatial level(s) at which they are defined. The complexity of the institutional setting results in the spatial and functional compartmentalization of the environmental integrity of resource systems at the problem definition stage. Undoubtedly, this cannot support holistic resource management: partial, biased, incomplete, competing and exclusionary definitions affect accordingly the solutions proposed and the priorities assigned to policy and planning actions.

Policy/Plan Formulation. At the formulation stage, the additional concerns arise because of the mix of actors involved: the 'old' (those who defined the problem) and the 'new' (those officially charged with policy and plan formulation). The differing traits, competencies, power re-

Stages of the policy and planning process	Problem setting	Institutional setting
Problem definition - Actors/stakeholders - Dimensions of problem - Problem theory (recourse use/state) - Future outlook/time horizon		Actors (formal and informal) & Resource regimes Formal constraints (Laws, rules, consultations) Informal constraints (Norms of behaviour, rules of conduct, social conventions) Environment characteristics
Policy/plan formulation - Actors/stakeholders (formal/informal) - Goals, objectives, targets - Solution devised - Means proposed		
Policy evaluation Evaluation criteria		
Policy/plan implementation - Actors/stakeholders (formal/informal) - Implementation procedures - Enforcement - Coordination - Effectiveness (social acceptance, resource availability)		

Fig. 1. Methodological framework of the interactions at principal stages of a policy and planning process
(Adapted from: Briassoulis, 2004)

lations and interests in particular activity-resource combinations determine which goals, objectives and targets are promoted actually for the problem solution, and which theory is adopted. Moreover, because by the time the problem reaches this stage the physical setting may have changed, the problem for which policies and plans are formulated may not coincide with that originally defined.

The devised solutions result from the interactions between, on the one hand, the physical structure and spatial level of the problem setting and, on the other, the actors involved, effective resource regimes, technology, available information and scientific knowledge, the presence of uncertainty and the broader policy and non-policy context. The influence of resource regimes is most evident at this stage; resource users promote problem solutions compatible with their ownership and rights. Well-established resource regimes, such as land property, will produce better defined solutions because the rules of the game are clearer and less uncertain. In contrast, the poorly-defined or non-existent regimes at a certain spatial level will generate more uncertain solutions or no solutions leading to neglecting, overusing or free-riding of certain resources that may cause their damage. Proposed solutions may require the establishment of new resource regimes, where none exists. Extant resource regimes may also influence the types of solutions promoted and whether these are technological or non-technological.

Because of institutional interplay, solutions at one spatial level will bear the influence of regimes at higher levels and affect regimes at the lower. For example, *local water use* observing the national water laws has also to conform to supra-national regulations and respect the water rights of neighboring areas. The spatial fixity of most environmental resources produces a keen competition among potential users with incompatible interests and among conflicting uses requiring the same resource simultaneously and contemporaneously. Thus, in achieving the desired goals, the key challenges facing the design of solutions are a need for spatial co-ordination and optimal combination of preferred activities. Combining mitigation and adaptation activities in confronting climate change is a classical example of the latter.

Summarizing the policy/plan formulation stage, Briassoulis (2004) noted that formal and informal actors (usually the most powerful) conceive policies according to their particular interests but not according to intrinsic characteristics of environmental resources. Design principles are rarely holistic from the viewpoint of resources and serve the needs of activity-related interests. Accordingly, the proposed solutions very rarely account for other actors and for the relationships among all resources in a problem setting. The end result is that the use of otherwise indivisible resources is functionally compartmentalized and becomes subject to different regimes and competent organizations. Nevertheless, "The spatial co-ordination of resource use and of the required means, congruent with environmental carrying capacity limits, is rendered problematic if not infeasible. The advanced solutions inevitably produce unanticipated impacts, generate winners and losers, jeopardize the possibility of integrated resource management and, eventually, of sustainable development" (Briassoulis, 2004, p. 123).

Policy/Plan Evaluation outcomes hinge crucially on the assumptions, logic and approach to evaluation as well as on the criteria adopted. They all are determined by the 'evaluators' and extant resource regimes. As result, only selected aspects of activities and resources are evaluated with conflicts arising when pro-conservation and pro-development interests when opposing preferences. The resource regimes may introduce an evaluation bias if they do not emphasize a resource's all aspects and functions; the evaluation may not account holistically for interrelationships among resources and activities. Higher-level resource regimes, e.g. international treaties, may suggest criteria that are too general or irrelevant for lower levels. The obsolete regimes may prove useless, if not irrelevant, for evaluating contemporary policies and plans resulting in the evaluation that reflects the socio-political biases.

Policy/Plan Implementation. The institutional complexity is highest and its implications are most obvious at the policy and plan implementation stage. This activity depends heavily on 'implementers' that include policy makers, formal policy implementers, intermediaries, lobbies and other constituency groups, policy recipients,

mass media, etc., which belong to different organizations and operate at various spatial levels. Moreover, some or most of them may not have participated in the activities at the previous stages. Their participation and effectiveness depend on their official roles, interests in the problem situation and informal rules of conducting. The patterns of interactions among implementers during implementation are not always formally established or clear, frequently evolving into either co-operation or rivalry. Lack of co-ordination among resource regimes and implementing organizations as well as among implementation procedures is common because of the interest-led character of policy/plan formulation. Implementation effectiveness depends critically on availability of means, optimal combination and co-ordination as well as on the enforcement of policy/plan provisions – the requirements that are rarely met in practice. “Enforcement depends crucially on the social acceptance of proposed solutions, the systems of formal and informal sanctions and provided rewards, and the compliance culture of recipients. Implementers who disagree with proposed solutions or with procedures that differ from their customary practices will most probably not observe policy or plan prescriptions, or they will ‘bend the official rules’ and use available means for other purposes. This is particularly crucial at the level of the actual resource users”, – Briassoulis (2004, p. 124) concluded.

Extensive discussions about sustainable development have brought sharply the subject of **renewable resource management**. Undoubtedly, if the process of development is to be sustainable, then essential renewable resources, including those considered as drivers of climate change, need to be optimally managed. However, despite even the best efforts, these resources may still hit a crisis state.

A key goal of renewable resource managers is to take actions to ensure that the resource being managed stays away from irreversible or crisis states, in which it provides neither consumptive nor non-consumptive services to humans (Batabyal and Beladi, 2006). This statement is especially important for developing countries and some countries in transition that are largely agrarian (for example, Moldova). These countries are significantly dependent on renewable natural resources, and particularly those that

are inherit in their local environment (e.g. soil, water, pasture, grasslands, etc.). Given the nature and the extent of this dependence, the optimal management of renewable resources is an extremely important policy objective.

Time, taken for a renewal, provides information about the character of a resource. If, depending on the existing stock, a resource can renew itself within decision-making periods, it is relevant to humans without targeted human intervention. A renewable resource can exist in a finite number of states, some of which are desirable, others – undesirable, and some of the latter are likely to be *irreversible*. In these irreversible or *crisis* states the resource is so degraded or transformed that (no matter how hard to manage it) its return into origin or more favourable state is impossible. The objective of renewable resource management in *maximizing* the amount of time a resource spends in the desirable set of states, or in *minimizing* the amount it spends in the undesirable—but not the irreversible—set of states (Batabyal and Beladi, 2006).

References

- Batabyal A.A. and H. Beladi, 2006: Renewable Resource Management in Developing Countries: How Long Until Crisis? *Review of Development Economics*, 10(1): 103–112
- Batchelor, C.H., 1995: *Water Resources Management and Agricultural Production in the Central Asian Republics*. Report on an Agro-Hydrological Consultancy to Sub-Project 7 of the WARMAP Project, June 1995, Institute of Hydrology, Oxford.
- Briassoulis H., 2004: The Institutional Complexity of Environmental Policy and Planning Problems: The Example of Mediterranean Desertification. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(1): 115–135.
- Cain J., C. Batchelor, D. Waughray, 1999: Belief networks: A framework for the participatory development of natural resource management strategies. *Environment, Development and Sustainability* 1: 123–133
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005: *Ecosystems and Human Well-being—Synthesis*. Island Press, Washington, DC. [<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>].
- Noorbakhsh F. and S. Ranjan, 1999: A model for sustainable development: integrating environmental impact assessment and project planning. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 17(4): 283–293
- Varone F., Reynard E., Kissling-Nöf I., Mauch C., 2002: Institutional Resource Regimes: The Case of Water Management in Switzerland. *Integrated Assessment* 3(1): 78–94.
- Walker, B.: 2006: A Resilience Approach to Integrated Assessment. *The Integrated Assessment Journal, (IAJ), Bridging Sciences & Policy* 5(1): 77–97.

ЭНТОМОФАУНА КИЦКАНСКОГО ЛЕСА КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ В ПЕРИОД ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК (1993–2010 гг.) ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ

Л.В. Котомина, С.С. Шешнищан

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

FAUNA OF KITSKANY FOREST'S INSECTS AS AN OBJECT OF STUDY DURING THE FIELD PRACTICE (1993–2010) FOR THE STUDENTS OF BIOLOGY

L.V. Kotomina, S.S. Sheshnitsan

Field practice on zoology of invertebrates play defining role in formation of the biologist. Many years the basic place for the practice is Kitskany forest. In article data are resulted about rare and usual species of forest's entomofauna on the basis of gathering of students. The factors negatively affecting a biodiversity of insects of the forest are specified.

Полевые практики по зоологии беспозвоночных играют определяющую роль в подготовке специалиста-биолога. В процессе их прохождения будущий специалист не только закрепляет полученные на лекцион-

ных и лабораторно-практических занятиях знания, но и приобретает необходимый минимум навыков полевых исследований для будущей самостоятельной работы. Лекционные и лабораторно-практические занятия,

предшествующие полевой практике, обеспечивают теоретическую и отчасти практическую подготовку студентов, что даёт возможность воспринимать животный мир родного края как таксономическое многообразие.

Основной формой проведения полевой практики по зоологии беспозвоночных являются экскурсии, ориентированные не только на умение распознавать таксономические единицы, составляющие экосистемы, но и на формирование экологического мышления. В ходе экскурсии проводятся непосредственные наблюдения в лесных, луговых, степных биоценозах.

Многие годы основным местом проведения практик со студентами-биологами является Кицканский лес, который является природным комплексом Рамсарского сайта «Нижний Днестр». Он расположен на правом берегу Днестра в окрестностях Тирасполя. Фактически лес образован двумя урочищами: ур. Аджибжик и ур. Кицканы – Ботна. Коренным типом этого леса является влажная берестовая дубрава.

Пойменный лес относится к той группе лесов, в которых запрещена рубка деревьев. Он выполняет ряд очень важных функций, среди которых водоохранные, почвозащитные, воздухоочистительные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и др. Несмотря на это, с 1964 года здесь проводились непродуманные массовые рубки деревьев, а на их месте создавались искусственные посадки. Поэтому основными лесообразующими породами в настоящее время являются [7]: *Populus alba* (40%), *Fraxinus excelsior* (37,5 %), *Quercus robur* (8,6%), *Robinia pseudacacia* (3,3 %), *Acer* sp. (3,9 %) и другие породы (6,2 %).

Цель настоящей работы – выявить фоновые и редкие виды насекомых Кицканского леса на основании сборов студентов в периоды полевых практик, а также выделить основные факторы, негативно отражающиеся на энтомофауне этой территории.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили многолетние сборы студентов в периоды весенне-летних полевых практик по зоологии беспозвоночных (апрель – июль) 1993–2010 гг. Основными методами изучения энтомофауны Кицканского леса были выборка пробных площадок, кошение энтомологическим сачком, стряхивание с крон деревьев, а также ручной сбор.

Результаты и их обсуждение

Ежегодно в Кицканском лесу отмечаются представители 10 основных отрядов насекомых – *Mecoptera*, *Orthoptera*, *Dermaptera*, *Homoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*.

При рассмотрении любой фауны важно подчеркнуть, что её закономерная структура выявляется не как список видов, а как набор экологических групп. При этом обращается внимание на приуроченность видов насекомых к определенным условиям среды. Таким образом у студентов формируются представления об экологических свойствах отдельных видов. Это дает основополагающие экологические знания и практические навыки.

Насекомых отлавливали в трёх основных биотопах экосистемы леса: лесные поляны, хорошо освещаемые солнцем и заросшие луговой растительностью; лес с подлеском, состоящим из высоких трав,

низкорослых деревьев и кустарниковой растительности; берег реки (глинистый и илистый, песчаный).

Лесные поляны и опушки представляют собой переходные зоны между двумя типами экосистем. Здесь помимо типичных луговых и лесных насекомых встречаются и специфичные виды. На цветках розоцветных и соцветиях зонтичных и сложноцветных часто отмечаются *Graphosoma lineatum* L., *Cetonia aurata* L., *Tropinota hirta* Poda, *Oxythyrea funesta* Poda, *Valgus hemipterus* L., *Rhagonicha fulva* Scop., *Chlorophorus varius* Mull., *Paraplagionotus floralis* Pall., *Agapantia villosoviridescens* Deg., *Stenurella melanura* L., *Malachius aeneus* L., *Trichodes apiarius* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., несколько видов рода *Mordella*, *Chrysoperla carnea* Steph., *Argynnis paphia* L., *Vanessa cardui* L., осы-блестянки рода *Chrysis*, *Eristalis tenax* L., *Syrphus ribesii* L., *Volucella zonaria* Poda. Из леса сюда проникают крупные хищники семейства *Carabidae*: *Carabus cancellatus* Ill., *C. excellens* F., *C. coriaceus* L. Довольно редко встречаются *Copris lunaris* L., *Purpuricenus kaehleri* L., *Protaetia aeruginosa* Drury, *Aromia moschata* L., *Xylocopa violacea* L., *Scolia maculata* Drury.

Лес и подлесок. Влажность в подлеске намного выше, чем на открытых участках. Полог задерживает солнечное излучение, уменьшая температуру поверхности земли и, соответственно, интенсивность испарения. В лесной постилке наиболее обычны *Carabus cancellatus* Ill., *C. excellens* F., *C. coriaceus* L., *Pterostichus niger* Schall., *Pterostichus melanarius* Ill., *Calathus fuscipes* Gz., реже – *Carabus convexus* F., *C. granulatus* L. Под корой поваленных деревьев и в полуразрушенной древесине часто встречаются *Agonum assimilis* Payk., *Dorcus parallelipedus* L., *Ampedus sanguinolentus* Schrnk., *Tenebrio obscurus* F., *Uloma rufa* Pill. & Mitt., редко встречаются *Oryctes nasicornis* L., *Ampedus sanguineus* L., *A. elegantulus* Schrnk., *Cucujus cinnabarinus* Scop. В кронах невысоких деревьев, а также в подлеске наиболее обычны *Panorpa communis* L., *Dolycoris baccarum* L., *Melolontha melolontha* L., *Synaptus filiformis* F., *Dicerca anea* L., *Pyrochroa serraticornis* Scop., *Crysolina fastuosa* Scop., *Ch. violacea* Mull., *Chrysomela populi* L., *Melasoma tremulae* F., *Lytta vesicatoria* L., реже встречаются *Pyrochroa coccinea* L., очень редко отмечаются *Calosoma sycophanta* L., *Calosoma inquisitor* L., *Lucanus cervus* L., *Geotrupes spiniger* Marsh., *Xylodrepa quadripunctata* L., *Morimus funereus* Muls., *Vanessa atalanta* L., *Cimbex luteus* L., *Camponotus vagus* Scop., *Formica rufa* L. Довольно обычны жуки-некрофилы сем. *Silphidae*: *Silpha carinata* Hrbst., *Necrophorus vespilloides* Hrbst.

Глинистые, илистые и песчаные берега реки служат местом обитания ряда гигрофильных видов, из которых наиболее многочисленны представители семейств *Carabidae* и *Staphilinidae*: *Elaphrus riparius* L., *Asaphidion flavipes* L., более 20 видов рода *Bembidion*, несколько видов рода *Dyschirius*, *Chlaenius vestitus* Payk., *Ch. nitidulus* Schrnk., *Ch. nigricornis* F., *Stenus bimaculatus* Gyll.

Насекомые различных экологических групп уже в силу специфики своих местообитаний испытывают на себе воздействие факторов среды: как абиотических, так и антропогенных, негативно сказывающихся на биоразнообразии энтомофауны.

В связи с тем, что Кицканский лес расположен в пойме Днестра, условия обитания насекомых напрямую зависят от особенностей гидрологического режима реки. Здесь ежегодно наблюдаются паводковые явления (апрель – май, июль), а в последние годы (в 2008 и в 2010 гг.), в силу ряда причин, лес затоплялся практически полностью уровнем воды примерно до 2 м. Понятно, что многие виды насекомых, способные к активному полёту, успевают покинуть изменяющийся биотоп и найти себе новое место обитания. Почвенные же беспозвоночные, обитатели подстилочного и почвенного ярусов, в наибольшей мере испытывают воздействие этого абиотического фактора. Такие процессы в лесу саморегулируются, и лесная экосистема быстро восстанавливается. Свидетельством тому являются энтомологические сборы 2009 года, в которых присутствовали те же виды, что отмечались и в предыдущие годы. Интересно отметить, что гнезда муравьёв рода *Formica* в связи с паводковыми явлениями вообще отсутствуют на территории леса, но муравьи образуют колонии в полуразрушенной древесине.

Реакция насекомых на антропогенное изменение среды может быть различной. Некоторые типично лесные виды могут совсем исчезнуть в связи с нарушением их среды обитания, численность других – сильно сокращается, третьи – наоборот, увеличивают свою численность в условиях нарушенных растительных сообществ. Так, например, вырубка старых деревьев (особенно дубов) привела к тому, что *Osmoderma eremita* Scop., ранее отмечавшаяся в Кицканском лесу [6], к настоящему моменту не обнаружена.

Близость леса к густонаселённым городам Тирасполь и Бендеры, а также сёлам Кицканы и Меренешты определяет высокую антропогенную нагрузку на лесную экосистему. Лес используется горожанами как зона отдыха, селяне часто используют его для выпаса скота, для заготовки дров. В результате, в местах, популярных для отдыха, суммарная площадь кострищ достигает больших размеров и в совокупности с огромным количеством бытового мусора, в подлеске вытаптываются травянистые растения и вырубаются молодые деревья. Всё это негативно сказывается на животном населении леса, так как нарушается их естественная среда обитания. Как отмечают некоторые авторы [1] и, учитывая наши наблюде-

ния, оставленные в лесу бутылки, незакрытые пробками, являются местом гибели сотен насекомых, которых привлекает запах оставшегося содержимого. Наиболее уязвимыми при вытаптывании оказываются обитатели подстилки и самого верхнего яруса почвы.

Нас пока ещё спасает устойчивость природы, её способность самовосстанавливаться. Ежегодные сборы свидетельствуют о том, что на территории Кицканского леса до сих пор отмечаются виды, внесённые в список охраняемых видов Бернской конвенции (*Purpuricenus kaehleri* L.), Европейский красный список (*Protaetia aeruginosa* Drury, *Aromia moschata* L., *Cucujus cinnabarinus* Scop.), а также в Красную книгу Республики Молдова (6 видов) и Красную книгу ПМР (4 вида). Всё это говорит о необходимости сохранения экосистемы Кицканского пойменного леса для будущих поколений.

Литература

1. Бенедиктов А.А. Насекомые – жертвы нашей беспечности. // Экология и жизнь, 2007, №2. – С. 60–61.
2. Котомина Л.В., Александрова Н. К фауне прямокрылых (Orthoptera) в окрестностях г. Тирасполь. // Чтения памяти А.А. Браунера. – Одесса: АстроПринт, 2003. – С. 65–66.
3. Котомина Л.В., Мосейко А.Г. Жуки-листоеды подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Crysomelidae) южного Приднестровья. // Чтения памяти А.А. Браунера. – Одесса: АстроПринт, 2000. – С. 53–58.
4. Котомина Л.В., Шешнищан С.С. Некоторые сведения о колеоптерофауне Нижнего Днестра. // Управление бассейном трансграничной реки Днестр и Водная рамочная директива ЕС. – Кишинёв, 2008. – С.174–177.
5. Котомина Л.В., Шешнищан С.С. Редкие виды жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) фауны нижнего Приднестровья // Геоэкологические и биозоологические проблемы Северного Причерноморья. – Тирасполь: Приднестр. гос. ун-т, 2009. – С. 103–105.
6. Медведев С.И., Шапиро Д.С. К познанию фауны жуков (Coleoptera) Молдавской ССР и сопредельных районов Украины // Тр. НИИ биологии и биологического факультета Харьковского государственного университета, т. 30, 1957. – С. 173–206.
7. Садыкин А.В., Кольченко В.В. Природа Тирасполя и его окрестностей. – Тирасполь, 2008. – 111 с.
8. Филипенко С.И., Котомина Л.В. Опасные членистоногие. – Тирасполь, РИО ПГУ, 2004. – 38 с.
9. Шешнищан С.С., Котомина Л.В. Жужелица (Coleoptera, Carabidae) родов *Calosoma* и *Sarabus* окрестностей г. Тирасполь // Геоэкологические и биозоологические проблемы Северного Причерноморья. – Тирасполь: Приднестр. гос. ун-т, 2009. – С. 245–247.
10. Шешнищан С.С., Котомина Л.В. Эколого-фаунистические особенности карабидофауны города Тирасполя и его окрестностей. // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 5. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – С. 139–143.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧНЫХ КРУИЗОВ НА ДНЕСТРЕ

А.В. Кривенко, К.Г. Добында

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

THE ORGANIZATION OF RIVER CRUISES ON THE DNIESTER

A. Crivenco, K. Dobynda

The authors present perspectives of development of river cruise tourism on the Dniester.

Prospective routes of cruises in the southern and the middle parts of the Dniester are presented. The authors suppose cruise shipping in the Dniester is important direction of development of tourist industry in the region and strengthen inter-regional relations.

Днестр является важнейшей детерминантой развития примыкающих к реке территорий Молдавии и Украины. Поднестровье имеет богатое историческое прошлое, характеризуется высокой концентрацией исторических и социально-культур-

ных объектов. Культура и природа региона являются основными элементами туристической привлекательности. Однако значительные рекреационные ресурсы региона остаются во многом незадействованными.

Авторы предлагают рассмотреть вопрос о перспективах развития речных круизов на Днестре.

Круиз – это речное (или морское) путешествие с посещением прибрежных достопримечательностей. Представляет собой такой туристский продукт, который сочетает транспортировку и программу.

Круизный туризм – один из самых сложных видов туризма, поскольку включает в себя много компонентов – это и организация питания, и экскурсии по городам и прибрежным достопримечательностям, и развлекательная программа, и путевая информация и другое.

Речной круизный туризм позволяет решить одновременно несколько задач, аккумулируя при этом в себе преимущества всех других видов туризма. С одной стороны, он, обладая высокой привлекательностью для туристов, удовлетворяет рекреационные потребности населения. С другой стороны, он дает импульсы развитию экономики прибрежных районов, обеспечивает дополнительными средствами для поддержания и сохранения в надлежащем состоянии памятников природы, истории и культуры, создает новые рабочие места в населенных пунктах, не имеющих промышленных предприятий.

В Европе традиционно высока популярность этого вида туризма, что объясняется целым рядом факторов, среди которых: относительно низкая стоимость пансиона в сравнении с морским и береговым отдыхом, возможность формирования постоянного пассажиропотока даже в осенне-зимний период, небольшие расстояния трансфера, рост интереса к так называемым «экологическим круизам» и др.

Речные круизы менее подвержены влиянию погоды, более информативны, так как имеют береговой обзор, есть прекрасная возможность пользоваться зелеными стоянками. В отличие от морских путешествий земля видна все время, а морская болезнь отсутствует.

В бывшем Советском Союзе речные круизы (в первую очередь, в европейской части России) получили широкое развитие, однако в последующие годы произошло резкое падение пассажиропотоков на внутренних туристических линиях. Причинами этому называют, трудности объективно, и субъективного характера:

- существующая материально-техническая база речного туризма более чем наполовину нуждается в реконструкции;
- не созданы условия, стимулирующие приток в отрасль частных инвестиций, в том числе иностранных;
- отсутствуют научные основы установления тарифов на туристические речные перевозки;
- имеется острый дефицит квалифицированных специалистов;
- отсутствует система научного и рекламно-информационного обеспечения продвижения речного туристического продукта на внутреннем и внешнем рынках;
- существование «горячих» точек и криминогенная ситуация [1].

Наиболее значительным препятствием для развития круизного туризма является ограниченный характер судоходства на Днестре. Для восстановления и поддержания судоходства требуются проведение

работ по очистке и углублению русла на определенных участках. Необходимо иметь в виду, что такие работы сопряжены со значительными экологическими издержками, которые (в результате непродуманных действий) могут свести на нет экономический и социальный эффект от развития круизного туризма.

Использование карпатской части русла Днестра и верхней часть подольского участка русла в качестве маршрутов для проведения круизов представляется проблематичным. Подольская часть русла южнее порожистых участков в Ямпольском районе Украины до плотины Дубоссарской ГЭС и Южная часть русла Днестра (южнее плотины) в перспективе могли быть использованы для маршрутов речных круизов.

Плотина Дубоссарской ГЭС, расположенная в 357 км. от устья реки делит судоходную часть Днестра и является непреодолимым препятствием для непрерывного маршрута по реке. Однако, возможно рассмотреть варианты организации маршрута, когда туристы могут быть перевезены на автомобильном транспорте, чтобы продолжить тур по реке на другом судне. Впрочем, использование двух судов для организации одного круиза приведет к серьезному удорожанию услуг.

Молдавская и украинская части Днестра достаточно широко используются для организации водных экскурсий, сплавов. Такие виды туризма не требуют больших материальных затрат, однако ограничивают круг потенциальных потребителей туристских услуг в связи с невысокой степенью комфортности, а иногда из-за экстремального характера подобных туров.

Организация круизного туризма по Днестру требует значительных инвестиций в пассажирские суда. Первоначально круизное судоходство могут осуществлять суда совмещающие эти услуги с линейными пассажироперевозками. Такие суда, предназначенные для «познавательных круизов», с невысоким уровнем комфортности (1-3 звезды, т.е. с удельной площадью пассажирского блока от 5 до 12 кв.м. на 1 пассажира) требуют частых остановок на берегу и берегового обслуживания (экскурсии, а возможно питание и размещение). В перспективе возможно использование более комфортабельных судов, предназначенных для отдыха пассажиров преимущественно на борту судна.

Исключительно круизное назначение будущих судов представляется более оптимальным, так как практикуемое совмещение на одном судне близких функций (круизной и линейно-транспортной) приводит к тому, что каютные пассажирские суда, переоборудованные для выполнения круизных рейсов, имеют различный уровень комфорта пассажирских помещений, зачастую не обеспечивающий должного соотношения цены и качества. Как правило, на одном и том же судне существуют пассажирские помещения, рассчитанные как на достаточно состоятельных пассажиров в финансовом смысле, так и для пассажиров со средними доходами. Это может привести к тому, что уровень комфорта всего судна в целом может оказаться недостаточным для одних пассажиров и избыточным для других [2].

Протяженность речной сети позволит развивать лишь краткосрочные круизы (до пяти дней). Однако, это можно рассматривать как преимущество так, как большинство туристов предпочитают захватить в

период поездки выходные дни, чтобы не пропускать рабочие. Кроме того, круиз по Днестру также можно рассматривать как составную часть комплексного туристического продукта, рассчитанного на туристов, посещающих другие объекты на территории Молдавии или Украины.

Речной круиз по Днестру позволит туристам охватить объекты, традиционно привлекающие рекреантов не только на берегу реки, но и находящиеся в непосредственной близости и доступности автомобильным транспортом (например, Старый Орхей, Криково)

Перспективные маршруты речного круиза по Днестру:

1. В южной части Днестра. Дубоссары–Вадул-луй-Водэ–Григориополь–Бендеры–Тирасполь (Терновка, Кицканы) –низовье Днестра–Тирасполь.

2. В среднем течении Днестра. Рыбница–Гоян–Рыбница (посещение Цыпово и Сахарны) –Строенцы–Рашково–Каменка–Сороки–Рыбница.

Развитие активного круизного судоходства на Днестре в недалеком будущем может стать одним из значимых направлений развития туристской индустрии в регионе, способствовать укреплению межрегиональных связей.

Литература

1. Серебrenникова А.В. Речной туризм в России и пути повышения его эффективности автореферат диссертации: Доступно: <http://www.dissercat.com/content/rechnoi-turizm-v-rossii-i-puti-povysheniya-ego-effektivnosti-0>

2. Сёмин А. Речной круизный флот: современность и перспективы // Флот и круизы. Доступно: <http://www.newsletter.infoflot.ru/Articles/56/56.htm>

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ «РАЙ» ДОЛИНЫ ДНЕСТРА. КАК ЕГО СОХРАНИТЬ?

Е.Н. Кравченко

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Палеонтологические материалы и методы вносят существенный вклад в восстановление общей картины эволюции биосферы. Палеонтологические и геологические объекты – важнейшие источники информации о былых состояниях биосферы – во многих случаях уникальны. Часто информация заключается в слоях, которые по разным причинам сохранились лишь в одном каком-либо районе или даже в одном разрезе. Это делает насущным вопрос о сохранении и охране геологических и палеонтологических объектов не только в музеях, но и в природной обстановке. Сохранение важнейших данных о биосфере прошлого, заключенной в земных слоях, по мнению Б.С. Соколова и И.С. Барскова, должно стать частью общей программы охраны окружающей среды и современной биосферы [4].

Для нашего региона, известного в международных геологических кругах как богатейшее в палеонтологическом отношении место, это особенно значимо. В долине Днестра и его притоков выходят на дневную поверхность образования Сарматского морского бассейна, существовавшего здесь в интервале от 13,6 до 9,5 млн. лет назад. Толщи известняков, мергелей, песков и глин этого возраста разрабатываются предприятиями горнодобывающей отрасли в карьерах и штольнях как сырье для производства строительных материалов.

После регрессии Сарматского моря и до сегодняшнего времени на большей части региона из-за сохранения континентальных условий морские образования подвергаются мощной атаке экзогенных разрушительных процессов. В то же время именно эти факторы и процессы сформировали живописные ландшафты, каньоны и пещеры в крепких морских известняках, многие из которых являются геоморфологическими или ландшафтными памятниками природы. Однако цель этой статьи – обратить внимание экологической общественности и геологической государственной службы на другие, тоже геологические

памятники, но о которых нет пока упоминаний в сводах государственных законов. Считаем, что стенки некоторых отработанных карьеров и отдельные естественные выходы пород необходимо защищать от разрушения, водной эрозии, выветривания, поскольку они являются объектами научных исследований, а содержащиеся в них ископаемые остатки организмов – это научный материал для восстановления истории геологического развития нашего региона в миоценовое время.

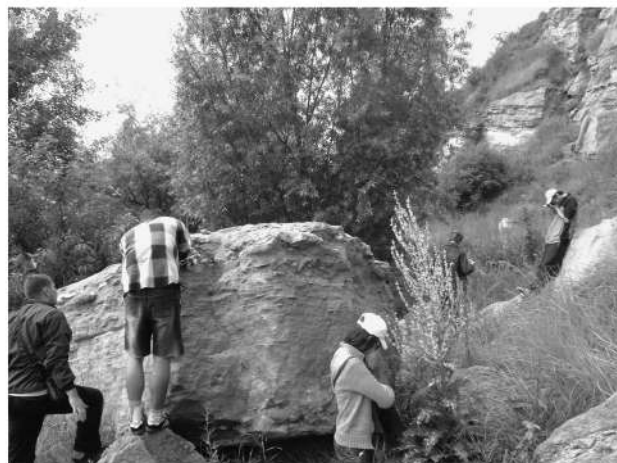
За последние годы проведения геологических полевых учебных практик студентами естественно-географического факультета изучены и задокументированы классическим методом описания обнажений миоценовые разрезы левого берега Днестра, собрана коллекция ископаемых (рис.).

Ниже приводятся краткие сведения о палеонтологических и литологических особенностях нескольких разрезов, где отмечена богатая фауна моллюсков, фораминифер, остракод, обломки мшанок, встречаются также кости ископаемых позвоночных.

Грушка. Обнажение находится на северо-восточном оползневом склоне окраины с. Грушка, где наблюдаются выходы сарматских отложений, которые залегают с перерывом на сеноманских, нижний сармат представлен верхами волынского подъяруса, обнажается граница волынского и бессарабского подъярусов на абсолютной отметке 120-130 м. Отложения верхнего волыния, представленные переслаиванием песков кварцевых светло-желтых известковистых уплотненных и известняков буровато-желтых рыхлых и афанитовых с прослоями, содержащими: *Mastra eichwaldi* Lask, *Cerastoderma ustjurtense* (Andrus.), *Ervilia pusilla dissita* Eichw., *Polititapes vitaliana* (d'Orb.), *Cliton pictus* (Fer.), *Cylichna melitopoliana* (Sok.), *Cerithium rubiginosum rubiginosum* Eichw., *Potamides (Pirenella) picta mitralis* Eichw., мощностью около 20 м. Выше лежит толща известняков серых розовато-серых оолитово-спиробисово-сгустковых рыхлых косослоистых мощностью



Подойма



Грушка



Гояны



Григориополь

около 25 м. В слое светло-серого с кремовым оттенком спирорбисового песчанисто-детритового известняка слабо сцементированного с включением гальки известняков и прослоев полупластичной глины, встречаются раковины *Duplicata seminovalae* (Koles.), *Dorsanum* (*Sarmatodorsanum*) *superabile* (Koles.), *Duplicata elegans* (Sim.et Barbu), *Dorsanum* (*Sarmatodorsanum*) *iljinae* Kravch., *Akburunella triformis* (Koles.), *Orbignella mitraeiforme* (Sim.et Barbu), *Mastra eichwaldi eichwaldi* Lask., *Obsoletiforma obsoletum* (Eichw.), *Cerithium rubiginosum rubiginosum* Eichw., *Ervilia pusilla dissita* Eichw., *Polititapes vitaliana* (d'Orb.), *Gibbula angulato-sarmates* (Koles.), *Natica catena helicina* Brac., *Ocenebrina sublavata* (Burt.). Выше наблюдаются несколько прослоев более крепкого, образующего карнизы конгломерата, состоящего из крупных галек и валунов серых оолитовых известняков, которые включают крупные раковины *Mastra pallasii* Bailly.

Подойма. В крутом склоне левого берега Днестра, над шоссе на южной окраине с. Подойма, приблизительно на абс. уровне 150 м в толще мощностью около 30 м переслаивающихся крепких и рыхлых прослоев нубекулярных кремово-светло-серых известняков, собраны раковины *Mastra pallasii* Bailly, *Polititapes ponderosus* (d'Orb.), *Calliostoma* sp.,

Duplicata duplicata opinabile (Koles.), *Duplicata ermanni* (Harz. et Kow.), *D. dissita* (d'Orb.), *Spinosum gricevensis* (Koles.), *Duplicata moldavica* (Sim.et Barbu). В вышележащих мягких сгустковых известняках наблюдаются карнизы, образованные нишами выветривания округлой формы, вероятно, это разрушенные онкоиды-калитры. Вверху склона над прослоем конгломерата из крупных галек и валунов нубекулярных известняков, выступает в виде плиты желтовато-серый сгустковый кавернозный известняк мощностью более 5 метров с *Mastra fabreana*, *Duplicata tolerabilis* (Koles.), *Dorsanum* (S.) *jacquemarti* (d'Orb.), *Duplicata corbiana* (d'Orb.), *Orbignella kolesnicovi* (Sim.et Bar.).

Григориополь. Юго-восточнее г. Григориополь на склоне у грунтовой дороги, ведущей в шахту «Камнерез», в глубоком овраге обнажается толща мелкозернистых кварцевых песков с прослоями песчаных глин мощностью около 7 м, переходящая выше в известковистые песчаники с большим количеством раковин фораминифер-пенероплид и мелких двустворок, среди которых преобладают *Polititapes vitaliana* (d'Orb.), выше встречаются нассарииды *Dorsanum* (S.) *tashlykensis* Kravch., *Dorsanum* (*Sarmatodorsanum*) *jacquemarti* (d'Orb.), *Globosa daveluina* (d'Orb.), *Duplicata bessarabica* (Sim.et Barbu), *Dorsanum* (S.)

doutchinae (d'Orb.), выше залегают верхнебессарабские раковинно-детритовые оолитовые известняки с гальками известняков и редкими онкоидами, включающими *Mactra podolica* (Eich.), *Potamides* (*Pirenella*) *disjunctum disjunctum* (Sow.), *Terebralia menestrieri* (d'Orb.), *Globosa lymnaeiformis* (Koles.), *Spinsum pauli* (Cobal.), *Spinsum subspinsum* (Sinz.).

Гояны. В обнажении у с. Гояны на территории заповедника Ягорлык на склоне урочища Литвино залива Балта были выделены следующие слои: (снизу вверх, от уреза воды):

1 слой. Известняк серовато-коричневый пелитоморфный с желваками афанитового, вмещает раковины *Mactra podolica* Eichw. с коричневой поверхностью. Видимая мощность – 0,5 м.

2 слой. Известняк серовато-белый сгустковый слабо сцементированный, шершавый на ощупь, в котором редко наблюдаются включения мелких гнезд и линзочек мелких зерен (шариков) черного минерала. С отпечатками, включением детрита и целых раковин: *Mactra podolica* Eichw. (часто – с сомкнутыми створками), *Mactra vitaliana* (Orbigny), *Obsoletiforma obsoleta ingrate* (Koles.), *Barbotella hoernesii* (Barbot de Marny), *Tinisia chersonensis* (Barbot de Marny), а также следами (дырочками) илоедов. Мощность 1,5 м. 3 слой. Карбонатная слабо-сцементированная коричнево-серая шламово-детритовая обломочная порода с большим количеством растительных остатков и мелкого детрита раковин моллюсков. После промывки на ситах в породе были обнаружены: наземные моллюски *Gastrocopta acuminata* Klein, *Vallonia subcyclophorella* Gottschick; кости позвоночных животных; фораминиферы: *Elphidium* sp., *Bolivina* sp., *Nonion* sp.. Кроме кальцитовых стяжений, обломков известняков и детрита раковин в мелкой фракции под микроскопом обнаружены шарики черного минерала, аналогичного слою 2, а также зерна зеленовато-темно-серого минерала, возможно – апатита. Мощность 0,3 м.

4 слой. Мергель светло-серый, с прослоями желтовато-белой карбонатной глины с отпечатками и раковинами мелких гладкостенных (преимущественно – *Mactra podolica* Eichw.) моллюсков. Полметра ниже кровли – прослой (0,25 м) бурого микроконгломерата. После промывки образца из бурого прослоя наряду с морскими формами обнаружены многочисленные наземные моллюски. Мощность около 10 м (нижние пять метров закрыты осыпью и почвенным слоем, здесь вдоль склона проходит тропинка).

5 слой. Известняк кремово-серый пелитоморфный с прослойками детритово-ракушечного слабо-сцементированного. По плоскостям напластования наблюдается множество мелких *Obsoletiforma* sp., *Venerupis* (*Polititapes*) *vitaliana* (Orbigny), захороненных с разомкнутыми створками (признак замора, вызванного недостатком кислорода, или другими причинами). Мощность 1,5 м.

6 слой. Известняк пелитоморфный (возможно – мергель) белый с отпечатками моллюсков и полурасстворившимися раковинами *Obsoletiforma* sp. и гладкостенных, возможно *Venerupis* (*Polititapes*) *vitaliana* (Orbigny) и др. Мощность 3 м.

7 слой. Ракушечник буро-коричневого цвета. Отобраны многочисленные раковины: тонкостенных мелких *Mactra podolica* Eichw., *Tinisia rollandiana* (Orbigny), *Obsoletiforma obsoletiformis* (Koles.); круп-

ные толстостенные *Mactra pallasii* (Baily); редко – *Cerithium* (*Theridium*) *comperei* Orbigny; представитель наземной фауны – *Vallonia subcyclophorella* Gottschick. Мощность 0,5 м.

8 слой. Мергель кремово-светло-серый с прослоями бурого цвета, вмещающими раковины раздавленных (вероятно, из-за очень быстрого осадконакопления) двустворок. В кровле метровый прослой известняка сгустково-детрито-ракушечного буровато-серого с большим количеством крупных отлично сохранившихся раковин *Mactra vitaliana* (Orbigny) и *Venerupis* (*Polititapes*) *ponderosa* (Orbigny) с кремовым перлюстраком, *Dorsanum* (*Sarmatodorsanum*) *doutchinae* (Orbigny), *Globosa daveluina* (Orbigny), *Duplicata duplicata duplicata* (Sowerby), *Hydrobia* sp., *Calliostoma woronzowi* (Orbigny), *Tinisia chersonensis* (Barbot de Marny), *Tinisia rollandiana* (Orbigny) и др. Мощность около 5 м.

9 слой. Глина карбонатная светло-серая с прожилками (выполнение трещин) желтовато-бурого цвета, редко – обломки двустворок и ходы червей (округлые дырочки). Мощность около 15 м. 10. Известняк светло-серый, белый сгустково-ракушечный, плотный. Выступает на склоне в виде карниза, плиты, под которой собраны раковины *Venerupis* (*Polititapes*) *vitaliana* (Orbigny), *Plicatiforma fittoni fittoni* (Orb.), *Potamides* (*Pirenella*) *disjunctum* (Sowerby), *Cerithium* (*Theridium*) *comperei* Orbigny, *Dorsanum* (*Sarmatodorsanum*) *doutchinae* (Orbigny), *Duplicata tolerabilis* (Koles.).

Бутор. В овраге у с. Бутор с абс. отм. около 20 м – выходы песков и песчаников кварцевых желтовато-бурых плитчатых с примесью глинистой и детритовой фракции, выше по разрезу сменяющиеся оолитовыми известняками, в рыхлых прослоях встречаются раковины: *Mactra podolica* (Eich.), *Mactra fabreana* (d'Orb.), *Obsoletiforma obsoletum* (Eichw.), *Plicatiforma fittoni* (d'Orb.), *Polititapes vitaliana* (d'Orb.), *Cerithium rubiginosum comperei* (d'Orb.), *Potamides* (*Pirenella*) *disjunctum disjunctum* (Sow.), *Globosa daveluina* (d'Orb.), *Dorsanum* (S.) *tashlykensis* Kravch., *Duplicata corbiana* (d'Orb.), *Globosa lymnaeiformis* (Koles.), *Akburunella moldavica* (Sim. et Barbu), *Duplicata tolerabilis* (Koles.), *Dorsanum* (S.) *impexum* (Koles.), редко – *Dorsanum* (S.) *renovatum* (Koles.), *Duplicata kolesnicovi* (Sim. et Barbu), мощность отложений верхнего бессарабия более 30 м. Таким образом, в отложениях сарматского возраста долины Днестра встречаются остатки разнообразной фауны. По результатам определений видов ископаемых моллюсков из собранной коллекции, а также по данным источников [1, 2, 5] в этой части бассейна в среднем сармате процветали представители семейств Mactridae, Veneridae, Cardiidae, гораздо большим видовым разнообразием отличались семейства гастропод Trochidae, Rissoidae, Potamididae, Nassariidae.

Интересно, что фауна моллюсков Галицийского залива Сарматского бассейна, территорией которого является Приднестровье, отличалась особенно высокой степенью своеобразия [1], т.е. многие виды обитавшие здесь, больше нигде не встречались. Несмотря на почти двухсотлетнюю историю изучения сарматской фауны, все-таки многие группы еще требуют доизучения, остаются открытыми многие вопросы, касающиеся эволюционной истории отдельных семейств, видообразования [1,2,5]. Продолжается поиск новых мес-

тонахождений сарматских позвоночных. Постановка подобного рода научных задач предполагает новые сборы ископаемых, более точной должна быть стратиграфическая привязка, правильное этикетирование и сохранение палеонтологических образцов.

Возможно, что некоторые из вышеописанных разрезов, могут служить стратотипами местных стратиграфических подразделений – свит и толщ, выделенных во время геологической съемки масштаба 1:50000. Согласно правил стратиграфического кодекса пункта 5 приложения 2: Сохранение стратотипов и коллекционных материалов: «5.1. Стратотипы стратиграфических подразделений и стратиграфических границ должны быть зарегистрированы в качестве охраняемых геологических объектов, имеющих научное значение». Поэтому, считаем, что наиболее полные разрезы кайнозоя, а также выходы слоев, являющиеся местонахождениями ископаемой фауны, заслуживают присвоения статуса особо охраняемых геологических объектов для проведения научных исследований в соответствии с законом о Природно-заповедном фонде ПМР.

Что касается сохранения коллекции ископаемой фауны, в кодексе об этом указывается в следующем пункте того же приложения: «5.3. Образцы пород, шлифы и палеонтологические коллекции, характеризующие стратотип, должны быть переданы на хранение в геологический музей. Места хранения этих материалов должны быть указаны в описании стратотипа».

Музей, где будут храниться подобные материалы, должен стать научным и исследовательским подразделением геологической службы республики. Единственный существующий в республике геолого-палеонтологический музей ПГУ был открыт в присутствии президента более десяти лет назад. Однако сокращение должности заведующего не оставило надежды на достойное продолжение начатой в нем систематической работы. Конечно, главная функция подобного музея – просветительская. Несмотря на отсутствие финансирования, она осуществляется бла-

годаря энтузиазму сотрудников кафедры общего землеведения. Но вот вопрос: где сейчас хранятся монографические коллекции наших известных (и, не очень известных) палеонтологов? Где коллекция фауны по всем стратиграфическим подразделениям Молдавской плиты? Музей ПГУ, наконец, должен превратиться из «склада» геологических образцов в исследовательскую лабораторию с расширением площади, созданием электронного геологического архива и т.п.

Для определения дальнейших перспектив и продолжения исследования в области палеонтологии и стратиграфии, а также сохранения ценных природных объектов представляется необходимым и возможным предложение о будущем научном сотрудничестве специалистам организации ГУП «Геологоразведка» (г. Дубоссары), Государственного управления геологии и геологической экспертизы, Управления эколого-экономического анализа и экологической науки Министерства природных ресурсов и экологического контроля ПМР.

Литература

1. Анистратенко О.Ю. К вопросу о зоогеографическом районировании Сарматского моря (по фауне Gastropoda) / О.Ю. Анистратенко, В.В. Анистратенко // Биостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України.: Зб. наук. пр. І ГН НАН України – К., 2009. – С. 254–259.
2. Кравченко Е.Н. Особенности распространения представителей семейства (Mollusca, Gastropoda, Caenogastropoda) в миоценовых отложениях Приднестровья / Е.Н.Кравченко // Викопа фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти: Зб. наук. пр. І ГН НАН України – К., 2009. – С. 345–350.
3. Присяжнюк В. А. Наземные моллюски из среднего сармата Молдавского Приднестровья / В. А. Присяжнюк // Фауна позднего кайнозоя Молдавии. Кишинев. – 1973. – С. 57–63.
4. Современная палеонтология. Методы, направления, проблемы, практическое приложение: Справочное пособие: В 2-х томах [Под редакцией В. В. Меннера, В.П. Макридина]. – М.: Недра, 1988. – Т.2. – 383 с.
5. Ускоренная эволюция моллюсков Восточного Паратетиса в условиях пониженной конкуренции / Л.А. Невеская, С.В. Попов, И.А. Гончарова [и др.] // Эволюция биосферы и биоразнообразие. К 70-летию А.Ю.Розанова. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – С. 334–358.

ИССЛЕДОВАНИЯ ФТОРА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Ж.Е. Крейдман

Институт Генетики и физиологии растений Академии Наук Молдовы

SOME OBSERVATION ON FLUORIDE IN OBJECTS BIOLOGICALS IN THE MOLDOVA REPUBLIC

J.E. Kreidman

Fluoride content was determined in different soil types of Moldova. The total fluoride concentrations varied in soils depending on their granular composition. Flood sodic soils are characterized by the highest content of fluoride – up to 1120 ppm. The level of water – soluble fluoride ranged from 0.2 to 14.6 ppm. Long – term phosphoric fertilizer application and irrigation with fluoride-containing water have led to fluoride accumulation in soil and plants.

Изучение фтора в биологических объектах бассейна реки Днестр необходимо проводить в связи с тем, что подземные воды Молдавского артезианского бассейна, горные породы и отложения, слагающие территорию республики содержат в 6-30 раз больше фтора, чем другие регионы СНГ [1].

На территории Молдовы [2] для нужд водоснабжения используются воды не только реки Днестр, но и подземные воды Молдавского артезианского бассейна различного геологического возраста.

Известно, что движущиеся воздушные массы переносят фториды на значительные расстояния, где

вместе с осадками выпадают на поверхность земли и воды [3]. Атмосферные осадки в чистых районах содержат фтор большей частью в концентрации 0,01 мг/л, реже 0,001 мг/л, в районах промышленного загрязнения на несколько порядков выше [4]. Ранее было установлено, что на Украине среднее количество фтора в осадках составляет 0,053 мг/л, а в Молдове от 0,15 до 0,46 мг/л [5].

Водоносный горизонт мела насыщен фтором. Сверхнормативное количество этого элемента содержат смешанные воды мела и тортона, а воды нижне-сарматских отложений на большей части территории показывают низкие концентрации фтора (до 0,5 мг/л). Недостаток фтора в воде создает предпосылки к развитию кариеса зубов, а его избыток приводит к фторинтоксикации: гипокальцемии, наступающей вследствие кальцийосаждающего действия и образования плохо растворимого минерала флюорита (CaF_2).

Тенденция к возрастанию фонового содержания фторидов в сочетании с их высокой химической и биологической активностью и неоднозначностью возникающих эффектов обуславливает необходимость всестороннего исследования источников имеющегося загрязнения фторидов в объектах окружающей среды.

Для живых организмов фтор является ферментативным и протоплазматическим ядом, обладает способностью блокировать сульфгидрильные группы

ферментных белков, нарушая углеводную функцию печени, тормозит интенсивность основного обмена, воздействуя на щитовидную железу. В организме фтор обладает кумулятивными свойствами, что особенно выражено в костных тканях [6].

Материалы и методы

Исследования по содержанию фтора в почвах проводили на всей территории республики в четырех провинциях (рис. 1) [7]. На основании фактического материала по содержанию валового фтора в Молдове (слой 0-50 см) были выделены фторные биогеохимические провинции Молдовы (рис. 2) [8].

Полевые опыты проводили в Центрально-Молдавской почвенной провинции на серой лесной почве и черноземе выщелоченном (Орхейский район), в черноземе карбонатном (Кишиневе) и в Придунайской почвенной провинции на черноземах обыкновенных и карбонатных. Объектами исследований были почвы, оросительные воды, растения пшеницы, кукурузы и винограда. Повторность опытов 3-х и 4-х кратная. Подготовка к анализам проводилась по Гришиной и Самойловой [9]. Содержание фтора в почвах и растениях было определено химическим методом с помощью ализаринкомплексона без предварительной отгонки [10] и фторидного электрода-потенциометрически [11]. Математическая обработка – по Доспехову (1979) [12].

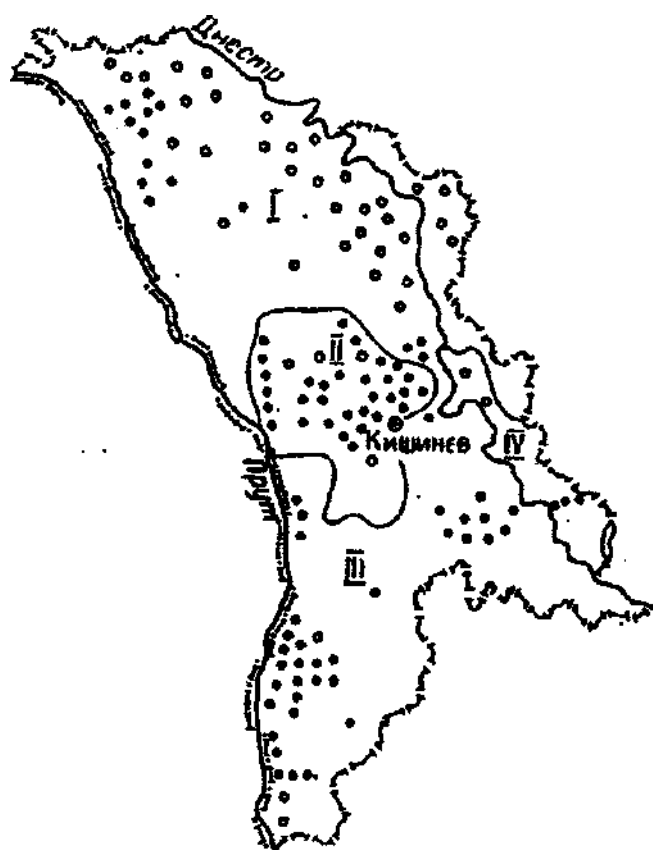


Рис. 1. Район исследований
Провинции:
I – Северомолдавская лесостепная;
II – Центрально – молдавская лесная;
III – Придунайская степная;
IV – Украинская степная.

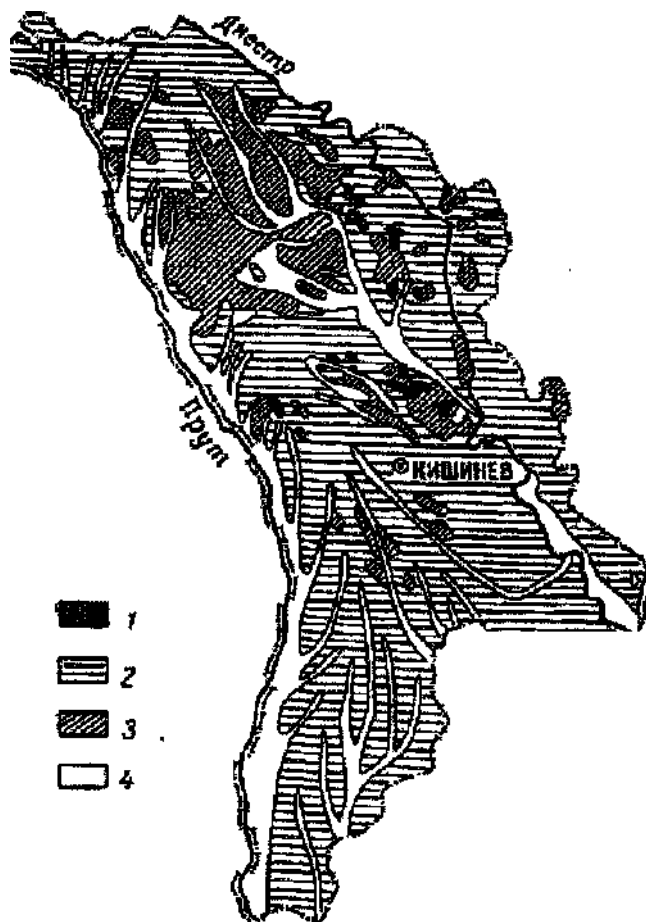


Рис. 2. Фторные биогеохимические провинции Молдовы по содержанию фтора:
1- невысокое
2- среднее
3- высокое
4- очень высокое

Результаты и обсуждение

Валовое содержание фтора в почвах изменялось от 64 до 1120 мг/кг. (табл.1). Большими концентрациями фтора обладали почвы более тяжелого гранулометрического состава и особенно расположенные в супераквальном ландшафте. Водорастворимые формы фтора в почвах изменялись от 0,2 до 14,6 мг/кг. Предельно допустимая концентрация для почв по данным Сергиенко [13] не должна превышать по валовой форме 330 мг/кг, а по водорастворимой – 3,0мг/кг.

Опыты по выявлению действия оросительных вод, содержащих малые и повышенные концентрации фтора на режим почв проводили в Украинской степной и Придунайской степной почвенных провинциях. Для этого были выбраны по два участка чернозема обыкновенного, орошаемого водой Днестра в течение 30 лет, а второй – не орошаемый. Содержание фтора в воде по нашим данным составило 0,17 мг/л. Контрастная информация получена относительно водорастворимой формы фтора. Если его распределение в профиле неорошаемого участка имеет известный «классический вид» (постепенно увеличивается от 1 мг/кг в слое 0-20 см до 5,55 мг/кг в слое 100-200 см), то на орошаемом участке из слоя 0-20 см он был вымыт полностью.

Влияние орошения щелочной водой из артезианской скважины, содержащей до 2,3 мг/л фтора изучали на черноземе карбонатном. Образцы отбирали в два срока зимой и летом. Орошение фторсодержащей водой оказало заметное влияние на водорастворимый фтор почвы, содержание которого в летний период в слоях почвы 0-20 см и 20-50 см увеличилось соответственно на 36 и 11,5% и составило 3,4 и 2,9 мг/кг.

Для определения реакции растений на орошение почвы фторсодержащей водой на опытных участках проведен анализ растений озимой пшеницы. Образцы были взяты в два срока: кущение и трубкование (табл. 2). Выявлено, что в фазе кущения растений пшеницы на орошаемом участке концентрация фтора в 2,3 раза выше, чем в контроле. В фазе трубкования по содержанию фтора в листьях пшеницы существенных отличий не наблюдалось, зато стебли растений на орошаемом участке содержали в 2,8 раза больше фтора, чем в контроле.

Внесение максимальных доз фосфорных удобрений способствовало значительному накоплению фтора в растениях, выращенных на удобренных вариантах по сравнению с контролем (табл. 3). В опыте с пшеницей фтор не действует отрицательно на развитие растений, несмотря на значительное его накопление в листьях, что установлено нами при изучении структуры данных растений. В листьях растений пшеницы этого опыта накапливалось 209,4 мг/кг фтора, но в колос фтор поступал в избирательно ограниченном количестве (47,4 мг/кг) и удерживался примерно на одном уровне с контролем. Следовательно, в данную фазу развития пшеницы действуют защитные механизмы, которые не пропускают избыточное количество фтора в наиболее важный в данный период развития орган – колос.

При исследовании кукурузных растений, произрастающих на почве, удобренной максимальным количеством фосфорных удобрений нами был отмечен

Таблица 1. Пределы варьирования валового и водорастворимого фтора в почвах Молдовы (слой 0-50 см, мг/кг)

№	Почва, тип	Пределы варьирования			
		валовой		водорастворимый	
		минимум	максимум	минимум	максимум
1.	Лесные почвы	64	859	0,2	5,8
2.	Черноземы	123	761	0,4	14,6
3.	Солонцы	250	794	0,3	6,7
4.	Пойменные почвы	285	1120	0,4	4,3

Таблица 2. Содержание фтора в растениях озимой пшеницы на черноземе карбонатном при орошении водой из артезианской скважины с повышенной концентрацией фтора

Фаза развития	Часть растения	Фтор мг/кг сухого вещества	
		Без орошения	При орошении
Кущение	целое	12,2	28,2
Трубкование	стебель	4,7	13,8
Трубкование	лист	10,4	10,0

Таблица 3. Содержание фтора в растениях пшеницы (молочно-восковая спелость) и кукурузы (фаза 5-7 листьев) при многолетнем внесении высоких доз суперфосфата

Вид растения	Часть растения	Фтор мг/кг сухого вещества	
		Без удобрения	С удобрением
Пшеница	Корень	325,20	276,90
	стебель	43,90	54,90
	лист	91,20	209,40
	Колос	48,80	47,40
	Целое растение	124,80	147,10
Кукуруза	Корень	136,40	164,50
	стебель	145,00	519,90
	лист	140,60	290,50
	Целое растение	140,60	325,00

хлороз кукурузы, вызванный избытком фтора. В этих условиях отмечаются изменение активности ферментов, повреждение клеточных мембран, ингибирование роста корней. Отмеченные нарушения ведут к целому ряду вторичных эффектов, таких как дефицит необходимых питательных элементов, гормональный дисбаланс, ингибирование фотосинтеза, нарушение водного режима, нарушение подвижности фотоассимилянтов, снижение высоты растений и их продуктивности [14].

Нами были также исследованы концентрации фтора в органах виноградных растений сорта «Кодринский» при последствии 40 т/га органических удобрений, которые были внесены в почву в 1993-ем году, когда был посажен указанный сорт винограда.

Опыты проводили в 2004, 2007, 2008 годах, в которых исследовали ягоды виноградных растений в фазе полной спелости, определяли подвижные формы фтора: водорастворимый и кислоторастворимый. (Табл. 4).

Данные таблицы указывают на значительные концентрации фтора, как водорастворимого, так и кислоторастворимого в ягодах винограда при последствии органических удобрений в 2007 и в 2008 годах по сравнению с 2004 годом. Объяснением, на наш взгляд, может служить лишь тот факт, что возможно

Таблица 4. Содержание фтора в ягодах виноградных растений сорта «Кодринский» при последствии 40 т/га органических удобрений на черноземе карбонатном

№	дата	Фтор мг/кг			
		водорастворимый		Кислоторастворимый	
		X	SX	X	SX
1.	17.09.04	1,40	0,046	3,16	0,046
2.	03.09.07	38,53	0,337	13,35	0,214
3.	15.09.08	38,48	0,080	15,49	0,347

Таблица 5. Содержание фтора в атмосферных осадках выпавших в г. Кишиневе после извержения вулкана Eyjafjallajökull в Исландии

№	Образец	дата	Фтор мг/л; мг/кг	
			X	SX
1.	Дождевая вода	09.05.10	0,725	0,009
2.		12.05.10	0,557	0,007
3.		15.05.10	0,585	0,009
4.		23.06.10	0,727	0,007
5.	Зола сухого остатка	28.06.10	633,56	9,30

последствие органических удобрений не является основным показателем при увеличении содержания фтора в данных растениях, а быстрее всего корни этих растений за 16-ти и 17-ти летний период проникают до значительной глубины, превышающей 3м, как было установлено В.Г. Унгурияном в исследовании 12-ти летних виноградных растений сорта «Алиготе» [15] и могли достичь горизонта с содержанием высоких концентраций фтора.

Содержание фтора в воде реки Днестр колеблется в пределах 0,09-0,31 мг/л [5]. После извержения вулкана Eyjafjallajökull в Исландии исследовано содержание фтора в осадках, выпавших в Молдове в течение мая – июня 2010 года и отмечено, что его концентрация изменяется от 0,557 до 0,727 мг/л, а в золе сухого остатка содержится 633,56 мг/кг общего фтора (табл.5).

Проведение последующих анализов данного явления сможет выявить новые данные о накоплении фтора в бассейне реки Днестр.

Выводы

Проводимые исследования показали, что механизм токсичности фтора проявляется в изменении физико-химических свойств почв. При анализе влияния низких доз фтора, поступающего в агроэкосистемы с орошаемыми водами и фосфорными удобрениями отмечаются только тенденции в изменении физико-химических свойств. При увеличении поступления фтора в почвы, наблюдаемое при техногенном загрязнении фторидами отмечаются изменения физико-химических свойств почв и некоторые закономерности,

что было установлено ранее Гришко В.Н. [16]. Так, фториды, действуя на свойства почвы подвергают трансформации твердую фазу, выраженную в повышении содержания водопитательного ила, органического вещества, как у Шелеповой О.В. и Потатуевой Ю.А. [17]. Почвенно-климатические условия Молдовы часто способствуют загрязнению биообъектов соединениями фтора.

Рудопроявления флюорита, горные породы и осадки, представляющие продукты вулканизма и отложения, содержащие фосфорные конкреции способствуют загрязнению фтором подземных вод, почв и растений. Фосфорные удобрения способствуют загрязнению почв и растений фтором, однако не все растения отрицательно реагируют на высокое накопление в их органах фтора, фитотоксичность фтора во многом зависит от биологических особенностей вида растений.

Литература

- Петраков Е.В., Козлова Э.В., Саргсянц Н.А. К вопросу об условиях формирования фторсодержащих вод Молдавского артезианского бассейна // Вестник Ленинград. ун-та. 1972. № 12. С. 69-72.
- Петраков Е.В. Геохимия фтора в водах Молдавского артезианского бассейна: Автореф. дис....канд.геогр.наук. Л., 1973. 20 с.
- Сквиренко Г. Молдавский счет сверхиндустриальной Европе//Независимая Молдова.1997. – №283. С. 2.
- Гапонюк Э.И. Степень и экологические последствия фторидного загрязнения // Гидрометеология: Обзорная информация. Вып.1.Обнинск, 1983. 56 с.
- Крейдман Ж.Е. Фтор в почвах Молдовы. Кишинев: Штиинца, 1992, 160с.
- Мандрик Ф.И., Якубовская Ю.Л. Профилактика и меры борьбы с энзоотическим флюорозом сельскохозяйственных животных в МССР (обзор). Кишинев, 1981. 56 с.
- Крупеников И.А., Урсу А.Ф., Балтянский Д.М., и др. Агропочвенное районирование Молдавской ССР. Кишинев, 1965. 168 с.
- Крупеников И.А. Черноземы, возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Chisinau. 2008, 228 р.
- Гришина Л.А., Самойлова Е.М. Учет биомассы и химический анализ растений. М., 1971. 99 с.
- Дзядевич Г.С. Определение фтора в почвах и природных водах с помощью ализаринкомплекса. М., 1974. 11 с.
- Тюльпанов В.И., Ефанова Т.Г., Скрипник Н.А. Определение общего и водорастворимого фтора в почвах. // Новые методы исследования почв солонцовых комплексов. М. Почвенный институт им. В.В. Докучаева. 1982. С. 51-55.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. 1979. 416 с.
- Сергиенко Л.И. Гигиеническое регламентирование валового и усвояемого фтора в почве // Гигиена и санитария. 1985. № 11. С. 78-79.
- Литвинович А.В., Павлова О.Ю. Фтор в системе почва-растение при применении в сельском хозяйстве средств химизации и загрязнения объектов природной среды техногенными выбросами // Агрохимия, 2002, № 2. С. 66-79.
- Унгуриян В.Г. Почва и виноград. Кишинев: Штиинца, 1979, 212 с.
- Гришко В.Н. Микробиоценоз почв, подверженных загрязнению фторсодержащими промышленными эмиссиями кислого характера // Микробиология. 1998. Т. 67. № 3. С. 416-421.
- Шелепова О.В., Потатуева Ю.А. Агроэкологическое значение фтора // Агрохимия. 2003. № 9. С. 78-87.

БЕЗОПАСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ – ОДИН ИЗ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ ЗДОРОВЬЯ

К. Кроитору^{1,2}, А. Оверченко²

¹Государственный Университет Медицины и Фармации „Николае Тестемицану”

²Национальный Центр Общественного Здоровья

Статья содержит оценку результатов мониторинга качества воды колодцев и артезианских скважин в Молдове за период 2007-2008 гг. По данным исследования, большое количество людей в сельской местности (74-77 %) не имеют доступа к безопасной питьевой воде по сравнению с 18-20 % городского населения. Было установлено, что 56,3 % колодцев и 71,6 % артезианских скважин не отвечают санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям.

SAFE DRINKING WATER – ONE OF THE DETERMINANTS OF HEALTH

C. Croitoru^{1,2}, A. Overcenco²

¹State Medical and Pharmaceutical University „Nicolae Testemițianu”

²National Center for Public Health

The article contains an assessment of the results of water quality monitoring of groundwater and artesian wells in Moldova for the period 2007-2008. According to the study, a large number of people in rural areas (74-77 %) have no access to safe drinking water, compared with 18-20 % of the urban population. The study found that 56.3 % of groundwater wells and 71.6 % of artesian wells do not meet sanitary and epidemiological requirements.

SURSELE SIGURE DE APĂ POTABILĂ – UNUL DIN FACTORII DETERMINANȚII AI SĂNĂȚĂȚII

C. Croitoru^{1,2}, A. Overcenco²

¹Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițianu”

²Centrul Național de Sănătate Publică

Introducere

Mediul este responsabil în mai mult de 24 % din povara totală a bolii, care ar putea fi prevenite prin intervenții bine orientate [2].

Activitatea umană este indisolubil legată de mediul ambiant, unul din factorii căreia este apa. Compoziția chimică, gradul de poluare bacteriană a apei influențează în mare măsură sănătatea și condițiile de viață ale populației. Apa, fiind un bun solvent, dizolvă majoritatea compușilor chimici, e necesară aproape pentru toate reacțiile chimice. Datorită faptului că este un solvent inert, apa nu-și schimbă compoziția sub influența substanțelor pe care le dizolvă, de aceea substanțele dizolvate în apă nimeresc în organism împreună cu ea intacte. Deși apa are o mare importanță fiziologică și igienică pentru organismul uman, ea poate avea și influență negativă, care se poate manifesta prin boli contagioase (dizenteria, enterocolitele, hepatita virală A, febra tifoidă și paratifoasă, tularemia, leptospirozele, holera, conjunctivita de bazin, etc.) și necontagioase (fluoroză, carie dentară, litiază urinară, methemoglobinemia) [1].

Populația Republicii Moldova se alimentează cu apă de băut prioritar din sursele locale (fântâni de mină, izvoare, cișmele etc.), dar și din surse de profunzime. Calitatea apei din aceste surse din an în an diminuează, sau se menține sub nivel, manifestând un potențial pericol pentru sănătatea populației.

Opiniile cu referire la pronosticurile procesului de poluare a apelor în Republica Moldova sunt dintre cele mai alarmante. După unele prognoze efectuate în ultimii ani în Republica Moldova persistă riscul de poluare a pânzelor acvatice adânci, din aceleași cauze care au indus compromiterea calității apei freatice, utilizată aproape în exclusivitate pentru alimentarea cu apă potabilă în centrele rurale [4, 5].

Material și metode

Material pentru analiză servit datele prezentate de secțiile de monitoring socio-igienic din 36 de centre de sănătate publică teritoriale din țară, prezentate în formularul respectiv de monitorizare. În studiu au fost utilizate metodele: epidemiologică, medico-geografică, statistică de prelucrare a informației. Datele supuse studiului au fost examinate prin prisma teritoriilor administrative și în media pe țară pe parcursul a doi ani (2007 – 2008). Pentru o analiză mai detaliată teritoriul țării a fost împărțit în șase Regiuni de dezvoltare funcțională conform Legii privind dezvoltarea regională (Nr. 438 din 28.12.2006): Regiunea Nord (care include mun. Bălți, raioanele – Ocnița, Drochia, Dondușeni, Fălești, Florești, Edineț, Bîrloca, Sîngerei, Rîșcani, Briceni, Glodeni), Centru (Nisporeni, Orhei, Criuleni, Calarași, Hîncești, Strășeni, Anenii Noi, Ialoveni, Rezina, Ungheni, Telenești, Șoldănești și Dubăsari (ultimul nu este inclus în analiză)), Sud (Basarabiasca, Cahul, Cantemir, Leova, Ștefan-Vodă, Cimișlia, Taraclia, Căușeni), UTA Gagauzia (Comrat, Vulcănești, Ciadîr-Lunga), mun. Chișinău și partea stângă a r. Nistru (care nu este inclusă în analiză) [3].

Rezultate și discuții

Accesul la surse sigure de apă este o cerință fundamentală pentru supraviețuire, bunăstare și progres socioeconomic. Pentru menținerea stării de sănătate omul trebuie să consume sub formă de lichide sau în alimente cca 2,5 litri de apă zilnic și în același timp este importantă și calitatea apei consumate. Conform cercetărilor, în Republica Moldova, nu au acces la surse sigure de apă potabilă un număr impunător de populație în localitățile rurale, circa 74 – 77 % (comparativ cu 18 – 20 % în mediu urban).

Pe parcursul aa. 2007-2008 monitorizarea calității apei de băut din sursele locale (fântâni de mină) s-a

efectuat în baza următorilor indicatori sanitaro-chimici: reziduul sec, conținutul de nitrați, duritatea totală și Escherichia coli ca indicator sanitaro-microbiologic. În sursele centrale de profunzime (fântâni arteziene) este monitorizată cantitatea de reziduul sec, conținutul de nitrați și fluor. Pe parcursul anului 2007 au fost examinate 57% sursele centrale de profunzime și 15,4% fântâni, în 2008 – respectiv 53,6 % și 15,3 % din numărul surselor de alimentare cu apă a populației, existente în țară. Incidența examinării surselor nu diferă esențial în dependență de regiunea de dezvoltare (despre clasificarea lor trebuie de vorbit în partea introductivă a raportului).

În procesul de cercetare s-a stabilit, că în a. 2007 n-au corespuns cerințelor sanitaro-epidemiologice 55,4% surse de profunzime și în a. 2008 – 57,2 % surse. Conform regiunilor de dezvoltare cota parte majoră a surselor necorespunzătoare se înregistrează în UTA Găgăuzia (75,0 % în 2007; 79,3 % în 2008) și regiunea de nord (69,8 % în 2008), iar cea mai mică cotă în mun. Chișinău (14,7 și 13,8 %). Distribuția surselor de profunzime necorespunzătoare în plan geografic poate fi urmărită în figura 1.

Deosebit de importantă este aprovizionarea decentralizată cu apă a populației, așa cum cca. 90% populație din localitățile rurale utilizează fântânile ca surse de alimentație cu apă. Însă, la acest capitol situația este mai gravă, în comparație cu sursele centrale de profunzime. 76,5 % surse nu corespund cerințelor sanitaro-epidemiologice (în 2007), această cotă scade către anul 2008 până la 66,7 %. Cea mai mare cotă parte a surselor în care apa nu corespunde cerințelor igienice s-a înregistrat în mun. Chișinău (100 % surse în a. 2007) și UTA Găgăuzia (97,1 % în a. 2007 și 95,2 % surse în 2008). În figura 2 poate fi urmărită distribuția fântânilor apa cărora nu corespunde cerințelor igienice în vigoare.

În 14,5 % (în a. 2007) și 10,5 % (în a. 2008) surse de profunzime, apa nu corespunde cerințelor sanitaro-igienice după reziduului sec. Cota parte maximă a surselor necorespunzătoare s-a înregistrat în regiunea de nord a țării, constituind 24,6 % în a. 2007, care scade esențial în

a. 2008 până la 14,8 %, în același timp continuând să se plaseze pe primul loc. Cele mai puține surse cu depășiri ale valorilor după reziduul sec s-au înregistrat în UTA Găgăuzia, în a. 2007 – 9,1 %, în a. 2008 – 7,3 % și în regiunea de centru – 9,9 % în a. 2007.

Investigațiile de laborator a apei din sursele locale indică un grad sporit de mineralizare a 36,7 % (în a. 2007) și 36,2 % (în a. 2008) surse, după reziduului sec, ce se confirmă și prin nivelul sporit al durității totală a apei – 68,0 % și 56,8 % surse locale, respectiv în a. 2007 și 2008. Cea mai afectată regiune a fost UTA Găgăuzia, cu 90,5% surse după conținutul de reziduul sec în a. 2007 și 85,9 % după duritatea generală, și 71,8 % în a. 2008 după conținutul de reziduul sec. În a. 2008 după duritatea totală a prevalat cu cele mai multe surse regiunea de centru, înregistrând 74 %. Apa din sursele examinate în regiunea de nord este cel mai puțin afectată după conținutul reziduului sec (25,7 % în a. 2007 și 30,5 % în a. 2008). Cea mai mică pondere a surselor cu duritate totală sporită s-a înregistrat în regiunea de centru în a. 2007 (42 %) și în mun. Chișinău, în a. 2008 (51 %).

Mineralizarea excesivă a apei constituie un factor de risc în apariția litiazei urinare, poate influența homeostaza.

Conținutul nitraților este proporțional cu poluarea solului cu compuși neorganici și organici ai azotului, care afectează mai mult sursele locale de aprovizionare cu apă potabilă. Din acest motiv, ponderea surselor locale cu conținutul de nitrați sporit prevalează asupra surselor de profunzime. Astfel, ponderea surselor locale cu depășiri de CMA la conținutul de nitrați înregistrată în a. 2007 a constituit 82,4 %, iar în 2008 – 81,9 %. Concentrații mari de nitrați se întâlnesc practic în toate teritoriile. În a. 2007 cea mai mare cotă parte a probelor cu depășire de CMA s-a înregistrat în regiunea de nord (87,4 % surse), iar în 2008 – în UTA Găgăuzia – 88,9 % surse necorespunzătoare după conținutul de nitrați.

Conținutul nitraților în sursele de profunzime a depășit valorile admisibile în 4,8 % (a. 2007) și 5,2 % (a. 2008). Conform regiunilor economico-geografice cel mai

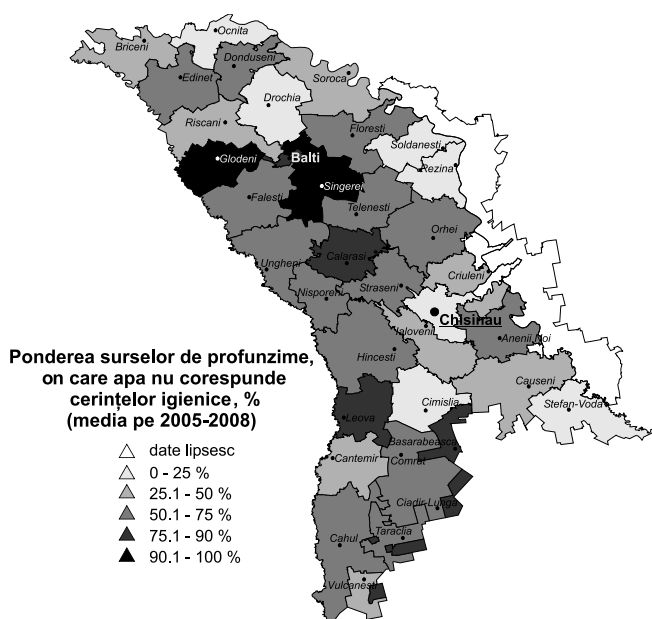


Fig. 1: Distribuția surselor de profunzime necorespunzătoare cerințelor igienice în plan geografic

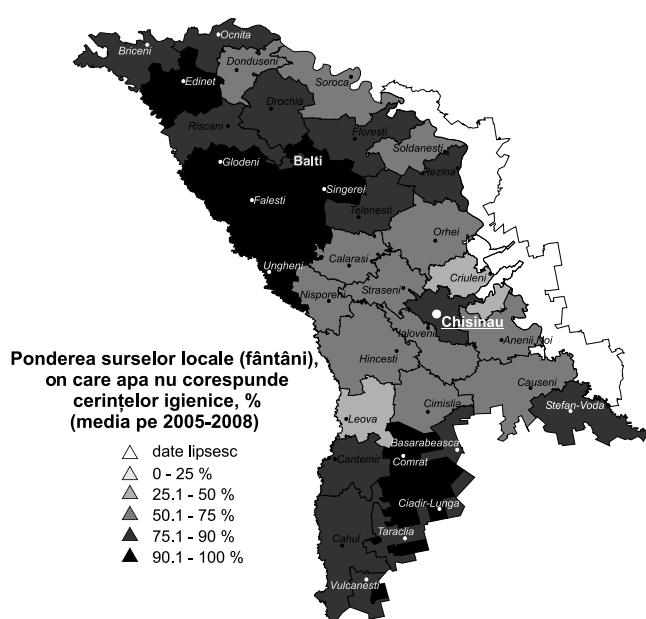


Fig. 2: Distribuția fântânilor care nu corespund cerințelor igienice, în plan geografic

mare număr de surse ce nu corespund cerințelor igienice au fost înregistrate în regiunea de nord, în 2007, și în regiunea de centru, în a. 2008. În UTA Găgăuzia n-au fost înregistrate surse de profunzime cu depășirea valorilor normative.

Consumul apei cu conținut sporit de nitrați poate duce la apariția methemoglobinemiei.

Una din cauzele de creștere a concentrațiilor de nitrați în apa din fântâni, și care poate fi parțial influențat, poate fi stocarea și valorificarea incorectă a deșeurilor organice din gospodăriile individuale, unde în ultimii ani a crescut considerabil șeptelul de animale.

Conținutul de fluor în sursele de profunzime este una din principalele probleme la nivel de țară. Mai mult de jumătate din sursele de profunzime cercetate în 2007 (53,7 %) și o treime surse cercetate în 2008 (32,3 %) n-au corespuns la conținutul de fluor. Cea mai afectată este regiunea de nord, în a. 2007 fiind înregistrate 90 % surse valoarea conținutului de fluor necorespunzătoare din numărul celor cercetate și în 2008 – 36,4 % surse de profunzime. Mai puțin afectată este UTA Găgăuzia, fiind înregistrate 38,4 % surse în a. 2007 și 26% surse în a. 2008.

Conținutul ridicat de fluor în apă și alți componenți ai mediului duce la apariția fluoroziei dentare, iar carența de fluor provoacă carie dentară.

Poluarea bacteriană a apei din sursele locale a fost cercetată prin determinarea cantității de *E. Coli*. Rezultatele indică circa 38 % de surse poluate cu *E. Coli*. Un număr mai mare de surse poluate s-au înregistrat în UTA Găgăuzia în a. 2007 (44,3 %) și în regiunea de centru

(53,8 %) în a. 2008. Cele mai frecvente riscuri pentru sănătate asociate cu apa potabilă sunt bolile infecțioase cauzate de bacterii.

Aproape a zecea parte din populație (10,1 % în 2007 și 11,2 % în 2008) este alimentată cu apă din surse ce nu corespund cerințelor igienice.

Concluzii

Ponderea mare a surselor cu apă necalitativă este un factor de risc sporit pentru sănătatea populației, favorizând atât răspândirea bolilor diareice acute, cât și a unor boli somatice ca fluoroza și caria dentară, anemiile, litiaza urinară, boli digestive etc.

Pentru analiza completă a calității apei în sursele de suprafață și profunzime a bazinului râului Nistru este dorit de a avea datele respectiv necesare a cercetărilor perfectate în dinamică de colegii din structurile de supraveghere sanitaro-epidemiologică de pe malul stâng a râului Nistru.

Bibliografie

1. Apa și mediul ambient, <http://www.sanatatea.com/art/mediu/4479-apa-si-mediul-ambient.html>, 08.05.09, citat la 21.06.10
2. BRE OMS – http://www.euro.who.int/envhealth/data/20060320_1 citat la 17.01.10
3. Biroul Național de Statistică. Populația – date preliminare la 01.01.2010 // <http://www.statistica.md>.
4. Russu R., Railean A., Gogu N. Evaluarea gradului de risc pentru sănătate exercitat de apa potabilă. Materialele congresului II al medicilor de familie din republica Moldova, 23 – 26 octombrie 2006, p. 130 – 137
5. Șalaru I. Promovarea activităților de asigurare a securității apei potabile în Republica Moldova. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Chișinău, 2005, Nr. 4 p. 49 – 53

ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ ПО ТОКСИЧНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ «TOXIC V.1.1.4»

В.Е. Кузьмин¹, О.В. Тиньков²

¹Физико-химический институт им. А.В. Богатского НАН Украины

²Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, e-mail: tinkov84@mail.ru

Проблема химической безопасности приобрела сегодня всемирное значение для судеб человечества. Многообразие химических веществ, обращающихся в среде обитания, различие их химической структуры и физико-химических свойств, трудности управления риском химических воздействий превратили химические соединения в реальную угрозу выживания человека и живой природы. Сегодня глобальная проблема химической опасности изложена в таких авторитетных документах, как “Программа действий, Повестка дня на XXI в.” (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и решение “3-го Всемирного межправительственного форума по химической безопасности” (Сальвадор да Байя, 2000г.), определившими основную тенденцию конца XX – начала XXI вв. как интеграцию международных усилий в создании единой системы химической безопасности. В этих же документах обращено внимание на важнейшее значение токсикологического изучения химических веществ, особенностей их действия [1].

Токсичность (от греч. *toxikon* – яд) является важнейшей характеристикой отравляющих веществ, определяющей способность вещества вызывать нарушение физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикаций (за-

болевания), а при тяжелых поражениях – его гибель. Степень токсичности вещества характеризуется величиной токсической дозы – количеством вещества (отнесенным, как правило, к единице массы животного или человека), вызывающим определенный токсический эффект. Чем меньше токсическая доза, тем выше токсичность.

Различают среднесмертельные дозы (LD_{50} или LD_{50}), абсолютно смертельные (LD_{90-100} , LD_{90-100}), минимально смертельные (LD_{0-10} , LD_{0-10}), среднеэффективные (ED_{50}) – вызывающие определенные токсические эффекты, пороговые (PD_{50} , PD_{50}) и др. Цифры в индексе – вероятность в % появления определенного токсического эффекта – смерти, порогового действия и др. Наиболее часто используют величины LD_{50} , PD_{50} и ED_{50} , которые статистически более достоверны по сравнению с другими. Токсические дозы имеют различные размерности: мг/кг, мкг/кг, моль/кг и т.д. Часто используют также токсические дозы, отнесенные к единице поверхности тела, т.е. имеющие размерности: мг/м², г/м² и т.п. [2,3].

Величина токсической дозы зависит от способа введения вещества или путей его поступления в организм, от вида животных, возрастных, половых и инди-

видуальных различий, а также от конкретных условий воздействия вещества [4,5].

Сегодня в мировой литературе опубликовано много материалов по вопросу действия химических веществ на живые организмы [1-5]. Выпущены фундаментальные издания, посвященные как общим, так и частным вопросам токсикологии. Существуют сайты в Интернете, публикующие данные по токсичности химических соединений для животных и человека (<http://chem.sis.nlm.nih.gov>, <http://hazard.com/msds/index.html> и др).

Следует отметить, что много данных такого рода содержится в отечественных журналах, которые недоступны в электронном виде через всемирную сеть Интернет. Поэтому задачей данной работы является сбор такой информации и представление ее в виде доступной наглядной базы данных. Создание подобной электронной базы позволит интегрировать зарубежные и отечественные данные, увеличив суммарное количество информации по токсичности химических соединений. Важнейшей целью создания базы данных является возможность формирования выборок химических соединений, используемых для выявления количественной зависимости структура-токсичность.

Методы и средства

Информация для заполнения базы данных была получена из советских и российских журналов различных годов выпуска (1920-2005 гг.): Гигиена труда (СССР),

Гигиена и санитария (СССР), Токсикологический вестник (Россия), справочных пособий: Вредные вещества в промышленности (СССР) и т.д. Помимо этого, часть информации в базу данных была экспортирована из сайта в Интернете <http://chem.sis.nlm.nih.gov>, данные на котором представлены в свободном доступе.

Для хранения и управления полученной информацией нами была разработана электронная база данных «Toxic v.1.1.4», созданная на языке программирования C++ в среде разработки Borland C++ Builder 6.0. База данных «Toxic v.1.1.4» разработана для работы под управлением операционных систем Windows XP, Vista, Windows 7.

Хранение и управление информацией в базе данных «Toxic v.1.1.4»

На рис. 1. представлен вид оболочки базы данных по токсичности. База данных содержит информацию по токсичности для 1850 различных органических соединений.

Оболочка базы включает в себя 9 окон:

Окно 1 «База данных»— задаются название базы данных и пути к ней и к каталогу с литературой (электронные варианты источников информации).

Окно 2 «Выборка»— задаются классы и подклассы органических соединений (24 общепринятых класса органических соединений), величины токсичности (LD50, LC50 и т.д. – 7 величин), вид животного (мыши, крысы, кошки, собаки, кролики и т.д.– всего 9 видов организмов) и способ введения исследуемых веществ

The screenshot shows the 'Toxic 1.1.4' application interface. It consists of several panes:

- База данных (Database):** Includes fields for 'Псевдоним' (Alias) and 'Расположение' (Location), and a 'Закреть БД' (Close DB) button.
- Выборка (Selection):** A list of chemical classes, including 'Органические кислоты и их производные' (Organic acids and their derivatives), 'Углеводороды' (Hydrocarbons), 'Галогенпроизводные УВ' (Halogenated hydrocarbons), 'Спирты' (Alcohols), 'Фенолы' (Phenols), 'Простые эфиры' (Simple ethers), 'Эпоксиды' (Epoxides), and 'перекиси и гидроперекиси' (Peroxides and hydroperoxides).
- Молекулы (Molecules):** A table with columns 'Номер CAS' (CAS number), 'Наименование' (Name), and 'Мг.' (mg). It lists various chemical compounds.
- Токсичность (Toxicity):** A table with columns 'LDLo', 'LD50', 'LC50', 'LCLo', 'TDLo', 'LC', 'TCLo', 'Крысы' (Rats), 'Кролики' (Rabbits), 'Мыши' (Mice), 'млекопитающее (н/о)' (mammal (n.o)), 'морская свинка' (guinea pig), 'накожно (mg/kg)' (topical (mg/kg)), 'накожно (mg/kg)' (topical (mg/kg)), 'накожно (mL/kg)' (topical (mL/kg)), 'Перорал (mg/kg)' (Oral (mg/kg)), and 'Внут /kg' (Intr /kg).
- Изображение (Image):** A chemical structure of a molecule, specifically 1,4-dimethyl-2-methylcyclohex-1-en-1-ol.
- Структуры молекул (Molecular structures):** A list of molecular structures, including 'hin', 'ml2', 'skc', 'smi', and 'sn'.
- Альтернативные названия (Alternative names):** A list of alternative names for a molecule, including '4-карвоментенол, 1-пара-ментен-4-ол, 4-тегр'.
- Литература (Literature):** A list of references, including 'lit from work\562-74-3.htm' and 'Токсикологический вестник 4, ст 40, Москва 2005'.
- Примечания (Comments):** A list of comments, including 'Примен в пищевой, парфюмерной и хим пр-ти'.

Рис. 1. Общий вид базы данных по токсичности «Toxic v.1.1.4»

(перорально, внутривенно, внутримышечно, внутривенно и т.д. – 8 способов).

Окно 3 «Молекулы» – для каждой молекулы извлекаемой выборки представляется следующая информация: ее CAS номер, название по IUPAC, молекулярная масса, липофильность, растворимость в воде. В правом верхнем углу окна отмечено сколько молекул входит в данную выборку. Также в этом окне можно осуществлять поиск молекул по CAS номеру, по названию.

Окно 4 «Токсичность» – представлена таблица по токсичности, в которой можно редактировать данные. После выделения в окне 2 типа введения и вида животных, в данном окне эти данные будут отмечены темным фоном.

Окно 5 «Литература» – приводятся ссылки на статьи, где находится информация по токсичности исследуемых молекул.

Окно 6 «Изображение» – приводится изображение молекул (формат *.bmp).

Окно 7 «Структура молекулы» – задаются структуры молекул с помощью различных химических программ. В базе хранятся структуры в самых распространенных форматах (hin, ml2, skc, smi, smiles). Для пользователя представлена удобная возможность добавления форматов хранимых структур. При нахождении в данном окне и выборе одного из представленных форматов, с учетом того, что соответствующий химический редактор установлен в операционной системе, у пользователя появляется возможность от-

крыть данную, выбранную молекулу в химическом редакторе. Таким образом, существует удобная возможность просмотра и коррекции химических структур в базе данных.

Окно 8 «Альтернативные названия» – широко используемые альтернативные названия для каждой молекулы выборки.

Окно 9 «Примечание» – информация о применении или каких-либо особых свойствах данного соединения.

Следует отметить, что в каждом из окон представлена возможность коррекции информации при помощи опций, соответствующих конкретной задаче. Это позволяет вносить изменения любому пользователю, управляя информацией в соответствии со своими потребностями.

Создание выборки соединений для дальнейшего анализа количественной зависимости структура-токсичность

Для формирования выборки с заданным видом токсичности соединений для определенного вида животных и определенного пути введения этих соединений, необходимо отметить все эти параметры в окне 2, а потом в окне 7 выбрать формат химических структур и отметить в меню «Экспорт файлов структур выборки». В результате будут созданы три файла с расширениями *.txt, в которых будет представлен весь список молекул в виде таблицы из двух столбцов: первый столбец – cas номер молекулы, второй

The screenshot shows the 'Toxics v.1.1.4' application window. The 'Молекулы' (Molecules) window is active, displaying a table of chemical compounds and their toxicity data. The table has columns for 'Номер CAS' (CAS Number), 'Наименование' (Name), and 'Токсичность' (Toxicity). The compounds listed are various carboxylic acids, including Methanoic acid, Pentanoic acid, Hexanoic acid, Heptanoic acid, Nonanoic acid, Monofluorooctanoic acid, Bromooctanoic acid, alpha-chloropropionic acid, and omega-chlorooctanoic acid. The toxicity values are listed in the 'Токсичность' column.

Номер CAS	Наименование	Токсичность
64-18-6	Метановая кислота	700,00
109-52-4	Пентановая кислота	600,00
142-62-1	Гексановая кислота	5000,00
111-14-8	Гептановая кислота	6400,00
112-05-0	Нонановая кислота	5000,00
144-49-0	Монофторэтановая кислота	7,00
79-08-3	Бромэтановая кислота	100,00
598-78-7	альфа-хлорпропионовая кислота	6250,00
821-57-8	омега-хлорэтановая кислота	1800,00

The interface also includes other windows: 'База данных' (Database), 'Выборка' (Selection), 'Изображение' (Image), 'Структуры молекул' (Molecular Structures), 'Альтернативные названия' (Alternative Names), and 'Примечания' (Comments).

Рис. 2. Вид базы данных «Toxics v.1.1.4» при формировании выборок

– соответствующее значение конкретного свойства (токсичность, липофильность, растворимость в воде). В ходе экспорта при формировании файла *.txt происходит пересчет свойства (токсичность, липофильность, растворимость в воде) из единицы измерения данного свойства, например для токсичности – мг/кг, в другую единицу измерения, представляющую собой десятичный логарифм отношения ((свойство *0,001)/молекулярная масса). Это вызвано необходимостью, возникающей при дальнейшем построении количественных моделей структура-токсичность. Помимо трех файлов *.txt, содержащих информацию по свойствам молекул, в выбранную папку экспортируются файлы структур данных соединений.

Пример базы данных «Toxic v.1.1.4» при формировании выборки при следующих условиях: все классы химических соединений, вид токсичности– Ld 50, вид организма – мыши, способ введения – перорально, приведен на рисунке 2. При подобных условиях формируется выборка, состоящая из 943 соединений.

Заключение и благодарность

Разработанная база данных «Toxic v.1.1.4» позволила интегрировать имеющиеся данные зарубежных и отечественных исследователей по токсичности химических соединений. Внедренный в базу данных алго-

ритм позволяет хранить информацию по токсичности в наглядной форме, дающей возможность оперативно управлять информацией. Одним из видов управления информацией является возможность формирования выборки соединений для дальнейшего анализа количественной зависимости структура-токсичность. Данная возможность является особенно полезной с учетом возрастающей роли экспертных систем для внеэкспериментального скрининга экологической опасности химических соединений.

Авторы выражают особую благодарность А.Е. Шустикову за оказанную помощь в разработке база данных «Toxic v.1.1.4».

Литература

1. Курляндский Б.А., Филов В.А. Общая токсикология. Москва, Медицина 2002 г
2. Исидоров В.А. Введение в химическую экотоксикологию. СПб, Химиздат, 1999 г
3. Крамаренко В.Ф. Токсикологическая химия. Киев, Выща Школа, 1989г
4. Куценко С.А. Основы токсикологии, СПб, 2002г
5. Елизарова О.Н., Жидкова Л.В., Кочеткова Т.А. Пособие по токсикологии для лаборантов. – М.: Медицина, 1974.
6. Луис Дж. Линг, Ричард Ф. Кларк, Тимоти Б. Эрикссон, Джон Х. Трестрейл. Секреты токсикологии. СПб, 2006 г.
7. А. Альберт Избирательная токсичность. Физико-химические основы терапии. М.: Медицина, 1989.

ФАУНА КЛЕЩЕЙ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ НИЖНЕГО ПРУТА И ЕГО ПРИТОКОВ

Л.М. Куликова

Институт Зоологии АН Молдовы, 2028, ул.Академическая 1, Кишинев, E-mail: zoologie@mail.ru

MITES' FAUNA OF TREES AND SHRUBS OF THE LOWER PRUT RIVER AND ITS TRIBUTARIES

L.M. Kulikova

Zoological Institute, Academy of Sciences, Academie 1, Kichinev, Moldova

In our studies, the nature of the spread of mites associated with different habitats of the Prut River and its tributaries. In the results of researches for the period 1998 – 2009 were identified 40 species mites of trees and shrubs, belonging to 19 genera from eight families.

Введение

Река Прут является второй по величине рекой Молдовы. На участке реки Прут, от города Унгены до села Джурджулешты (Нижний Прут) и ее притоков, встречаются дубравы из пушистого дуба, чередующиеся с распаханными степными участками, пойменные леса [11]. Водозащитные полосы приравнены к природным резерватам и имеют значение для защиты прибрежных зон реки Прут. Притоки Прута с левой стороны: Делия, Нырнова, Лапушница, Ларга.

Фауна клещей Нижнего Прута и его притоков до последнего времени изучена недостаточно. Приводится видовой состав и приуроченность клещей к разным местам обитания с различными показателями влажности воздуха и почвы [3]. Данные факторы формируют разнообразие клещей и различия их распределения.

Материал и методы

Обследования проводились в дубравах на площадках 25x100, 100x100 метров от края, в водозащитных

полосах (от уреза воды 50 метров) и неудобных землях вблизи реки Прут и ее притоков. На реке Прут обследовались: пойменные леса у сел Манта, Збероая; дубравы у населенных пунктов Унгены, Джурджулешты, Немцены, Баурчи-Молдовень, Кагул, Валены; водозащитные полосы у сел Готешты, Джурджулешты; склоны холмов у сел Баурчи-Молдовень, Манта, Валены; сады у сел Немцены, Зернешты, Валя-Маре. На притоке Делия обследовались сады у сел Фрумусакэ жос, Фрумусакэ сус; притоке Нырнова дубравы, сад и лесополосы у села Селеште; притоке Лапушница сад у села Пашканы, дубравы у сел Лапушна, Корнешты, лесополоса у села Лапушна; притоке Ларга дубравы у сел Балдурешты, Веке– и Ноуэ Ларга.

На древесных и кустарниковых растениях в кроне 10 деревьев каждого вида растительные образцы составляли 100 листьев. Изготовлены тотальные препараты по общепринятой методике. Видовой состав клещей определялся под бинокулярным микроскопом Leica CME. Для определения клещей использованы следующие определители [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10].

Таблица 1. Клеши древесных растений
реки Прут и ее притоков

Видовой состав клещей	Прут	Делия	Нырнова	Лапушница	Ларга
<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	+	-	-	-	-
<i>A. finlandicus</i> (Oudemans, 1915)	+	+	-	-	+
<i>Anthoseius caudiglans</i> (Schuster, 1959)	-	-	-	-	+
<i>A. rhenanus</i> (Oudemans, 1905)	+	-	-	+	-
<i>Typhloctonus formosus</i> (Wainstein, 1958)	+	-	-	+	-
<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oud., 1930)	+	-	+	-	-
<i>Typhlodromus cotoneastri</i> Wainstein, 1961	+	-	-	-	-
<i>T. rodovae</i> Wainstein et Arutunjan, 1968	+	-	-	-	+
<i>T. pyri</i> Scheuten, 1857	+	-	-	+	-
<i>Phytoseius juvenis</i> Wain. et Arut., 1970	+	-	-	-	-
<i>Phytoseiulus rubiphilus</i> Wain. et Var., 1972	+	-	-	-	-
<i>Paraseiulus soleiger</i> (Ribaga, 1902)	+	-	-	-	-
<i>Zetzellia mali</i> (Ewing, 1917)	+	-	+	-	-
<i>Tydeus heterosetus</i> Kuz. et Pet., 1984	+	-	-	-	-
<i>T. praefatus</i> Kuznetzov et Zapletina, 1973	+	-	-	-	-
<i>T. caudatus</i> (Duges, 1834)	+	-	-	-	-
<i>T. californicus</i> (Banks, 1904)	+	+	+	+	-
<i>T. kochi</i> Oudemans, 1928	-	+	-	-	-
<i>T. volgini</i> Kuznetzov, 1973	+	-	-	-	-
<i>T. wainsteini</i> Kuznetzov, 1973	+	-	-	-	-
<i>T. maturus</i> Livschitz, 1973	+	-	-	-	-
<i>Triophtydeus immanis</i> Kuznetzov, 1973	+	-	-	-	-
<i>T. ineditus</i> Kuznetzov, 1976	+	-	-	-	-
<i>T. flatus</i> Livschitz, 1973	+	-	-	+	+
<i>Pronematus anconai</i> Baker, 1944	-	-	-	+	-
<i>P. sextoni</i> Baker, 1968	+	-	-	-	-
<i>Paralorryia ocellata</i> Kuznetzov, 1972	+	-	-	-	-
<i>P. lena</i> Kuznetzov, 1973	-	-	-	-	+
<i>P. ferula</i> (Baker, 1944)	+	-	-	-	+
<i>Schizotetranychus fraxini</i> Reck, 1948	+	-	+	+	-
<i>S. prunicola</i> Livschitz, 1960	-	-	+	-	-
<i>S. uchidai</i> (Ehara, 1956)	+	-	-	-	-
<i>Panonychus ulmi</i> (C. L. Koch, 1836)	+	-	-	-	-
<i>Cenopalpus (C.) pennatisetis</i> (Wain., 1958)	-	-	+	-	-
<i>C. pulcher</i> (Can. et Fanz., 1876)	+	-	+	-	-
<i>Tarsonemus pallidus</i> Banks, 1898	+	-	-	-	-
<i>T. floricola</i> Canestrini et Fansago, 1876	+	-	-	-	-
<i>T. naegeliae</i> Suski, 1965	+	-	-	-	-
<i>Bryobia (Lyobia) redicorzevi</i> Reck, 1947	+	-	-	-	-
<i>Anystis baccarum</i> Linnaeus, 1758	+	-	-	-	-

«+» наличие, «-» отсутствие

Результаты

В настоящей статье обобщены результаты изучения фауны клещей на древесных и кустарниковых растениях за период 1998 – 2009 гг.

Фауна клещей прибрежной зоны реки Прут и ее притоков состоит из 40 видов, относящихся к 19 родам и 8 семействам.

Наиболее многочисленный комплекс клещей обнаружен в прибрежной зоне реки Прут – 34 вида. В прибрежной зоне и прилегающих территориях притоков обнаружено: Делия – 3 вида, Нырнова – 7 видов, Лапушница – 7 видов, Ларга – 6 видов клещей. Группу фоновых видов прибрежных зон реки Прут и ее притоков составляют: *Amblyseius finlandicus*, *Kampimodromus aberrans*, *Typhloctonus formosus*, *Tydeus californicus*, *Triophtydeus flatus*, *Schizotetranychus fraxini*, *Cenopalpus pulcher*. Преобладание данных видов клещей наблюдается во всех местах обитания.

Большое разнообразие клещей на реке Прут определяется неоднородностью мест обитаний. Общее разнообразие клещей притоков насчитывает 18 видов. Результаты исследований отражены в таблице 1.

В целом фауна клещей богата по разнообразию видов, а их распределение связано со своеобразными местами обитаний. Причина тому – влажность и определенная температура.

Выводы

Фауна клещей на древесных и кустарниковых растениях прибрежной зоны реки Прут и ее притоков состоит из 40 видов, относящихся к 19 родам и 8 семействам.

Литература

1. Арутюнян Э.С. Определитель фитосейидных клещей сельскохозяйственных культур Армянской ССР // Ереван, 1977, с. 1 – 177.
2. Бегляров Г.А. Определитель хищных клещей фитосейид фауны СССР // Ленинград, 1981, с. 1 – 30.
3. Гейдеман Т.С., Остапенко Б.Ф., и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР // Кишинев, 1964, с. 1 – 267.
4. Митрофанов В.И., Стрункова З.И., Лившиц И.З. Определитель тетраниховых клещей фауны СССР и сопредельных стран // Душанбе, 1987, с. 1 – 223.
5. Митрофанов В.И., Стрункова З.И. Определитель клещей-плоскотелок // Душанбе, 1979, с. 1 – 148.
6. Колодочка Л.А. Руководство по определению растениеобитающих клещей-фитосейид // Киев, 1978, с. 1 – 79.
7. Куликова Л.М. Акарофауна в различных типах местообитаний на территории Республики Молдова // STUDIA Universitatis. Revistă științifică. Seria "Științe ale Naturii. Anul 11 Chișinău, 2008, № 2 (12), p. 111 – 118.
8. Определитель обитающих в почве клещей Sarcoptiformes // Москва, 1975, с. 1 – 491.
9. Определитель обитающих в почве клещей Mesostigmata // Ленинград, 1977, с. 1 – 718.
10. Определитель обитающих в почве клещей Trombidiformes // Москва, 1978, с. 1 – 271.
11. Postolache G. Vegetația Republicii Moldova // Chișinău, 1995, p. 1 – 340.

ФАУНА КЛЕЩЕЙ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ УРОЧИЩА НАСЛАВЧА

Л.М. Куликова

Институт Зоологии АН Молдовы, 2028, ул.Академическая 1, Кишинев, E-mail: zoologie@mail.ru

FAUNA OF MITES OF TREES AND SHRUBS PLANTS TRACTS NASLAVCHA

L.M. Kulikova

Zoological Institute, Academy of Sciences, Academie 1, Kichinev, Moldova

At the present time 32 species of mites are registered. Among these 14 species of mites are rare.

Введение

Участок крутого берега реки Днестр у села Наславча имеет характер быстрой горной реки. Село Наславча разместилось на склонах высоких холмов на правом берегу реки Днестр. У северного края села находится геологический памятник природы «Обнажение сливного кремня», который является охраняемой территорией. Местность богата пластами сланца [1]. В долине и на склонах холмов р. Кисэрэу урочища Наславча раскинулся дубовый лес с примесью граба европейского, липы мелколистной, клёна полевого и татарского, ясеня высокого, вяза гладкого и других пород. Подлесок состоит из следующих кустарников: кизил, свидина, лещина, боярышник кроваво-красный.

Материал и методы

Обследования проводились в урочище Наславча Окницкого лесничества (квартал 2) на склонах различных экспозиций холмов (площадки 100 x 100, 200 x 200 метров), вершине холма (площадка 100 x 100 метров), плодовых породах на территории села Наславча. В кроне 10 древесных и кустарниковых рас-

тений каждого вида обрывали по 10 листьев. Видовой состав клещей определялся под бинокулярным микроскопом Leica CME.

Результаты

В работе использован материал, полученный в результате полевых исследований проведенных в урочище Наславча на древесных и кустарниковых растениях. Выявлено 32 вида клещей, относящихся к 16 родам из 8 семейств в разных местах обитаний (таб. 1).

Обнаружены редкие виды клещи – *Amblyseius nemorivagus*, *Anthoseius inopinatus*, *A. pirianycae*, *A. verrucosus*, *Kampimodromus marzhaniani*, *Tydeus elinguis*, *T. praefatus*, *Schizotetranychus (E.) rajae*, *S. uncatatus*, *S. populi*, *Bryobia lonicerae*, *Tetranychopsis hostilis*, *Tarsonemus nodosus*, *Cunaxa setirostris*.

Наибольшим разнообразием клещей отличаются южный склон (18 видов) и вершина холма (18 видов), где сказывается влияние освещенности. Численно доминирующее положение занимают клещи – *Amblyseius finlandicus*, *A. andersoni*, *Tydeus caudatus*, *Cenopalpus pulcher*. По преобладанию видового разнообразия

Таблица 1. Клещи древесных и кустарниковых растений урочища Наславча

Видовой состав клещей	Южный склон холма	Восточный склон холма	Вершина холма	Плодовые породы на территории села Наславча
<i>Amblyseius finlandicus</i>	-	+	+	+
<i>A. andersoni</i>	-	-	+	+
<i>A. nemorivagus</i>	+	+	+	-
<i>Anthoseius inopinatus</i>	-	+	-	-
<i>A. pirianycae</i>	-	-	+	-
<i>A. verrucosus</i>	-	-	+	-
<i>Typhlocionus formosus</i>	+	-	+	-
<i>Kampimodromus aberrans</i>	+	-	+	-
<i>K. marzhaniani</i>	-	+	-	-
<i>Phytoseius juvenis</i> 10	+	-	-	+
<i>Paralorryia lena</i>	+	-	+	-
<i>P. ferula</i>	+	+	+	-
<i>P. mali</i>	+	+	-	+
<i>Pronematus anconai</i>	+	-	+	-
<i>P. sextoni</i>	-	-	+	-
<i>Triophtydeus flatus</i>	+	+	-	-
<i>Tydeus devexus</i>	+	-	-	-
<i>T. elinguis</i>	-	-	+	-
<i>T. praefatus</i>	+	-	-	-
<i>T. caudatus</i>	+	-	+	-
<i>T. californicus</i> 11	-	+	+	-
<i>Schizotetranychus (E.) rajae</i>	+	-	-	-
<i>S. fraxini</i>	-	-	+	-
<i>S. uncatatus</i>	-	+	-	-
<i>S. populi</i> 4	-	-	+	+
<i>Bryobia lonicerae</i> 1	-	-	-	+
<i>Tetranychopsis hostilis</i> 1	+	-	-	-
<i>Zetzellia mali</i> 1	-	-	+	-
<i>Cenopalpus pulcher</i> 1	+	-	+	-
<i>Tarsonemus nodosus</i>	+	-	-	-
<i>T. hermes</i> 2	+	-	-	-
<i>Cunaxa setirostris</i> 1	+18	-9	-18	-6

«+» – наличие, «-» – отсутствие клещей

клещей отличаются семейства *Tydeidae*, представленные 11 видами из 5 родов с ведущей ролью *Tydeus caudatus* и семейство *Phytoseidae* представленные 10 видами из 4 родов с ведущей ролью *Amblyseius finlandicus* и *A. andersoni*. Разнообразие клещей остальных семейств колебалось от 1 (*Bryobiidae*, *Tenuipalpidae*, *Tarsonemidae*, *Stigmaeidae*, *Cunaxidae*) до 5 (*Tetranychidae*) видов [2].

Фауна клещей урочища Наславча и их распределение связано со своеобразными экологическими условиями этих мест обитаний.

Выводы

В урочище Наславча выявлено 32 вида клещей, из них 14 видов редкие.

Литература

1. Закон Республики Молдова. Фонд природных территорий, охраняемых государством. № 1538-X111 от 25.02.1998 // Мониторунг Официал ал Р.Молдова. № 66-68 от 16.07.1998 г.

2. Куликова Л.М. Акарофауна в различных типах местообитаний на территории Республики Молдова // STUDIA Universitatis. Revistă științifică. Seria "Științe ale Naturii. Chișinău, 2008, № 2 (12), p. 111 – 118.

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИИ СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Е.А. Курдюкова, Д.М. Капитанчук

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

При чрезвычайных ситуациях техногенного или природного характера все объекты народного хозяйства, попавшие в опасную зону, зачастую частично или полностью теряют способность производить продукцию. Объекты транспорта, связь, электроэнергетика, наука и образование в такой ситуации не могут выполнять свои функции и восстанавливать их, т.е. этом случае говорят о потере устойчивости функционирования.

Вопросы повышения устойчивости функционирования организаций в конце 90-х годов, в основном, рассматривались применительно к чрезвычайным ситуациям, характерным для военного времени. Вместе с тем в современных условиях на первое место вышли проблемы предупреждения ЧС мирного времени техногенного и природного характера, смягчения последствий стихийных бедствий и создания условий для быстрой ликвидации их последствий. До недавнего времени усилия многих стран по уменьшению опасности стихийных бедствий были направлены на ликвидацию последствий природных явлений, оказание помощи пострадавшим, организацию спасательных работ, предоставление материальных, технических и медицинских услуг, поставку продуктов питания и т.д. Однако, необратимый рост числа катастрофических событий и связанного с ними ущерба делает эти усилия все менее эффективными и выдвигает в качестве приоритетной новую задачу: *прогнозирование и предупреждение природных катастроф*.

Анализ литературы по исследованию устойчивости объектов экономики и территорий в ЧС природного характера показал, что, несмотря на всю важность данного вопроса, данная тема мало освещена и недостаточно разработана. Перед нами стояла цель: моделирование сейсмической ситуации на территории студенческого городка, исследование устойчивости его функционирования для дальнейшей разработки мероприятий по ее повышению.

Обстановку в районе разрушительных землетрясений принято оценивать показателями, характеризующими инженерную обстановку, а также объемами аварийно-спасательных работ и мероприятий по жизнеобеспечению населения [1,2].

Основными показателями *инженерной обстановки* являются: количество зданий, получивших обвалы, частичные разрушения, тяжелые, умеренные и легкие

повреждения, шт.; площадь разрушенной части городка, в пределах которой застройка получила тяжелые повреждения, частичные разрушения и обвалы (3, 4 и 5-й степени разрушения), км²; объем завалов, м³; количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или частично разрушенных конструкций, шт.; протяженность заваленных улиц и проездов, м.

К показателям, влияющим на объемы *аварийно-спасательных работ* и решения задач жизнеобеспечения населения в зонах разрушительных землетрясений, относят: численность пострадавших людей, структуру потерь; численность людей, оказавшихся под завалами и оставшихся без крова; потребность во временном жилье (палатках, домиках); пожарную обстановку.

Проведенный анализ литературных источников показал, что среди ученых нет единого мнения относительно модели глубинной сейсмичности зоны Вранча и величины максимальной возможной магнитуды, а произошедшие в конце 20-го столетия сильные Карпатские землетрясения выявили ряд характерных особенностей в проявлении сейсмического эффекта на поверхности в условиях многослойных толщ грунтов региона [3,4,5]. Исходя из этого, прогнозирование сейсмической ситуации проводилось нами при различных глубинах очага землетрясения (80 -160, км) и различных магнитудах (M=6-8).

Расчеты проводились по методикам оперативного прогнозирования и оценки последствий [1,2]. Данные расчетов сведены в таблицу 1 и показаны на рис. 1 и 2.

Количество аварий на коммунально-энергетических сетях (КЭС) определялись из условия, что на 1 км² разрушенной части города приходится 6-8 аварий. Причины, вызывающие повреждения КЭС, разделили на 2 группы: к первой группе относили причины, связанные с волновым движением грунта, вследствие чего в элементах КЭС появляются растягивающие и сдвигающие усилия, которые вызывают движение подземных коммуникаций и сооружений КЭС – коллекторов, трубопроводов, колодцев, кабельных линий; ко второй группе относили причины, связанные с разрушением вводов в наземные здания и сооружения, а также повреждения элементов КЭС обломками зданий.

Таблица 1. Данные расчетов прогнозирования

Глубина очага землетрясения, км	Мagnitude землетрясения, М	Интенс. землетр., баллы	Кол-во зданий пол. разрушения	Площадь разрушений, м ²	Объем завала, м ³	Участки, треб. укрепления (разрушения), шт	Прот. завал. проездов, км ²	Дальность разлета обломков, м	Высота завала	Кол-во аварий на КЭС, шт	Возможные потери, чел. Общ./Безв.	
80	6,0	4,35	1,1	0,03	0	0	0,02	0	0	0,24	0	0
	7,0	7	1,76	0,61	5,31	0,33	0,37	2,6	2,96	4,88	79	26
	7,4	7,5	1,81	0,63	6,42	1,3	0,38	2,7	2,96	5,04	79	26
	7,6	7,9	1,9	0,66	7,3	2,5	1,9	2,7	2,96	5,28	1030	470
	8	8,65	9,24	3,2	9,39	3,74	2,81	2,8	2,96	25,6	1035	480
160	6,0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7,4	6,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7,6	6,4	1,1	0,6	0,08	0	0,36	2,57	2,96	4,8	0	0
	7,8	6,7	9,9	3,18	2,27	0,55	1,9	2,57	2,96	25,44	79	26
	8	7	10	3,2	2,3	0	1,92	2,57	2,96	25,6	79	26
d=1 – Легкие повреждения. Слабые повреждения материала и неконструктивных элементов здания: тонкие трещины в штукатурке; откалывание небольших кусков штукатурки; тонкие трещины в сопряжениях перекрытий со стенами и стенового заполнения с элементами каркаса; между панелями в разделке печей и дверных коробок; тонкие трещины в перегородках, карнизах, фронтонах, трубах. Видимые повреждения конструктивных элементов отсутствуют. Для ликвидации повреждений достаточен текущий ремонт здания.												
d=2 – Умеренные повреждения. Значительные повреждения материала и неконструктивных элементов здания, падение пластов штукатурки, сквозные трещины в перегородках, глубокие трещины в карнизах и фронтонах, выпадение кирпичей из труб, падение отдельных черепиц. Слабые повреждения несущих конструкций: тонкие трещины в несущих стенах; незначительные деформации и небольшие отколы бетона или раствора в узлах каркаса и стыках панелей. Для ликвидации повреждения необходим капитальный ремонт здания.												
d=3 – Тяжелые повреждения. Разрушения неконструктивных элементов здания: обвалы частей перегородок, карнизов, фронтонов, дымовых труб. Значительные повреждения несущих конструкций; сквозные трещины в несущих стенах, значительные деформации каркаса, заметные сдвиги панелей, выкрашивание бетона в узлах каркаса. Возможен восстановительный ремонт здания.												

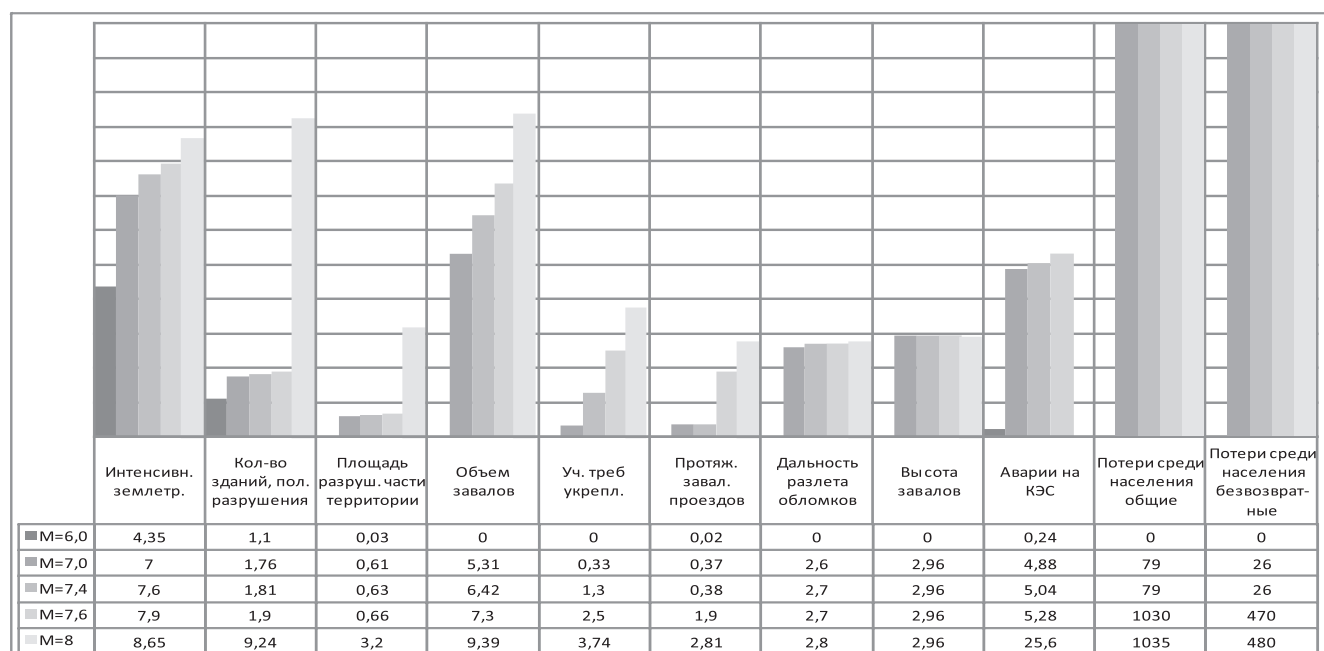


Рис. 1. Прогнозирование последствий землетрясения при H = 80 км

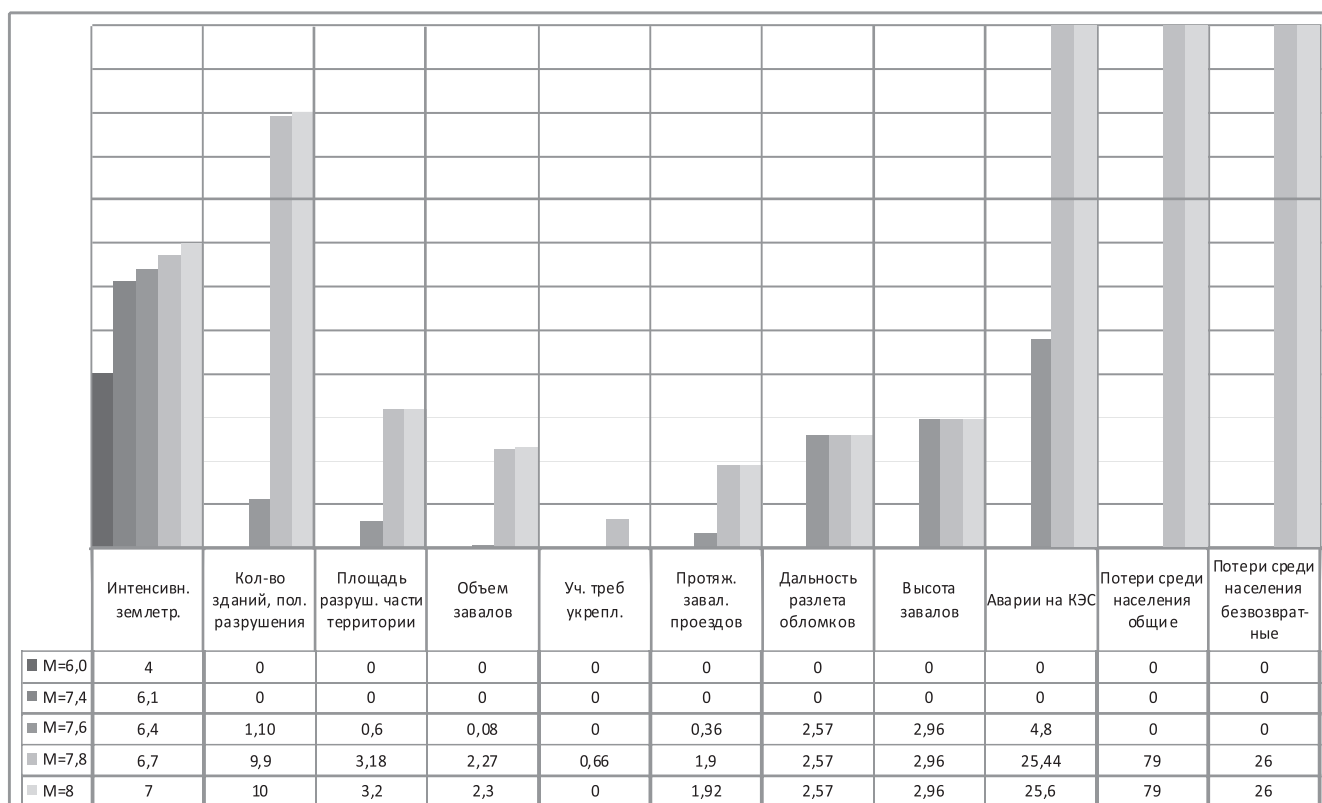


Рис. 2. Прогнозирование последствий землетрясения при $H=160$ км

Последствия от аварии на КЭС могут оказывать поражающие действия на сотрудников и студентов, находящихся на территории: поражение электрическим током при прикосновении к оборванным проводам; отравление газом попавших в завалы; возникновение пожаров вследствие коротких замыканий и возгорания газа; затопление территории вследствие разрушения водопроводных труб и канализационных коллекторов; ожоги при разрушении элементов системы паро- и теплоснабжения.

Аварии на КЭС могут привести к прекращению снабжения зданий и сооружений водой, электроэнергией и теплом. Общее количество аварий на КЭС распределяли: на системы теплоснабжения – 15 %; электроснабжения, водоснабжения и канализации – по 20 %; газоснабжения – 25 % [2].

Пожарную обстановку оценивали масштабами разрушений: пожары возникают в половине числа зданий, получивших частичные разрушения (4 степень) и обвалы (5 степени).

Предотвратить землетрясения невозможно, однако их разрушительные последствия и количество человеческих жертв могут быть уменьшены путем создания достоверных карт сейсмического районирования, применения адекватных норм сейсмостойкого строительства и проведения в сейсмоактивных районах долгосрочной политики, основанной на повышении уровня осведомленности населения и органов управления об угрозе землетрясений и умении противостоять подземной стихии.

Для разработки эффективных превентивных мероприятий, с целью минимизации ущерба от будущих крупных землетрясений, обеспечения устойчивого развития экономики и общества стран карпатского

региона, необходимо разворачивать исследования по оценке сейсмического риска. В настоящее время Молдавия, Румыния и Болгария работают над созданием общей подробной карты сейсмического зонирования стран, подверженных землетрясениям с эпицентром в зоне Вранча. Экспертами этих стран собраны необходимые данные для создания такой карты и в результате этой работы данные страны будут располагать общей картой сейсмической опасности. Она позволит прогнозировать распределение сейсмической мощности будущих сильных землетрясений и объединить усилия ученых по минимизации негативных действий землетрясений и защите как на региональном, так и на мировом уровне.

Населению, проживающему в сейсмоопасных районах, необходимо помнить об этом и быть готовыми к тому, что землетрясение может случиться в любой момент. Нужны спокойная, без паники настройка на это и знание того, что нужно сделать, чтобы пережить будущие землетрясения без потерь.

Литература

1. Методика прогнозирования последствий землетрясений. ВНИИ ГОЧС. Центр исследований экстремальных ситуаций. Сейсмологический центр Института геоэкологии. М: 2000.
2. Методика оценки последствий землетрясений. М.: ВНИИ ГОЧС, 1994.
3. Алказ В.Г. Научно-методические основы прогноза сейсмической опасности и сейсмического риска территории Республики Молдова. Диссертация на соискание ученой степени доктора habilitation физико-математических наук. Кишинев, 2006
4. Друмя А.В., Степаненко Н.Я., Симонова Н.А. Сильнейшие землетрясения Карпатского региона в XVIII – XX веке.
5. Гинсарь В.Н. Оценка повторяемости и вероятности сильных землетрясений зоны Вранча. Buletinul Institutului de Geofizică și Geologie al AȘM, N 1, 2005 – 35.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООРИЕНТИРОВАННЫХ ВИДОВ ТУРИЗМА

Е.С. Кухарук, К.П. Бульмага, А.И. Агдерли*, И.Г. Ильева*

Институт Экологии и Географии Академии Наук Молдовы

*Лицей им. Н. Милеску Спэтару, Кишинев, Республика Молдова.

RECREATIONAL RESOURCES FOR DEVELOPMENT OF NATURE-ORIENTED TYPES OF TOURISM

E.S. Cuharuc, C.P. Bulimaga, A.I. Agderly, I.G. Ilieva

Republic of Moldova, with its unique beauty of nature, mineral healing springs is a place where touristic routes are situated all over the country. Reservations, natural landscapes, dendroparks are unique and inimitable. Dniester River's basin's natural beauty is unique and inimitable.

Введение

Важнейшей частью туристического потенциала Молдовы являются рекреационные ресурсы. Их основу составляют природные объекты, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей в отдыхе и для организации отраслей хозяйства, специализирующихся на рекреационном обслуживании. Бассейн реки Днестр может быть такой территорией.

Наиболее важными рекреационными свойствами считается живописность, проходимость и возможность разнообразного использования ландшафтов. Живописность учитывает пейзажное разнообразие территории и гармоничное сочетание пейзажей. Проходимость зависит от характера рельефа: наиболее возвышенные пересеченные участки, как и наиболее низменные заболоченные, понижают проходимость территории. Наличие геологических и палеонтологических памятников специфических форм рельефа, водостоков, участков естественной растительности определяет возможность разнообразного использования ландшафта и значительно повышает его привлекательность. Особо выделяется бальнеологические свойства местности, позволяющие создавать курорты.

В связи с географическими особенностями страны (высокая плотность населения, давняя заселенность и полная освоенность территории, огромная доля обрабатываемых земель) также учитываются такие важные показатели, как доля средостабилизирующих территорий, площадь территорий, охраняемых государством, а также количество охраняемых объектов.

Природоохранная деятельность в Молдове имеет многовековую историю, а за последние три десятилетия развита на исключительно высоком уровне. Она охватывает большую часть памятников природы и территорий, имеющих стабилизирующее значение для окружающей среды. Важно, что список охраняемых объектов, утверждаемый законодательно, может пополняться.

Очень часто культурные ценности создаются в уникальных или просто красивых уголках природы. Такие объекты наследия неразрывно связаны между собой и именуются комплексными. Классическим примером в этом отношении является, например, Сахарна, Резинский район, как заповедный участок природного ландшафта [1].

Расположенный в 110 км к северу от Кишинэу, на правом берегу Днестра, монастырь "Святая Троица" в селе Сахарна, по праву считается одним из крупнейших паломнических центров Молдовы. Со скалистых вершин путешественникам открываются прекрасные

пейзажи – скалистое покрытое лесом ущелье речки Сахарна, длиной более 16 км, в котором возвышается более 30 порогов и каскадов. Здесь же находится важная археологическая стоянка с остатками эпохи железного века (X-VIII вв. до н.э.) и гето-дакская крепость на высоком мысе, которая сохранилась, пожалуй, лучше всех остальных крепостей этого типа в Молдове.

В селе Ципова (100 км к северу от Кишинэу) на скалистом берегу Днестра находится скальный православный монастырь, самый большой не только в Молдове, но и в этой части Европы. Прибывающие сюда туристы, посещают так же впечатляющее ущелье пейзажного заповедника "Ципова". На одном из неровных берегов в период античности (IV-III вв. до н.э.) существовала земляная крепость гетто-даков. Ее башни на высоком мысе сохранились и по сей день.

Список уникальных достопримечательностей Молдовы, можно продолжить. Наиболее значимые достопримечательности могут быть предложены для внесения в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, но для этого они должны соответствовать определенным критериям. Первый опыт Молдовы в этом направлении уже состоялся в рамках международного сотрудничества с 10 странами Центральной, Восточной и Северной Европы. На территории нашей страны, в селе Рудь обнаружен один из опорных геодезических знаков Дуги Струве. Кроме Дуги Струве в Молдове имеется ряд объектов, которые также могут быть представлены для включения в Список всемирного наследия: Пещера Золушка и Колкотова Балка, Сорокский замок и Бендерская крепость, Винные подвалы Крикова, Кожушны и Малых Милешт, Национальный музей и дом-музей А.С. Пушкина, культурные ландшафты Кодр, Черны и Южные Подолии, Орхея и Старый Орхей. [2, 3, 4]

Уникальным природным комплексом Суца де Мовиле (Сто Холмов) заинтересован и ученый мир. Этот объект не имеет аналогов в мире, а вопрос о его происхождении до сих пор не находит однозначного ответа. [5, 6]

Выводы

Вселяет оптимизм, что факторы развития туризма в Молдове получили новую стадию развития. Туристический потенциал и его компоненты сами по себе являются важными факторами развития туризма любого региона и целой страны. Но и политика государства и частных компаний, активность и инициативность общества и даже географическое положение

ние в значительной степени определяют приток иностранных гостей, а вместе с ними и денег. Если рассматривать близость Молдавии относительно стран – важнейших поставщиков иностранных туристов и ее богатый туристический потенциал, как объективные внешние факторы, то прочие необходимые условия формируются собственно субъектами туристической индустрии, заинтересованными в интенсификации развития данной отрасли.

Таким образом, рекреационные ресурсы для развития природоориентированных видов туризма в

Республике Молдова имеются. Есть необходимость в развитие новых туристических маршрутов на межрегиональных уровнях.

Литература

1. Борисов В.А., Белоусова Л.С., Винокуров А.А. Охраняемые природные территории мира. – М.: Агропромиздат, 1985. – 28 с.
2. <http://www.moldova-tour.com/>
3. <http://www.moldova.md/ru/turism/>
4. <http://www.visit-company.ru>
5. <http://www.turism.gov.md>
6. <http://www.kp.ru/daily/24190/397909>

СОВМЕСТНОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ И БИОСФЕРЫ

В.Ф. Левченко

Институт эволюционной физиологии и биохимии РАН,
194223, Санкт-Петербург, пр. Тополя 44, <http://www.evol.nw.ru/labs/lab38>,
e-mail: lew@iephb.nw.ru

Проблему происхождения биосферы (системы, включающей в себя организмы и участвующее в круговороте вещество) обычно увязывают с проблемой происхождения жизни, причем традиционно подразумевают, что вначале возникла жизнь, и только после этого появилась биосфера. Такой подход в общем случае представляется спорным, особенно, когда речь идет о нашей планете, сведениями об истории которой мы обладаем. Поскольку жизнь вне биосферы невозможна (Вернадский, 1989), то резоннее полагать их практически одновременное происхождение. При этом независимо от того, какую концепцию принять – панспермии или биопоза, – следует обсуждать планетарную эволюцию, приведшую в итоге к созданию условий, подходящих как для быстрого заселения планеты популяциями первичных организмов, так и для их последующего длительного существования и развития (Левченко, Старобогатов, 2008).

Если придерживаться взглядов о земном происхождении жизни, то нужно еще обсуждать и добиологическую эволюцию планетарной среды с предорганизмами. Относительно источников ресурсов и энергии, которые использовались преджизнью, можно сделать предположение, исходя из новейших сведений, полученных при исследовании Солнечной системы. В 2008 году появились данные об обнаружении аппаратом космической станции “Кассини” на поверхности спутника Сатурна – Титане – огромных количеств жидких углеводородов, по составу напоминающих нефть. Спутник Сатурна во многом напоминает Землю, его размеры немного меньше размеров Марса. На Титане были также обнаружены метановые озера и циклический круговорот, похожий на круговорот воды на Земле. Таким образом, с одной стороны на некоторых небольших планетах Солнечной системы возможны моря и реки жидких углеводородов. С другой стороны, на более теплых планетах могут существовать моря и реки воды, примером чему является наша Земля. Возникает вопрос: могли ли озера или океаны этих несмешивающихся жидкостей существовать на какой-то планете некоторое время совместно?

Предположение о сочетании условий, когда такое возможно, не столь уж фантастично, особенно если учесть, что жидких углеводородов, хотя ныне и в иско-

паемом виде, на Земле тоже немало. Представляется, что водно-«нефтяная» эмульсия – прекрасный субстрат для появления и существования предорганизмов, например, в форме коацерватов, а также для возникновения других структурно-функциональных атрибутов жизни (Левченко, 2008). Наличие на древней Земле достаточно плотной бескислородной атмосферы и мощных абиогенных круговоротов – подходящая предпосылка для возникновения предбиосферы (эмбриосферы). Из-за того, что условия на планете менялись, разные круговороты – каждый со своим миром реакций, – могли вытеснять друг друга или объединяться, обогащаясь в функциональном отношении. Вероятно, именно после объединения круговоротов с разными формами предорганизмов возникли характерные для любой жизни относительно обособленные биохимические конструкции, в которых белки и нуклеиновые кислоты «работают» совместно, обеспечивая автокаталитическое самовоспроизведение (Эйген, 1973). Тогда и появились первые биологические организмы, которые, по-видимому, являлись архибактериями.

Свободные углеводороды были тем подвижным и поначалу практически неиссякаемым источниками ресурсов и энергии, которые обеспечивали существование преджизни и ранних форм жизни. Когда запасы углеводородов на поверхности Земли и в атмосфере начали иссякать, атмосфера изменилась в сторону ранне-архейского типа, то есть стала состоять, видимо, преимущественно из молекулярного азота и углекислоты (Кеньен, Стэйнман, 1972; Руттен, 1973). Жизнь была вынуждена искать иные источники энергии и способы существования. В конце концов, это привело к изобретению ею фотосинтеза.

Литература

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 1989.
2. Кеньен Д., Стэйнман Г. Биохимическое предопределение. М., 1972.
3. Левченко В.Ф., Старобогатов Я.И. Происхождение биосферы // Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле. Доклады научно-практической конференции (п. Листвянка Иркутской области, 18-20 марта, 2008 г.). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – С. 61-87.
4. Руттен М. Происхождение жизни. М. «Мир», 1973.
5. Эйген М. Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. М., “Мир”, 1973.

ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ

В.Ф. Левченко

Институт эволюционной физиологии и биохимии РАН,
194223, Санкт-Петербург, пр. Топова 44, <http://www.evol.nw.ru/labs/lab38>,
e-mail: lew@iephb.nw.ru

Биологическая эволюция началась около 3.5 млрд. лет назад, в это время возникла и биосфера – целостная система надорганизменного уровня, поддерживающая относительный планетарный гомеостазис. Возникновение биосферы сопряжено с появлением систем генетической памяти, а ее эволюция – с ростом потребления энергии и ресурсов среды. Кроме систем генетической памяти можно говорить также о существовании «памяти среды», т.е. долговременных и необратимых изменений на планете, которые вызваны жизнью в сочетании с геологическими процессами – рис. 1. Такая память существовала еще на этапе предбиологической эволюции, и это было одним из необходимых факторов для происхождения известных нам форм жизни. Таким образом, на промежутке времени существования биосферы до человека, ее эволюция была взаимосвязана с двумя системами памяти – памятью среды и генетической памятью. При этом биологическая эволюция сопряжена с накоплением выживательного опыта в генетической памяти, а эволюция биосферы в целом – еще и с памятью среды.

Возникновение языка у человека привело к изобретению новых способов передачи выживательного опыта – посредством «мемов», единиц культурной трансмиссии. Информационный обмен из преимущественно генетического «вертикального» (между поколениями) стал осуществляться еще и «горизонтально», возникли **сетевые структуры**, в рамках которых

происходит интенсивный взаимообмен информацией. Появились специальные нефизиологические механизмы памяти, например, различные библиотеки. В итоге, с появлением человека наступил новый информационный этап развития биосферы. В связи с этим классические естественнонаучные подходы оказываются недостаточными для объяснения особенностей эволюции современной биосферы (Гумилев, 1990). Например, в современной биологии подспудно подразумевается, что каждой видовой популяции можно сопоставить конкретную экологическую нишу. Однако, в случае человека это правило нарушается, поскольку различные субпопуляции людей, принадлежащие разным культурам и обладающие разными способами выживания имеют неодинаковые ниши и выполняют различные функции в тех экосистемах, в жизнедеятельности которых участвуют. Это значит, что можно говорить о разных этно-видах и этно-популяциях в случае суб-популяций людей, принадлежащих разным культурам (Левченко, 2004).

Одни культуры являются традиционно вписываемыми в этно-экосистемы, а соответствующие этно-популяции участвуют в функционировании этих систем как популяции обычных биологических видов, другие же культуры перманентно преобразуют среду обитания. Существуют аналогии между процессами эволюции этно-экосистем и экосистем. В частности, межкультурный обмен приводит к процессам, подобным интродукционным. Смена культурно-социальных

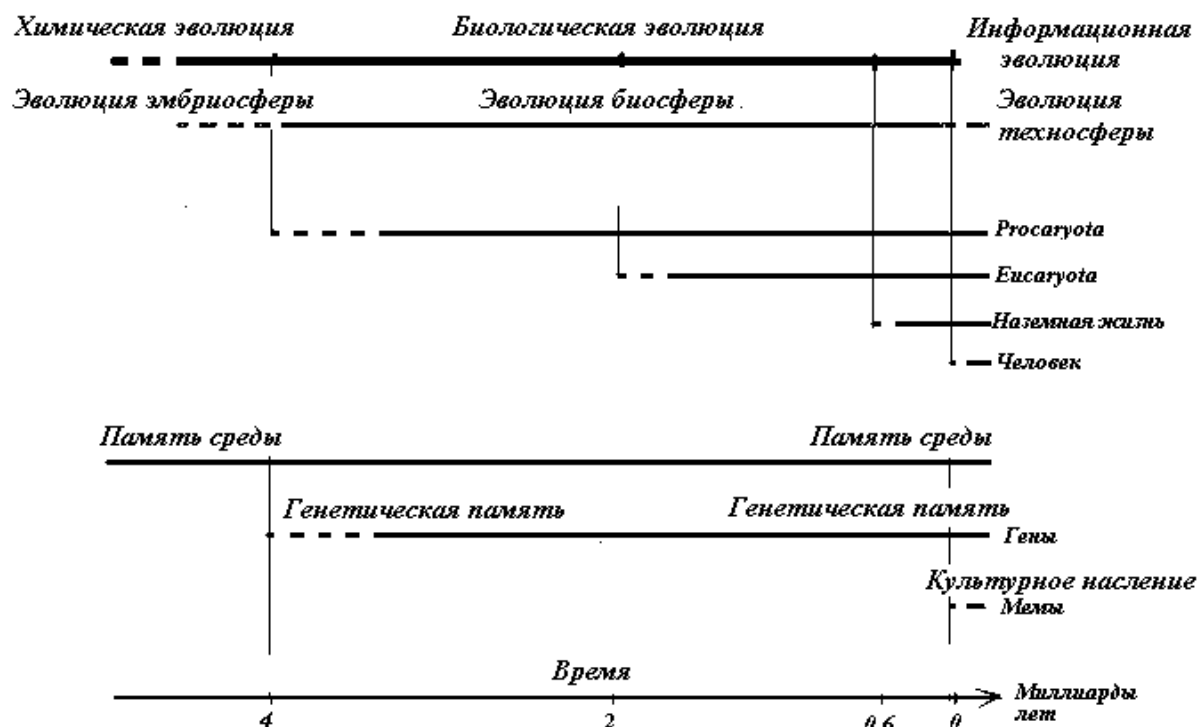


Рис. 1. Сопоставление различных эволюционных процессов, происходящих на планете, в связи с появлением и развитием различных механизмов памяти (по Левченко, 2004)

парадигм, например, вследствие научно-технических достижений, тоже может приводить к чрезвычайно быстрым этно-экосистемным изменениям, во многом похожим на диверсификационные процессы. Из сказанного следует, что значительную роль в эволюции современной биосферы играют не только биологические механизмы. Необходимо рассматривать также закономерности эволюции культур и сетевых структур.

Сверху: этапы предбиологической и биологической эволюции в контексте традиционных биологических наук – химическая, биологическая, информационная. Ниже, те же этапы с позиций биоценологии и наук о геосферах и биосфере – эволюция эмбриосферы, эволюция биосферы, появление и эволюция техносферы (а также – ноосферы; см. Вернадский, 1989). Для сопоставления показано время появления некоторых главных «творцов биосферы»: прокариот, эукариот, развитых наземных форм жизни, человека.

Внизу: три типа памяти, которые предопределяли эволюцию жизни на планете – «память среды», т.е. память абиотических компонент биосферы (существует в течение всей истории планеты); генетическая память (ее появление сопряжено с возникновением прокариот – первых организменных форм жизни); культурное наследие в виде мемов (объяснение в тексте), как следствие появления второй сигнальной системы и человеческой памяти, сохраняющей и накапливающей популяционный опыт вида *Homo sapiens*. В самом низу рисунка указано геологическое время в миллиардах лет.

Литература

1. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли (монография). Л., Гидрометеиздат, 1990.
2. Левченко В.Ф. Эволюция биосферы до и после появления человека (монография). СПб, «Наука», 2004.
3. <http://www.evol.nw.ru/labs/lab38/levchenko/book2/titul.htm>
4. <http://evol.sp.ru/~lew/book2/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДНЕСТРА

О.З. Лысенко*, В.Г. Фоменко**, С.А. Шерстюк**

*Приднестровский государственный институт развития образования

**Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

The article analyses the main structural features of the channel, the transformation of the valley and the hydrological regime of the Dniester River, the relationship of the economic exploitation and ecological condition of the river's biocenoses, and the possible ways of overcoming the negative effects of human activities.

С горы Розлуч на северных отрогах Карпат у села Волчье Львовской области, в 12 километрах от границы с Польшей, берет начало Днестр. Кристально чистым родником вытекает река из горных недр. Родник ограждает аккуратная обшивка из тесаных бревен, прикрытая шляпкой, имитирующей гриб мухомор. Рядом щит: «Тут бере початок річка Дністр». Отсюда 1362 километра несет река свои воды к Черному морю, собирая воду из 400 больших и малых речушек, впадая, в конечном счете, в Днестровский лиман. По территории Приднестровья и по его границе Днестр течет на протяжении 425 километров, здесь он принимает левые притоки: Каменку, Белочи, Молокиш, Рыбницу, Ягорлык [5].

У села Чобручи русло реки разделяется, от него отходит левый рукав Турунчук длиной в 70 километров, образовавшийся в 1780-1785 гг., куда устремляется одна треть воды Днестра. Оба рукава соединяются вместе только на территории Украины у города Беляевка, в 20 километрах от устья реки. Наиболее крупные правые притоки Днестра – Реут, Икель, Ботна. Речная долина Днестра формировалась на протяжении многих тысячелетий, о чем свидетельствуют террасы. Верхняя терраса – самая древняя – река врезалась постепенно. Врезание шло неравномерно – когда оно замедлялось, образовывалась терраса на новом, более низком уровне. Долина реки Днестр уникальна, в ней выделена 21 терраса.

Особый интерес представляет четвертая терраса (так называемая Тираспольская), на которой находится большинство населенных пунктов республики. Ширина речной долины в районе г. Тирасполя примерно 12 км. Ширина русла 100–200 м. Годовой сток около 10 км³, что в пять раз меньше, чем у реки Днепр [1].

Питание у реки смешанное (снеговое, дождевое, грунтовое). Средний годовой расход 310 м³/с, скорость течения в районе г. Тирасполя 1-1,5 м/с, а глубина 5-8 м. Средняя продолжительность ледостава 50-80 дней; в теплые зимы река не замерзает вообще. Наиболее высокие температуры воды в Днестре в июле 22,6-23,9°C. Вода Днестра хорошего качества: без запаха, приятная на вкус, имеет небольшую минерализацию. Днестровской водой снабжаются крупные города – Одесса, Кишинев. Велико значение реки для сельского хозяйства. После создания первой оросительной системы в Карагаше были построены системы Турунчукская, Суклейская, Рыбницкая. Используется река и для судоходства. Управление Днестровского речного пароходства находится в г. Бендеры, другой речной порт – Рыбница. В пределах республики Днестр – типично равнинная река, она сильно меандрирует, особенно ниже Бендер. На участке между Бендерами и Тирасполем Днестр образует петлю в 23 км; расстояние между городами по прямой не более 7 км [4, 5].

У каждой реки свой образ жизни, который ученые называют гидрологическим режимом (многолетний годовой и суточный сток, уровень воды, расход воды, температура воды и ледовый режим, твердый сток). С 30-х годов пойму Днестра начали ограждать дамбами, отторгая ее от реки. Но дамба для реки – все равно, что гипс для здоровой руки. Пойма помогает реке транспортировать богатые органикой взвешенные наносы. Вода во время паводков, разливаясь на пойму, освещается и прогревается. При обваловывании река теряет способность транспортировать наносы, ее дно заносится илом, русло повышается, что может привести к прорыву дамб. Положение осложнилось

со строительством Дубоссарской ГЭС (1951-1954 г.) и Новоднестровской ГАЭС (1983 г.) [5].

Плотина Дубоссарской ГЭС обеднила реку геологически (галька не поступает) и биологически (количество рыбы уменьшилось в 20 раз). В 1838 г. А. Вельтман в своем известном романе «Странник» писал: «А в Тирасполе... так сладка и нежна стерлядь днестровская... так велик, жирен и румян осетр... так огромна белуга и зерниста икра свежепросоленная». Рыба, которая водилась в те времена в Днестре, могла ублажить любого гурмана. К сожалению, в настоящее время написать такие строки о рыбных богатствах Днестра мы не можем.

Из-за землеройных работ в русле Днестра и возле него в некоторых населенных пунктах вдоль реки высохли колодцы, так как нарушилось гидрологическое равновесие [3, 5].

Мощность Дубоссарской ГЭС 48 тыс. кВт. Длина водохранилища 128 км, средняя глубина 7,5 м (у плотины – 19,9 м), средняя ширина 528 м, площадь водного зеркала 67,5 км², объем 266 млн м³, до заилиenia он составлял 485,5 млн м³. Плотина гидроэлектростанции и водохранилища замедлили скорость течения реки. Подъем уровня воды в водохранилище привел к затоплению в пойме больших массивов ценных сельскохозяйственных земель. Привел к вынужденному переносу центра Рыбницы на верхние террасы долины Днестра.

На сегодняшний день годовая выработка электростанции на 85 % покрывает потребность населения Приднестровья в электроэнергии. В то же время, КПД работы станции недостаточно велик – согласно многолетним статистическим данным, до 20% стока реки Днестр, проходящих через Дубоссарскую ГЭС, сбрасываются в холостую через водосливную плотину.

Цена вопроса строительства Дубоссарской ГЭС оказалась слишком велика. Заилиение водохранилища произошло гораздо быстрее ожидаемых сроков. Кое-где уже образовались новые берега, идет стремительное зарастание большей части водохранилища различной водной растительностью. Произошло резкое сокращение численности промысловых рыб из-за снижения температуры и зарастания, сокращения площади нагула. В водохранилище накопилось более 250 млн м³ ила, образовавшего слой до 9-13 м. Ниже плотины из-за осветления вод, суточных колебаний ее расхода и сработки перекаатов происходит интенсивный размыв русла. Со времени строительства ГЭС русло Днестра понизилось на 4 м, а уклон на участке Дубоссары – Бендеры уменьшился в два раза.

Ил водохранилища кроме гумуса содержит ядохимикаты, азотные и калийные удобрения, бытовые от-

ходы – все это разлагается, идет образование сероводорода, азота, метана. Планктон водохранилища, подвергшийся перемалыванию турбиной и воздействию кавитации (образование газовых пузырьков), погибает и становится токсичным. Избыточное накопление органики в поверхностных слоях вод Дубоссарского водохранилища благоприятствует его летнему «цветению» и как следствие к «кислородному голоданию» флоры и фауны [3].

После создания Дубоссарского водохранилища ухудшилось состояние лесов в пойме Днестра – идет процесс усыхания, осушены плавни. Освоенные под плодовые культуры плавни в первые годы давали хороший урожай, но затем из-за засоления сады пришлось выкорчевать. Тростниковые заросли плавней до их осушения служили хорошим фильтром для любых загрязнений: бытовой мусор, масла, листья обволакивали стебли тростника. Зимой, удаляя тростник вместе с приставшими к нему загрязнениями, люди тем самым освобождали от них реку. Тростниковые заросли были прекрасным нерестилищем для рыб. Высаживание лиственных лесов вдоль реки, на расстоянии не менее 300-500 м с двух сторон, защитило бы Днестр от обмеления, загрязнения.

Аккумулирующая функция водохранилища усугубляется поступлением хозяйственно-фекальных, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод. Вырос поверхностный смыл химикатов разнообразного генезиса. Сложная экологическая ситуация в акватории среднего течения Днестра создает дополнительные проблемы для источников водоснабжения крупных городов, промышленных предприятий и прибрежных сельских населенных пунктов [6].

Плотина Дубоссарской ГЭС стала причиной затопления нижнего течения реки Ягорлык и образования живописного Гоянского залива глубиной до 9 м. В 1988 г. здесь был создан природный заповедник «Ягорлык» – единственный в Приднестровье. На каменистых склонах, окружающих залив, произрастает 310 видов цветковых растений, из которых 34 вида не встречаются в других местах [2].

«Рекой чистой воды» называли Днестр до 70-х годов. Затем началось непрерывное ухудшение качества воды. Требуется проведение комплекса мероприятий по сохранению биоразнообразия Днестра. Одним из путей концентрации необходимых для этого средств мог бы стать туризм: спортивно-экологический и экскурсионный (в долине реки сосредоточено большое количество памятников культуры, истории, природы), аграрный туризм (позволяющий полноценно отдохнуть и поправить здоровье за сравнительно небольшие средства в сельской местности), этнографический (этому благоприятствует многонациональность края).



Плотина Дубоссарской ГЭС

Литература

1. Атлас Приднестровской Молдавской Республики. Издание второе / Гл. ред. Темников А.А. Тирасполь, 2000. с. 10-11.
2. Заповедник «Ягорлык». – Кишинев: Есо-Tiras, 2006. с. 6-8.
3. Заяц Д.В. Днестр // География № 39/2000. с. 26-31.
4. Кравченко Е.Н. Природно-ресурсный потенциал Приднестровья: оценка, пространственное размещение, роль в социально-экономическом развитии, перспективы использования // Экономика Приднестровья, № 2-4, 2006.
5. Мое Приднестровье / Сост. О.З. Лысенко. – Тирасполь: ГИПК, 2005. с. 145-146.
6. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса: «Астропринт», 2006. с. 177-180.

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ

В.В. Люленова, О.И. Новикова, Е.Н. Филипенко
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Проблема экологического образования сегодня волнует всех – ученых, педагогов, методистов, практиков. Чему учить детей, чтобы сформировать у них на доступном уровне современную научную картину мира, представление о месте человека в этом мире, об особенностях взаимоотношений в этом мире?

Экологическое образование по-мимо сугубо образовательных целей имеет огромное значение в формировании ответственного отношения к природе. Бассейн р. Днестр, его значение и экологическое состояние в этом аспекте имеет огромный образовательный потенциал. Привлечение учащихся к обсуждению проблематики бассейна Днестра, к участию в экологических акциях позволяет заложить основы формирования будущего экологически образованного поколения, соответствующего стандартам XXI века, способного мыслить категориями устойчивого развития.

Экологическое образование предполагает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, а также ценностных ориентаций, поведения и деятельности.

В систему экологического образования заложены следующие принципы: гуманизация, научность, интеграция, непрерывность, систематичность и взаимосвязанность раскрытия глобальных, региональных и локальных аспектов экологии.

Интегративная сущность таких понятий, как экологическая ответственность, ответственное отношение к окружающей среде, экологическая культура, говорит о том, что экологическое образование по своей сути имеет сложный, комплексный характер, а его содержание поаспектно раскрывается системой учебных предметов в школьном курсе: химией, биологией, физикой, географией, экологией и т.д.

В настоящее время в педагогической науке ведется интенсивный поиск путей и средств совершенствования экологического образования.

По мнению современных педагогов-экологов, содержание экологического образования представляет собой совокупность межпредметно-экологических идей, научных экологических и нравственно-экологических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков, социально выработанного опыта творческой деятельности, подлежащих усвоению учащимися в процессе формирования у них ответственного отношения к природе.

Содержание экологического образования определяется многими социально-экономическими и психолого-педагогическими факторами и условиями, важнейшими среди которых являются следующие:

- заинтересованность общества в сохранении экологически чистой среды существования;
- потребность общества в экологически грамотных гражданах;

- состояние и достижения экологической науки;
- психолого-возрастные и познавательные особенности учащихся;
- общее состояние и тенденции развития общеобразовательной школы и общества в целом.

При непрерывном совершенствовании содержания образования, изменении учебных планов, программ и учебников возникает проблема интеграции специальных курсов экологического содержания в учебные планы общеобразовательных школ.

Таким образом, содержание экологического образования представляет собой динамичное, постоянно развивающееся явление.

Ввиду большой перегруженности учащихся особенно важен перенос «центра тяжести» эколого-образовательной работы с учебного процесса на внеклассные мероприятия, а также внедрение в практику общеобразовательных школ новых форм экологического образования учащихся (межпредметные уроки, ролевые и сюжетные игры, приемы имитации и игрового моделирования, ученические конференции, походы-экспедиции по исследованию и охране природы родного края).

Большое значение в воспитании экологической ответственности может оказать экологизация учебного содержания предметов гуманитарного и естественнонаучного циклов.

Современными педагогами-экологами и психологами, понятие «ответственное отношение к окружающей среде» характеризуется следующими основными признаками:

- а) устойчивость ценностных ориентаций экологического характера;
- б) овладение знаниями о взаимодействии общества и природы;
- в) желание участвовать в труде по изучению и охране природы и реальное участие в нем.

Считается, что бережное отношение школьников к окружающей среде имеет системное строение: оно развивается во внешней – практически – деятельной сфере жизни личности и во внутренней ее сфере – в психике.

Существует также два основных типа отношения личности к окружающей природной среде: рациональный и художественный. Рациональное отношение личности к окружающей среде определяется разнообразными материальными потребностями личности, а художественное – ее духовными потребностями в эстетическом наслаждении природой. Совокупность внешней и внутренней сторон отношения школьника к окружающей среде составляют определенную систему.

В целом же уровень ответственного отношения школьника к окружающей среде определяется тем, насколько доминирующие в обществе ценности, социально- значимые нормы и правила отношения к природе, внешне заданный экологический идеал будут восприняты данным школьником как личностно зна-

чимые. При этом «перевод» внешне заданных норм и правил во внутренний план личности определяется целым рядом факторов и условий, важными среди которых являются:

- реальное включение школьника в систему общественных отношений;
- активность самого школьника;
- эмоционально-волевые и другие индивидуальные особенности этой личности.

При этом формы, методы и приемы экологического образования школьников должны быть направлены, прежде всего, на «перевод» во внутренний мировоззренческий план личности социальных экологических ориентиров: знаний, умений, навыков, ценностных ориентаций и идеалов, принципов и правил отношений к окружающей природной среде.

Экологическая ответственность является сложной чертой личности, которая не может быть сформирована в рамках одного или даже нескольких учебных предметов, но предлагает объединение потенциальных возможностей всех школьных предметов.

В научной педагогической литературе отмечается, что отношение личности к окружающей среде имеет три аспекта. Первый аспект выражает отношение к природе как к всеобщему условию и предпосылке материального производства, как к объекту и предмету труда, как к естественной среде жизнедеятельности человека. Второй – отношение к собственным природным данным, к своему организму, который объективно включен в систему экологических взаимодействий. Третий – представляет отношение людей к деятельности, связанной с изучением и охраной природной среды.

В настоящее время одной из ведущих тенденций развития рассматриваемой проблемы является усиление духовно-нравственных аспектов содержания экологического образования. Данная тенденция особенно характерна для разрабатываемого в трудах зарубежных исследователей образования в области окружающей среды.

Формирование ответственного отношения к окружающей среде происходит как непосредственно в процессе познания ее законов и общения с ней, так и через систему реальных отношений с людьми. Изучение природы в процессе учебной деятельности оказывает влияние на отношение к ней как к объекту познания среды жизни, носителю эстетических качеств и ценностей, нравственное отношение в коллективе – на формирование эмоционально-нравственной отзывчивости по отношению к природе.

Психологическими исследованиями установлены факторы, влияющие на отношения школьников к окружающей среде. Важнейшими из них являются:

- непосредственное общение с природой (походы, экспедиции, прогулки, отдых и др.);
- производительный труд в природе (на пришкольном участке, в ученических производствен-

ных бригадах, на домашнем приусадебном участке и др.);

- общение с родителями, общий уклад жизни в семье;
- негативные, жестокие поступки людей по отношению к живой природе;
- собственная непредметная небрежность в обращении с растениями и животными;
- изучение школьных предметов, как в пределах общеобязательной программы, так и в кружках юннатов и факультативах;
- чтение книг, журналов, просмотр кинофильмов и телепередач и др.

Отношение личности к природе формируется под влиянием не одного какого-либо фактора, а целого ряда самых разнообразных факторов. Наиболее действенными всегда являются факторы, вызывающие глубокие эмоциональные переживания: непосредственные контакты с природой и факты негативных поступков других людей.

Большую роль играют в воспитании экологической ответственности общественные организации экологической направленности, которые способствуют формированию экологического сознания всего гражданского общества. В настоящее время в Приднестровье зарегистрировано около двух десятков НПО экологического характера, часть из которых вошли в Общественный Совет при Министерстве Экологии и охраны окружающей среды ПМР. Эти общественные организации составляют более 13 % от всех зарегистрированных НПО в Приднестровье. Они способствуют повышению экологической культуры населения, организуя информационно-практические встречи, семинары, круглые столы, конференции в области охраны окружающей среды, а также активизируют международное сотрудничество в сфере экологического воспитания молодежи и образования в области окружающей природной среды.

Можно сделать вывод о том, что экологическое образование обеспечивается совместными усилиями, и, если в едином педагогическом процессе оказываются взаимосвязанными обучение, внеклассная воспитательная работа, активная полезная деятельность в общественных организациях экологической направленности, то у учащихся будет сформировано ответственное отношение к природе.

Литература

1. Васильев С.В. Формирование природоохранных понятий: Дис. канд. пед. наук. Л., 1994.
2. Каропа Г.Н. Теоретические основы экологического образования школьников. – Мн.: НМО, 1999.
3. Каропа Г.Н. Теоретические основы экологического образования и воспитания школьников. Мн., 1998.
4. Симонова Л.П. Экологическое образование в начальной школе: Учебное пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2000.
5. Тарасова Т.И. Экологическое образование младших школьников на межпредметной основе: Адукацыя і выхаванне. – 2000. – № 10.

НАРКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ

В.В. Люленова, О.И. Новикова

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

В течение последнего десятилетия отмечается большой рост не только производства, распространения и использования запрещенных наркотических и психотропных средств, но и увеличение их ассортимента. Среди образцов встречаются как традиционные вещества или их комбинации, так и новые средства, изготавливаемые в подпольных лабораториях. Расширяется злоупотребление наркотическими, лекарственными средствами. Если раньше широкое использование запрещенных средств было традиционной проблемой преимущественно развивающихся стран, то сейчас эта проблема стала актуальной и в нашем регионе.

Лаборатории всех стран имеют дело с расширяющимся списком наркотических и психотропных средств и нуждаются в быстрых, точных и специфичных методах их обнаружения. Интернациональная природа проблемы определения наркотических и психотропных средств потребовала обмена аналитическими методиками между лабораториями национального и международного уровней. Очевидно, что совершенствование и унификация методик обнаружения и анализа запрещенных средств в международном масштабе должна способствовать решению проблем в этой области.

Цель исследования в рассмотрении основного ряда широко распространенных и используемых в нашем регионе наркотических средств и изучении основных методов идентификации и определения содержания наркотических веществ.

В соответствии с поставленной целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучение основных классов наркотических веществ и их производных;
2. Ознакомление с основными методами определения наркотических веществ, применяемых в криминалистических лабораториях;
3. Обобщение статистических данных наркологических центров Приднестровья по проблемам наркомании.

Анализ биологических жидкостей на наличие обнаружения наркотических и психотропных средств проводится для доказательства применения лицом запрещенных средств и принятия юридических решений при их обнаружении. В качестве основного биологического объекта для токсикологического исследования Экспертная группа ООН рекомендовала мочу, так как практически все наркотические и психотропные средства, а также их метаболиты выводятся из организма с мочой и могут быть надежно обнаружены в ней в течение более длительного периода, чем в крови.

Процесс химико-токсикологического анализа можно разбить на две части. Первая часть включает предварительные методы анализа, позволяющие сделать заключение о наличии или отсутствии тех или иных групп наркотических веществ; это, прежде всего иммунные методы. Вторая часть анализа – это предварительная пробоподготовка (гидролиз, ней-

трализация и т.д.), изолирование анализируемых веществ.

В качестве предварительных методов исследования иммунные методы имеют ряд преимуществ, к которым относятся, прежде всего, простота проведения анализа, отсутствие предварительных манипуляций с объектом исследования, высокая чувствительность. Для скрининг иммунологических анализов готовят очень маленькие пробы. При этом нет необходимости в гидролизе образцов мочи, поскольку иммунный анализ дает возможность определять как свободную, так и связанную формы наркотиков и их метаболитов. Следует лишь контролировать pH мочи и ее прозрачность. В любых случаях следует строго придерживаться инструкции производителей иммунных тест-систем.

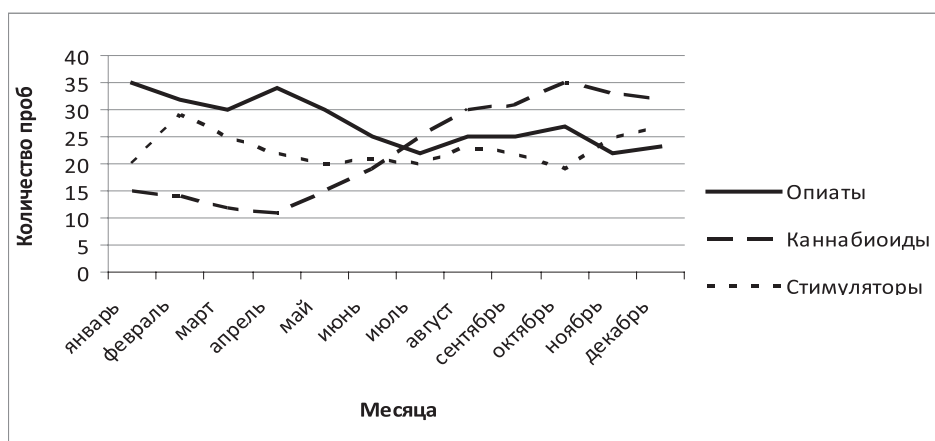
В ходе исследования взятых проб мочи на анализ содержания наркотических веществ в Криминалистическом центре города Тирасполь были получены следующие результаты. При анализе мочи на содержание наркотических веществ было проведено 1010 проб мочи в течение периода: с января 2009 г. по декабрь 2009 г. включительно.

Полученные данные можно представить следующим образом в табл. 1.

Проведенные анализы 1010 проб показали что, опиаты присутствовали в 330 пробах, каннабиониды в 272 пробах, стимуляторы ЦНС в 273 пробах. В 135 пробах наркотических веществ не обнаружено. Применение и обнаружение наркотических веществ менялось в течение года в зависимости от сезона. Зимой в большем количестве проб обнаруживаются опиаты, меньше стимуляторы, и резко снижается применение каннабионидов. Летний период характеризуется некоторым снижением в обнаружении наркотических веществ. И наоборот осеннее время года увеличивается обнаружение каннабионидов и снижение опиатов. Обнаружение стимуляторов ЦНС не имело явно выраженной сезонной зависимости, хотя несколько повышалось в феврале и декабре. Выявленная закономерность находится в соответствии с механизмом

Таблица 1. Результаты проб за 2009 год

№ п/п	Месяц	Количество проб	Наркотическое вещество			Не обнаружено
			опиаты	каннабиониды	Стимуляторы ЦНС	
1.	Январь	82	35	15	20	12
2.	Февраль	90	32	14	29	15
3.	Март	85	30	12	25	18
4.	Апрель	75	34	11	22	8
5.	Май	83	30	15	20	18
6.	Июнь	76	25	19	21	11
7.	Июль	76	22	25	20	9
8.	Август	90	25	30	23	12
9.	Сентябрь	83	25	31	22	5
10.	Октябрь	92	27	35	19	11
11.	Ноябрь	86	22	33	25	6
12.	Декабрь	92	23	32	27	10



Схематически полученные данные приведены на графике на рис. 1.

Табл. 2. Количество потребителей наркотических веществ на территории Приднестровья

Год	Состояло на учете	Взято на учет в течении года
2005	1856	508
2006	2364	250
2007	2614	210
2008	2824	310
2009	3144	200

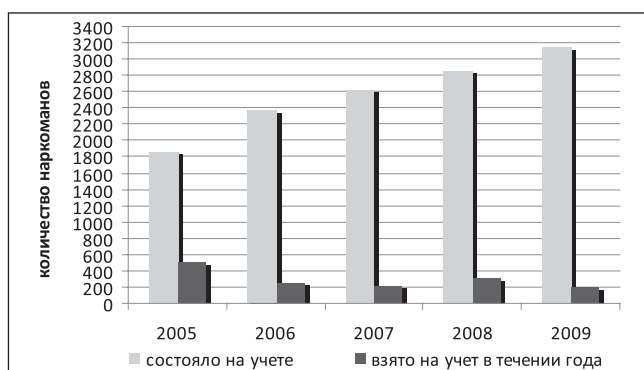


Рис. 2. Количество поставленных на учет потребителей наркотических веществ по Приднестровью с 2005 по 2009 года

Табл. 3. Количество потребителей наркотиков по городам республики на 2009 год.

Административная единица	Количество человек состоящих на учете
Каменка	225
Рыбница	265
Дубоссары	330
Григориополь	319
Тирасполь	1200
Бендеры	290
Слободзея	270
Днестровск	245

действия наркотических веществ на организм, так как их применение влияет на выработку эндорфинов, выработка которых находится в зависимости от двигательной активности человека, солнечного освещения и питания.

По данным Министерства здравоохранения ПМР за последние пять лет в Приднестровье наблюдается четкая тенденция возрастания количества наркоманов. Данная тенденция отображена в таблице (2).

Из таблицы видно, что в 2005 году на учет в течение года было поставлено максимальное число потребителей наркотических веществ. В последующие годы количество взятых на учет снизилось. За 5 лет на учет было поставлено 1288 больных наркозависимых.

Следует отметить, что наибольшее число наркозависимых больных проживает в г. Тирасполь. Второе место по количеству наркозависимых занимает г. Дубоссары. Третье место по количеству наркозависимых занимает г. Григориополь.

Выводы

1. Изучив химическую структуру наркотических веществ: опиатов, каннабиоидов, стимуляторов ЦНС и галлюциногенов, пришли к выводу, что наиболее сложной химической структурой обладают опиаты и галлюциногены. Основными действующими веществами опиатов является алкалоид морфин, каннабиоидов транс-дельта-9-тетрагидроканнабинол, стимуляторов на основе фенилалкиламина, галлюциногены на основе индола производным 2,3-бензопирола.

2. Биохимический механизм действия опиатов лежит через опиоидные рецепторы, каннабиоиды через каннабиоидные рецепторы, стимуляторы ЦНС через дофаминовые рецепторы, галлюциногены действуют на серотониновые рецепторы.

3. Скрининг метод используется для определения наличия наркотических веществ, а для более точной идентификации наркотических веществ используется метод тонкослойной хроматографии, в основе которого стоит адсорбция и сравнение результатов со свидетелем.

5. За 5 лет на учет было поставлено 1288 больных наркозависимых. Наибольшее число наркозависимых больных поставлено на учет в городах Тирасполь, Дубоссары и Григориополь.

Литература

1. Бушев Р.В., Бабаян Р.В., Кукулин В.Н. "Современные проблемы химико-технологического анализа токсических веществ" Санкт-Петербург, 2002.
2. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. "Наркотики" Москва 2000.
3. Иванца Н.Н. Руководство по наркологии. Москва 2002 г.
4. Рогозин В.В. Наркотические и психотропные средства, контролируемые на территории РФ. М, 2003.
5. Шабанов П.Д. "Основы наркологии" Санкт-Петербург: 2002.

ВЛИЯНИЕ КАСКАДА ДНЕСТРОВСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА РЕЖИМ ФАЗЫ ВЫСОКОЙ ВОДНОСТИ РЕКИ ДНЕСТР

О.Н. Мельничук, А.Н. Кищук, Ю.Г. Гудумак
Институт Экологии и Географии АН Молдовы

In this article there is analyzed the influence of Dniester reservoirs cascade on flow changes during high waters regime. Flooding waves' transformation of passing maximum discharges of rare probability is estimated. Suggestions were offered for accident-free discharge of high waters through the cascade of operating reservoirs.

Введение

Решение водохозяйственных и экологических проблем в бассейне р. Днестр должно быть направлено на формирование сбалансированной системы водопользования. Отведение угрозы наводнений и надёжное функционирование энергетической системы могут быть достигнуты в условиях нормального функционирования и управления водными ресурсами реки. Проблема р. Днестр в контексте этих положений требует усовершенствования режима работы каскада Днестровского и Дубэсарского водохранилищ [4].

Несмотря на то, что управление режимом работы Днестровского и Дубэсарского водохранилищ осуществляется в соответствии с двухсторонним Соглашением между Правительствами Республики Молдова и Украины, практические принципы управления защитной и природоохранной деятельностью не реализуются в полной мере.

Исходя из бассейнового принципа управления водными ресурсами, ниже приводится анализ изменения водного режима до и после строительства гидростроупов.

Методика и материалы

Для анализа влияния каскада водохранилищ на водный режим р. Днестр в фазе высокой водности возникает необходимость использования материалов многолетних наблюдений до и после введения в эксплуатацию названных водохранилищ. Дубэсарское водохранилище расположено на расстоянии 351 км от устья реки и является водохранилищем руслового типа, которое предназначено для комплексного использования: орошение, хозяйственно-бытовое водоснабжение, гидроэнергетика, рыбоводство, судоходство, рекреация. Следует отметить, что за период эксплуатации (1956-2000г.) в результате заилиения чаши водохранилища значительно уменьшились гидрометрические параметры водоема [3]. В табл.1 приведены данные по изменению ёмкостных параметров Дубэсарского водохранилища за период с 1956 по 2000 годы. Серийная съёмка чаши водохранилища в период его эксплуатации (1985, 2000) показывает, значительное сокращение ёмкостных параметров водоема. Прежде всего, почти двукратное уменьшение ёмкости при отметке форсированного уровня отрицательным образом влияет на регулируемую способность водоема, так как проектная регулирующая ёмкость здесь уменьшилась с 147,8 до 105 млн.м³ (табл.2) и не в состоянии трансформировать максимальный расход паводка расчётной обеспеченности. Таким образом, эксплуатация Дубэсарского водохранилища на современном этапе осуществляется в условиях повышенного риска.

Особый интерес представляет оценка реального регулирующего влияния русло-пойменной ёмкости

реки Днестр на участке, где сток реки осуществляется практически транзитом, т.е. от г. Залещики до устья. Причём, анализ этого влияния следует провести для трех периодов: первый – до введения в эксплуатацию Дубэсарского водохранилища, по 1956 год; второй – после введения гидрокомплекса в эксплуатацию с 1957 по 1982 (начало наполнения Днестровского водохранилища) и третий период – от срока заполнения Днестровского водохранилища (с 1987 по 2000 год).

Обработке подвергались данные по выдающимся максимальным расходам дождевых паводков, сведения о которых приводятся в табл. 3, 4, 5.

Для анализа регулирующей роли каскада Днестровских водохранилищ при форсировании паводков редкой повторяемости возникает необходи-

Таблица 1. Результаты изменения параметров Дубэсарского водохранилища за период эксплуатации (1956-2000 г.)

Наименование параметров	Объём, млн.м ³			Площадь, км ²		
	1956	1985	2000	1956	1985	2000
Форсированный подпорный уровень 30,0 м БС	632,8	401,4	(340)	80,0	80,7	(80,7)
Нормальный подпорный уровень 28,0 м БС	485	277,4	235	67,5	67,5	67,5
Уровень мёртвого объёма, 24,2 м БС	272	74,0	33	46,8	18,1	10,8

В скобках – расчётные данные

Таблица 2. Изменение регулирующей ёмкости Дубэсарского водохранилища за период эксплуатации (1956-2000 г.)

Годы	1956	1985	2000
Объём, млн.м ³	147,8	124	105

Таблица 3. Данные наблюдений до сдачи в эксплуатацию Дубэсарского водохранилища

Год	Залещики		Бендеры		Коэффициент русловой трансформации
	Наибольший срочный расход воды		Наибольший срочный расход воды		
	м³/с	дата	м³/с	дата	
1900	3730	14.07	1270	20.07	0,34
1906	3070	09.06	1260	13.06	0,41
1913	4120	01.07	1400	18.07	0,34
1914	2860	22.05	1260	26.05	0,44
1941	8040	04.09	(3220)	(9.09)	(0,40)
1948	3420	19.07	1730	25.07	0,51

В скобках – расчётные данные

Таблица 4. Данные наблюдений после сдачи в эксплуатацию Дубэсарского водохранилища до начала наполнения Днестровского водохранилища (1956-1982 г.)

Год	Залещики		Бендеры		Коэффициент русловой транс- формаций
	Наибольший срочный расход воды		Наибольший срочный расход воды		
	м³/с	дата	м³/с	дата	
1969	5970	10.06	3000	15.06	0.50
1970	2950	15.05	1730	10.06	0.59
1974	3300	24.07	1960	29.07	0.59
1980	3910	27.07	2490	01.08	0.64

Таблица 5. Данные наблюдений после сдачи в эксплуатацию Днестровского водохранилища (1987-2010 г.)

Год	Залещики		Бендеры		Коэффициент русловой трансформации
	Наибольший срочный расход воды	дата	Наибольший срочный расход воды	дата	
	м³/с		м³/с		
1989	2700	11.05	1510	19.05	0,56
1998	4080	21.06	1800	27.06	0,44
2008	5600	27.07	3180	03.08	0,57
2010	2765*	29.06	1640*	15.07	0,59

*-среднесуточный расход воды по данным до 30.07.2010

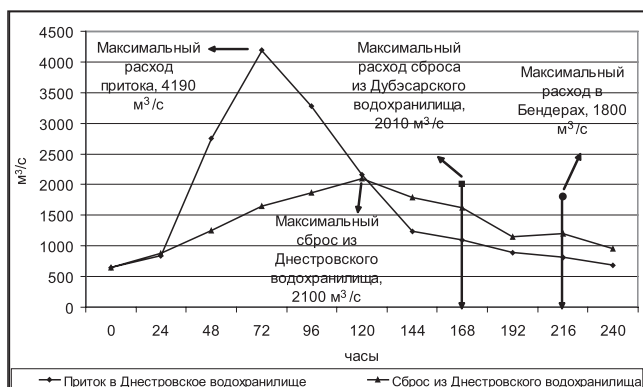


Рис. 1. Трансформация паводочной каскадом Днестровских Водохранилищ волны при наводнении 1998 года

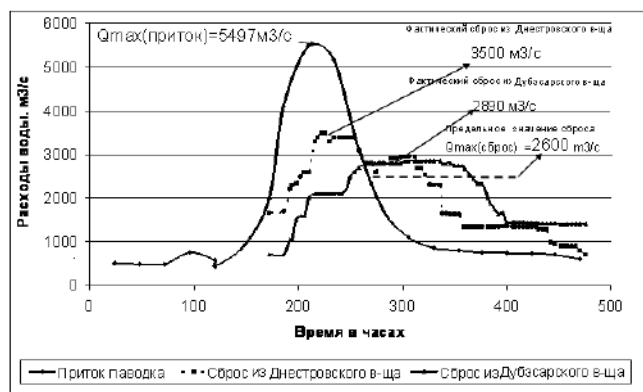


Рис. 2. Трансформация паводочной волны каскадом Днестровских Водохранилищ при наводнении 2008 года

мость использования материалов наблюдений, включающих измерения основных параметров паводков на участке от створа Днестровского гидроузла до поста с. Олонешть, находящегося в устьевой зоне Днестра.

За последние 50 лет на исследуемом участке реки наблюдались выдающиеся паводочные волны в 1969, 1980, 1989, 1998, 2008 и 2010 годах [1]. В качестве примера приведем сведения о паводках, вызвавших наводнения после ввода в эксплуатацию всего каскада водохранилищ, наблюдавшиеся в 1998 и 2008 годах.

В результате анализа показателей гидрографов притока и сброса, на рис. 1-3 приводятся комплексные графики хронологического изменения среднесуточных расходов воды, поступающих в водохранилища и сбрасываемых из них.

Результаты и обсуждение

Следует подчеркнуть, что до строительства водохранилищ пространственная редукция максимальных

расходов определялась ростом водосборной площади реки Днестр от 24600 км² (пост г. Залещики) до 72100 км² (устье реки), а с ростом площади водосбора увеличивается ширина русло-пойменного потока. Эта закономерность влечёт за собой трансформацию (убывание) максимальной ординаты паводка. Это подтверждается данными, приведенными в табл. 3.

Характерно что, коэффициент трансформации (русло-пойменного регулирования) в этот период относительно постоянен и в среднем составляет 0,40. Это обстоятельство дает возможность приближенно оценить значение максимального расхода у г. Бендер в период прохождения выдающегося паводка 1941 года – 3220 м³/с.

После сдачи в эксплуатацию Дубэсарского гидроузла прохождение паводочных волн изменило свой характер, особенно в нижнем бьефе. Регулирующая способность созданного водоема в начальный период эксплуатации составляла всего 30% от его полной емкости (147,8 млн. м³, табл. 2). Поэтому в случае формирования паводка редкой повторяемости с максимальным расходом, превышающим 3000 м³/с, и объемом стока порядка 2000-3000 млн.м³ величина максимального сбросного расхода сокращалась всего на 10-15 % по сравнению с максимальным расходом притока. В сущности, такого размера паводочная волна проходит транзитом через чашу водохранилища. В этой связи размеры всех сбросных сооружений (водосливная плотина, турбины ГЭС, водосбросы) рассчитаны на пропуск общего максимального расхода при повторяемости раз в 1000 лет, равного 8100 м³/с. Размеры существующих защитных сооружений на участке Дубэсарь – устье рассчитаны на безаварийный пропуск максимального расхода, равного 2600 м³/с.

В этом отношении данные наблюдения за режимом наводнения в июле-августе 2008 года, приведенные на рис. 2, показывают, что пропуск паводочной волны через каскад Днестровских водохранилищ заранее сопровождался сбросом максимальных расходов, превышавших их допустимые значения (2600 м³/с) как на сбросных сооружениях Днестровского гидроузла, так и на Дубэсарском. Это повлекло за собой катастрофическое затопление населенных пунктов и сельхозугодий.

Детальный анализ режима притока паводковых вод и режима сбросов из Днестровского и Дубэсарского водохранилищ (рис. 2) и результатов оценки объемов притока и сброса вод показывают, что в пропуске выдающейся паводочной волны через каскад Днестровских водохранилищ имелись определенные резервы, позволяющие избежать катастрофического наводнения на участках нижних бьефов, т.е. от створа плотины Днестровского водохранилища до устья реки [2].

Однако график сброса был организован таким образом, что возникла ситуация серьезного риска, что заставило службы эксплуатации Днестровского гидроузла осуществить сброс максимального расхода размером в 3500 м³/с, а это повлекло за собой нарушение режима сброса катастрофического паводка через Дубэсарское водохранилище при пропуске максимального расхода в 2890 м³/с, который превысил допустимый на 290 м³/с. Следует отметить, что величина допустимого расхода в 2600, м³/с установлена проектным институтом Молдовы «ACVAproiect»

и принята в качестве исходной при оценке отметок защитных дамб, по-видимому, требует специального дополнительного анализа и уточнения в связи с изменившимися в последние годы условиями формирования и частотой катастрофических наводнений на реке Днестр.

Заключение

Функционирование каскада Днестровских гидроузлов в определенной мере изменило водный режим реки Днестр в фазе повышенной водности. Если до ввода в эксплуатацию водоемов процессы трансформации паводочного стока были связаны с распределением и аккумуляцией объемов стока в естественном ложе реки, то после строительства водохранилищ трансформация паводочной волны осуществляется их регулирующей емкостью.

Одновременно строительство защитных сооружений на транзитном участке реки привело к уменьшению пропускной способности водного потока и оказало свое влияние на временную и пространственную редукцию максимальных расходов паводка. В количественном выражении это вызвало некоторое повышение коэффициента трансформации максимального расхода паводка от 0,30-0,40 до 0,50-0,60 (табл. 3 и 4).

Анализ режима притока паводковых вод и режима сбросов их через Днестровское и Дубэсарское водо-

хранилища (рис.2), а также результатов оценки объемов притока и сброса вод показывают, что при пропуске выдающейся паводочной волны в июле-августе 2008 г. через каскад Днестровских водохранилищ имелись определенные резервы, позволяющие избежать катастрофического наводнения на участках нижних бьефов, т.е. от створа плотины Днестровского водохранилища до устья реки.

Имеющиеся данные по максимальным расходам паводков за последние годы и анализ результатов наводнений на р. Днестр подтверждают необходимость уточнения величины безаварийного сброса максимального расхода, равного 2600 м³/с, и пересчета отметок защитных сооружений, которые обеспечили бы гарантированную безопасность от затопления населенных пунктов и других территорий.

Литература

1. Melniciuc O., Lalîkin N., Bejenaru G. Probleme de studiu a inundațiilor în Republica Moldova. Dare de seamă științifică. CIAP-Moldova, Chișinău, 2002, 115 p.;
2. Мельничук О., Арнаут Н., Швец В., Кишук А. Анализ причин и характеристик катастрофических наводнений в бассейнах рек Днестр и Прут. Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al AȘM, nr. 2, 2009. – с.90-98;
3. Мельничук О.Н., Лалыкин Н.В., Филлипенков А.И. Искусственные водоемы Молдовы (состояние, использование, охрана, гидрологические расчеты), Кишинев, Штиинца, 1992. – 211 с.;
4. Правила эксплуатации Днестровского водохранилища, УНИ-ИВЭП, Киев 2006, 187 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ В БАССЕЙНЕ ДНЕСТРА И ДРУГИХ ВОДОЕМАХ МОЛДОВЫ

О.В. Мунжиу

Институт зоологии АН М. e-mail: munjiu_oxana@mail.ru

THE BIOLOGICAL INVASIONS IN THE DNIESTER RIVER BASIN AND IN THE OTHER FRESHWATER BODIES OF R. MOLDOVA

O.V. Munjiu

This paper includes the results of our study and analysis of published data about invasive species in the Dniester River and in the other freshwater bodies of R. Moldova.

Введение

К биологическим инвазиям видов относят все случаи распространения организмов, вызванные деятельностью человека (интродукция) и естественные перемещения видов за пределы их обычного распространения (естественное расширение ареала). Инвазии это важная часть эволюционного процесса, но в наше время, значительная часть инвазий обусловлена антропогенной деятельностью. Инвазии чужеродных видов это проблема глобального характера, вызывающая биологическое загрязнение, ущерб от которого для биоразнообразия экосистем, стоит на втором месте после их разрушения (Алимов, Богуцкая, 2004). Чужеродные виды – это виды, преодолевшие географический барьер и обнаруженные за пределами естественного ареала, не измененного деятельностью человека в историческое время. Этим временем считается вторая половина Голоцена (начало Голоцена – 10 тыс. лет назад, конец ледникового периода), т.е. до того как человеческая деятельность

стала приводить к трансформации ландшафтов и перемещению различных товаров на значительные расстояния. (Алимов, Богуцкая, 2004).

Изучение закономерностей биологических инвазий – одна из отдельных областей биологических исследований, которая начала формироваться во второй половине прошлого века. В США и Канаде ежегодно проводятся специальные конференции, посвященные только биоинвазиям: “International zebra mussel and aquatic nuisance species conference”, “International Marine Bioinvasions Conference”. Биологические инвазии оказывают негативное влияние на судоходство, способствуют распространению паразитических заболеваний, нарушению работы электростанций. Оценка ущерба от видов вселенцев в США за последние годы составляет 120 млрд. долларов в год (Панов, 2002).

В Европе, в том числе, в соседних Украине и Румынии изучение биоинвазий проводилось, и в рамках специальных общеевропейских программ FP6 “ALARM” (Assessing LARge scale environmental

Risks for biodiversity with tested Methods) и FP 6 "DAISIE" (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe). Наша Лаборатория Гидробиологии и Экотоксикологии сотрудничает с REABIC Aquatic Invasions (Международная информационная система по чужеродным видам с открытым доступом) по информированию о появлении инвазивных видов гидробионтов.

Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня, 1992), которую Республика Молдова подписала 5 июня 1992 года, предусматривает ряд обязательств, в том числе обязательство по разработке национальной стратегии по сохранению биоразнообразия. Согласно данной конвенции, среди актуальных аспектов сохранения биоразнообразия выделяется опасность распространения инвазивных чужеродных видов, прежде всего, связанных с торговлей и грузовыми перевозками. Проведение исследований и повышение осведомленности о такой опасности на соответствующих форумах – ключевые элементы эффективной стратегии борьбы с инвазивными видами.

Изучение процессов, связанных с появлением и воздействием на экосистемы чужеродных видов имеет большую значимость для биологической безопасности различных стран. В Молдове, как и в большинстве других стран, появление чужеродных видов гидробионтов прямо или косвенно связано с антропогенной деятельностью: гидростроительством, развитием аквакультуры, навигацией. Однако специального исследования по выявлению чужеродных видов гидробионтов в Молдове, пока, не проводилось, существуют отдельные публикации, в которых упоминаются новые виды для различных групп гидробионтов. Большая часть публикаций связана с деятельностью по интродукции и акклиматизации ценных промысловых рыб и ракообразных.

Материалы и методы

Для реализации поставленных задач был проведен анализ литературных данных и результатов собственных исследований, в период 2006-2010, были собраны и обработаны пробы макрозообентоса в верхнем, среднем и нижнем участках реки Днестр (Наславча, Атаки, Сороки, Каменка, Ержово, Гояны, Кочиеры, Валул-луй-Воды, Варница, Суклея, Паланка), а также в Кучурганском лимане и р. Прут. Отбор проб проводился с помощью дночерпателя Петерсена и вручную. Были использованы традиционные, общепринятые в гидробиологических исследованиях методы (Абакумов, 1983; Жадин, 1952; Старобогатов, 1977; Чертопруд, Цалолыхин, 2004).

Результаты и обсуждение

Анализ литературных данных и собственные предварительные исследования, проведенные до 2010 г, позволили нам составить список известных на сегодня чужеродных видов гидробионтов в бассейне Днестра и других водоемах Республики Молдова.

Для развития аквакультуры в нашей стране, с 1952 до 1986 года, были интродуцированы следующие виды рыб: чудский сиг *Coregonus lavaretus maraenoides* (Linnaeus, 1758), русский осетр *Acipenser quilenctadti* (Brandt, 1833), ленский осетр *Acipenser baieri* (Brandt, 1869), веслонос *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792), канальный сом *Ictalurus punctatus* (Rafinesque,

1818) (Лобченко, 1999), белый – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) и пестрый толстолобик *Arystichthys nobilis* (Richardson, 1846), белый амур *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) (Зеленин, Набережный, 1962) и черный амур *Mylopharyngodon piceus* (Valenciennes, 1844), черный буффало *Ictiobus niger* (Rafinesque, 1819), малоротый буффало *Ictiobus bubalus* (Rafinesque, 1818), большеротый буффало *Ictiobus cyprinellus* (Valenciennes, 1844) (Карлов, Крепис, 1988). В 2006г был интродуцирован пиленгас *Mugil soiu* (Basilewsky, 1855) (Зубкова и др., 2008).

Среди ракообразных были проведены работы по интродукции: *Paramysis baieri bispinosa* (Marti, 1924); *Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882); *Limnomysis benedeni* (Czerniavsky, 1882); *Katamysis warpachowskyi* (Sars, 1893); *Caspiocuma campylaspoides* (Sars, 1897); *Pontogammarus robustoides* (Sars, 1894); *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841); (Ярошенко, Дедю, 1965). В 1986 году была интродуцирована Восточная речная креветка *Macrobrachium nipponense* (de Haan) (Владимиров, 1989).

Наряду с направленной акклиматизацией, появились и случайные виды-вселенцы в водные экосистемы Молдовы: амурский чебачок (*Pseudorasbora parva*) (Temminck and Schlegel, 1846) (Зеленин, Владимиров, 1975), атерина – *Atherina mochon pontica* (Eichwald, 1831), морская игла *Syngnathus typhle* (Linnaeus, 1758) (Киселева, 2009), некоторые виды бычков, например каспиосома *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877) (Владимиров, Кубрак, 1972), книповичия *Knipowitschia longicaudata* (Kessler, 1877) (Зеленин, Владимиров, 1975), звездчатая пуголовка *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) (Романеску, 2006).

Из других групп гидробионтов было отмечено появление олигохеты *Branchiura sowerbyi* (Beddard, 1892) (Владимиров, 1989) и чужеродных видов моллюсков: *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889), (Сон, 2007а), возможно ранее этот вид был отмечен как *Hydrobia* sp. (*Hydrobia jenkinsi*) (Ярошенко, 1957), *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) (Сон, 2007b), *Dreissena bugensis* (Andrusov, 1897) (Тодераш и др., 2006; Филипенко, Лейдерман, 2006), *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Мунжиу, Шубернецкий, 2008), *Theodoxus euxinus* (Clessin, 1886) и *Theodoxus palassi* (Lindholm 1924) (Coada, Popa 2009), и *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Мунжиу, Шубернецкий, 2010).

Моллюски – одна из ключевых групп организмов в процессах биологических инвазий, что связано с большим количеством видов, разнообразием жизненных стратегий и важной ролью в экосистемах. Отличительная особенность распространения чужеродных видов моллюсков в водных экосистемах Молдовы – распространение вверх по течению.

Из макрофитов следует отметить *Elydea canadensis* (Michx.), канадская элодея или водяная чума заполняет водные бассейны и нарушает их хозяйственное использование и естественное функционирование.

Появление в водных экосистемах большей части чужеродных видов оказывает на экосистемы регионов – реципиентов незначительное воздействие и только некоторые из них становятся угрозой для биоразнообразия автохтонных видов и структурно-функциональных особенностей водных экосистем подверженных инвазии чужеродных видов. Основную угрозу представляют инвазивные виды-эдификаторы

и конкуренты нативных видов, например двусторчатые моллюски: *Dreissena bugensis* (Andrusov, 1897) появление которой отмечено в бассейне Днестра (Тодераш и др., 2006; Филиппенко, Лейдерман, 2006); а также – *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Мунжиу, Шубернецкий, 2008); *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Мунжиу, Шубернецкий, 2010), которые, не смотря на недавнее появление, уже сформировали устойчивые популяции в бассейне р. Прут и вероятно их появление в бассейне Днестра – это вопрос времени. Успех инвазии обеспечивают особенности, способствующие успешному расселению, во-первых – личинка, затем – быстрое достижение репродуктивного возраста, отсутствие или небольшое количество врагов, высокая продуктивность.

Согласно правилу «десяти» (tens rule – теории, оценивающей успех инвазии) на каждую из стадий инвазионного процесса переходит 10 % видов; так 10 % из занесенных видов задерживаются (повторно встречаются) в местах заноса, из них 10 % могут обосноваться в месте заноса, и лишь 10 % последних распространяются далее и могут стать «агрессорами» (Williamson, Brown, 1986).

Водоёмы Республики Молдовы относятся к Палеарктической области и к Понто-Каспийской солончатой области, эстуарные районы которой дают большое количество иммигрантов близкородственных и экологически сходных видов. Поэтому необходимо различать инвазию ближних и дальних вселенцев. Криптические виды – морфологически сходные с каким-либо местным видом и часто не отмечены при исследованиях, например *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) и криптогенные виды, происхождение которых не определено.

Необходимо отметить появление в реке Днестр (Паланка, 2010) чужеродного североамериканского вида *Gastropoda* с колпачковидной раковинкой – *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863), криптоического т.е. морфологически сходного с автохтонным видом *Acroloxus lacustris* и малозаметного (размер раковины 3-5 мм), что затрудняло его обнаружение и идентификацию. На данный период исследований *Ferrissia fragilis* не представляет угрозу для данной экосистемы, однако его численность составляет 200 экз./м², в то же время у *Acroloxus lacustris* – 120 экз./м², следовательно, существует вероятность вытеснения местного вида и негативного влияния на сохранение генофонда автохтонной малакофауны. В связи с этим и возможностью инвазий других чужеродных видов, необходимо проводить мониторинг данного участка Днестра, для выявления и разработки мер по предотвращению негативного влияния инвазий на экосистему реки Днестр.

Исследования в области биологических инвазий позволили выявить наличие крупных инвазионных коридоров – путей распространения большого количества видов – вселенцев. Строительство каналов связавших русла Дуная, Днепра, Днестра, Дона, Рейна, Волги привело к созданию крупных инвазивных коридоров. Водные экосистемы низовий Днестра, Прута и малых рек бассейна Дуная на территории Республики Молдова относятся к так называемому «Южному Инвазивному коридору». В этих экосистемах риск инвазий самый высокий. Водоёмы Северного Причерноморья это один из ключевых регионов в процессах формирования биоинвазий мирового масштаба.

Строительство в Республике Молдова Морского порта Джурджулешть (2006 г) повышает риск инвазий чужеродных видов гидробионтов в местные водоёмы и его эксплуатация должна предусматривать разработку и выполнение мер по предотвращению возможных инвазий.

Выводы

Следовательно, учитывая вышеизложенное, необходимо проведение исследований по выявлению чужеродных видов в водных экосистемах Молдовы, определению способов проникновения, факторов обусловивших изменение границ ареала чужеродных видов, технологии аквакультуры, успеху натурализации, степени экспансии. Необходимо исследовать влияние чужеродных видов эдификаторов на функционирование водной экосистемы Днестра (формирование первичной продукции, биоразнообразие фито, зоопланктона и бентоса, влияние на микробиологические показатели, вклад в биогенную миграцию вещества и энергии). Необходима разработка и выполнение региональной программы направленной на решение проблем связанных с биологическим загрязнением.

Список литературы

1. Алимов А. Ф., Богуцкая Н.Г. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. КМК. Москва-Санкт-Петербург. 2004. 436 с.
2. Владимиров М.З. Восточная речная креветка *Macrobrachium nipponense* (de Haan) – новый элемент гидрофауны Кучурганского водохранилища // Известия АН МССР Серия биол. и хим. наук. 1989, №1. Кишинев. С.77-78.
3. Владимиров М.З. Новые сведения о пресноводном малощетинковом черве *Branchiura sowerbyi* Европейской части СССР // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. 1989, №2. Кишинев. С.73-74.
4. Владимиров М.З. Состояние популяций интродуцированных в водоёмы Молдавии некоторых видов высших ракообразных лиманно-каспийской фауны // Комплексное использование водоёмов Молдавии. Кишинев, 1981. С.157-161.
5. Владимиров М.З., Кубрак И.Ф. О нахождении нового для иктиофауны бассейна Днестра вида бычков (*Caspiosoma caspium*) // Вопросы иктиологии. Т.12. Вып. 2 (73). Москва, 1972. С.386-387.
6. Зеленин А.М., Владимиров М.З. Новые данные о распространении и биологии бычка *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. 1975, №5. Кишинев. С.44-46.
7. Зеленин А.М., Владимиров М.З. О нецеленаправленном расширении ареала амурского чебачка (*Pseudorasbora parva*) // Актуальные вопросы зоогеографии. VI Всес. Зоогеографическая конференция. Тезисы докладов. Кишинев. 1975. С.93.
8. Зеленин А.М., Набережный А.И. К вопросу выращивания белого амура и толстолобика в прудах Молдавии // Биологические ресурсы водоёмов Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1962, с.68-75.
9. Зубкова Е.И., Зубкова Н.Н., Турятко И.П., Шубернецкий И.В., Пернай В.И. Дальневосточная кефаль пелингас *Mugil soluy* Basilevsky – новый перспективный вид прудового рыбоводства // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч. трудов. вып.24. – Минск РУП «Институт рыбного хозяйства», 2008. – С.89-90.
10. Карлов В.И., Крепис О.И. Перестройка иктиофауны, распределение и структура популяций промыслово-ценных видов // Биопродукционные процессы в водохранилищах охладителей ТЭС. 165-180. Кишинев Штиинца. 1988.
11. Лобченко В.В. Интродукция, акклиматизация и проблема биоразнообразия Днестра // Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. Кишинев. Октябрь 7-8. 1999. С.130-131.
12. Романеску В. К. К вопросу о критериях об определении бычков (*Gobiidae*) бассейна реки Днестр // Академику Л.С. Бергу – 130 лет. Сборник научных статей. Бендеры. 2006. С.112-166.
13. Филиппенко С.И., Лейдерман А.И. Динамика развития популяции дрейссены в Кучурганском водохранилище-охладителе Молдавской ГРЭС // Академику Л.С. Бергу – 130 лет: Сборник научных статей. – Бендеры: Есо-TIRAS, 2006. – С. 116-118.

14. Ярошенко М.Ф., Дедю И.И., Кубрак ИФ, Зеленин АМ. Итоги и перспективы акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных в водоемах Молдавии.// Совещание по итогам и перспективам акклиматизации рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. Тезисы. 1965. С. 24-26.
15. Ярошенко М.Ф. Гидрофауна реки Днестр. АН СССР. Москва. 1957. 168 с.
16. Coada V., Popa V. Diversitatea malacologică fluviului Nistru on porțiunea or. Otaci-or.Vadul-lui-Vodă. Академику Л.С. Бергу – 130 лет. Сборник научных статей. Бендеры. 2006. P.66-68.
17. Kiseliova O. Population ecology and reproductive peculiarities of fish species with short life spans from the lower sector of the Dniester River. PhD thesis, Chisinau: 2009. 95 pp.
18. Munjiu O, Shubernetsky I. First record of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae) in Moldova.//Aquatic Invasions. Volume 3, Issue 4, 2008. P.441-442
19. Munjiu O, Shubernetsky I. First record of Asian clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the Republic of Moldova.// Aquatic Invasions. Volume 5, Supplement 1, 2010, P.67-70.
20. Son M.O. Invasive mollusks in fresh and brackish waters of Northern Black sea Region. Odessa. 2007a. 132p.
21. Son M.O. North American fresh water limpet *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) (Gastropoda: Planorbidae) – a cryptic invader in the Northern Black Sea Region. Aquatic Invasions V.2 2007b. P.55-58.
22. Toderas I.Ch., Reva V.A., Chiroșca V.V. Polimorfismul moluștelor genului *Dreissena* (Mollusca, Bivalvia), din bazinul hidrografic al fluviului Nistru.//Buletinul Acad. de Șt. a Moldovei. N1(298). Chișinău. 2006. P.134-138.
23. Toderash I., Vladimirov M. Aspectul structural-cantitativ al comunităților zoobentonice a ecosistemelor acvatice din bazinul hidrografic al râului Prut.// Академику Л.С. Бергу – 130 лет. Сборник научных статей. Бендеры. 2006. P.134-137.

EVOLUTION OF SHREW (MAMMALIA, SORICOMORPHA, SORICIDAE) COMMUNITIES IN REPUBLIC OF MOLDOVA IN THE LAST DECADES

V. Nistoreanu, A. Savin, A. Larion, N. Corcimaru, V. Burlacu*, N. Caraman

Institute of Zoology, Academy of Sciences of Moldova, vicnistoreanu@gmail.com

* – National Scientific-Practical Centre of Preventive Medicine

The shrews are the smallest mammals of the world fauna and represent a wide spread group of animals in the ecosystems of Moldova. At the same time they are of great importance in natural environment and in human economy, being important link within the animal trophic chain. Six shrew species inhabit in Moldova: common shrew (*Sorex araneus*), pygmy shrew (*S. minutus*), bicolored shrew (*Crocidura leucodon*), lesser shrew (*C. suaveolens*) and Mediterranean water shrew (*Neomys anomalus*).

In the XXth century in our republic this group was rather poor studied by comparing with other mammals. Data concerning the shrews can be found in the monograph "Animal world of Moldova" in "Mammals" volume (Lozan, 1979) and in some other papers, where shrew species are mentioned (Averin et al., 1984; Munteanu & Savin, 1990). The most serious work concerning the insectivore species in Moldova was published by Lozan (1975), where can be found data on morphology, ecology, palaeontology and spreading of shrews on the territory of Moldova. After 2000 this group of mammals is intensely studied. Some data on shrew biology can be found in "Animal world of Moldova" in "Mammals" volume (Munteanu & Lozan, 2004), as well as in several papers where shrew species are mentioned as components of small mammal communities in various types of ecosystems (Munteanu, 2005; Tikhonov et al., 2009 a, b; Tikhonova et al., 2009). In the last several years shrew species were studies more detailed from morphological, zoogeographical and ecological point of view (Nistoreanu, 2007, 2008; Nistoreanu et al, 2008, 2009 a, b). The paper contains some data concerning the evolution of shrew communities in the last several decades on the territory of Moldova.

Materials and methods

The paper is based on the material collected in the past century by the researchers of Laboratory of Mammal Ecology, which is kept in the laboratory collection, as well as on the existing published and non-published data. The information of the last 5 years regarding the shrew species is based on the studies of the authors on the whole territory of Moldova.

Shrews were caught with snap traps and fall traps in various types of ecosystems in the northern, central and southern parts of the republic. The animals were measured, weight, the sex, age and reproductive status were determined, the skull were preserved for further morphological studies. The following indexes were considered: trappability, relative abundance, frequency.

Results and discussions

In the last years some considerable modification of shrew communities in various types of ecosystems on the whole territory of Moldova were registered by comparing with the situation from the past century.

In the 1970's the dominant species among shrews in natural ecosystems was *S. araneus*, followed by *N. anomalus*. The species *S. minutus* and *C. suaveolens* were rather spread on the republic territory, but had low abundance, while *C. leucodon* was registered only in few natural ecosystems with very low abundance (fig. 1). The proportion of common shrew among other shrew species was the highest in forest ecosystems (insular forests in the northern part, central forest, forest shelter belts), in meadows of Nistru and Prut rivers, in wet biotopes near woods. In insular woods from the northern part the common shrew constituted about 5-16% from all the small mammals, in wet oak forests with well developed shrub and herbaceous vegetation its abundance reached 20%, while in lower Prut marshes this species constituted up to 55% from all the small mammals (Lozan, 1975, 1979). In the southern part of the republic in steppe zone this species was very rare. In agricultural ecosystems, such as old orchards, forest shelter belts the density of the common shrew was rather low (3-4 individuals per 100 traps). The trappability index of the species was between 3% and 12% depending on the biotope (Lozan, 1975). The Mediterranean water shrew was also rather spread, but mostly in wet biotopes, near various water sources. Its abundance in such biotopes reached about 30% from all the shrews. Together with the common shrew it constituted about 80% from the shrew population of the republic (fig. 1). The white-

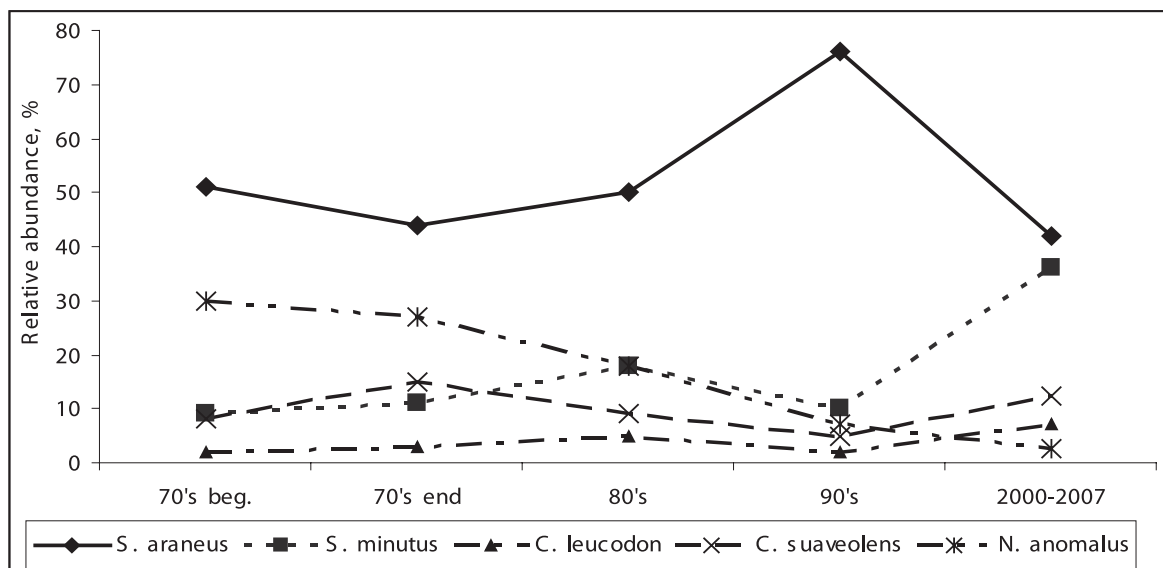


Fig. 1. Evolution of shrew community structure in the last decades

toothed shrew was represented only by few individuals recorded in "Codri" forest reserve. Its abundance didn't overpass 2% from the shrew population. The pigmy and lesser white-toothed shrews had approximately the same frequency and constituted about 20% from the whole shrew population.

In the 1980's the abundance of common shrew was maintaining at high level and the species constituted more than half of shrew population (fig. 1). It was the only species among shrews that was recorded in forest shelter belts (Munteanu, Savin, 1990). In opposite, the Mediterranean water shrew dominance decreased below 20 %, this species being common only in natural reserves in biotopes near water sources, while in the other ecosystems it became very rare. The abundance of Pigmy shrew increased by about 10 %, especially in „Codri” forest reserve in wet biotopes (Averin et al., 1984), but it still was rather rare on the republic territory. The abundance of *Crociodura* genus species was very low, below 10 % each species.

In 1990's the changes of economic conditions lead to the changes of ecosystems' structure and to the modification of the Republic of Moldova landscape. Vast single-crop agricultural fields from the agrarian complex of 70-80's that occupied large territories were divided in parcels cultivated with various annual, biannual and perennial cultures. Many lands were abandoned and uncultivated. The process of natural habitat destruction was rather intense. In such stressful conditions the shrew species density decreased drastically by comparing with other mammal groups. In this period the common shrew proved to be the most well adapted species with the largest limits of ecological valence. Thus, it had the highest abundance among sorcid mammals and constituted almost 80 % from the shrew population. The density of other shrew species was very low: the pigmy shrew constituted 10 %, the Mediterranean water shrew – about 8 %, the lesser white-toothed shrew – about 5 %, while the white toothed shrew – only 1-2 % (fig. 1). The last species was very rare in the past century, so it was included in the Red Book of Moldova as critically endangered.

After 2000 many abandoned lands and reverted to their more or less natural state as natural biotopes, such as pastures, meadows, grazing lands etc. At the same time, the processes of anthropization, urbanization and degradation of the natural ecosystems occur all over the territory of the republic. In this context the modification of the shrew community's structure continued.

The common shrew remain the dominant species in the population, but its abundance decreased significantly (to 43 %) by comparing with the end of XXth century. It is more tolerant to the environment conditions and to anthropogenic activity by comparing to other shrew species. It was recorded in the majority of studied natural and anthropogenic biotopes ($F=94$ %). The pigmy shrew frequency was also rather high – 88 %, but it is more rare, with the abundance of 35 % (fig. 1). The density of bicolor white-toothed shrew increased up to 8,8 % and its frequency was rather high with the value of 9,7 % while in its preferred habitats the frequency of the species reach 42 % (Nisteanu et al., 2008). The lesser white-toothed shrew has the same biotopic preferences as the previous species and it was more frequent (17,8 %) and abundant (12,5 %). The Mediterranean water shrew was the rarest shrew among other species after 2000. Its frequency was very low (below 5 %), it being registered only near aquatic basins of natural reserves, and the abundance was of 2,4 %.

In 2008 the structure of shrew communities on the territory of Moldova is totally different (fig. 2). The dominant species was the lesser white-toothed shrew with 51.32 %, which constituted more than half of shrew population. Its frequency constituted 40 % in natural ecosystems and more than 85% in urban environment. The species *N. anomalus* wasn't registered in any of the studied ecosystems. The other species had approximately the same abundance (fig.2). The trappability index varied from 2 % to 16 % from all the micromammal species.

In 2009 the proportion of shrew species within the community chanced again. The dominant species was the common shrew with over 44%, followed by bicolor white-toothed shrew, with about 30 % (fig. 2). In opposite to the previous year *C. suaveolens* had the lowest abundance.

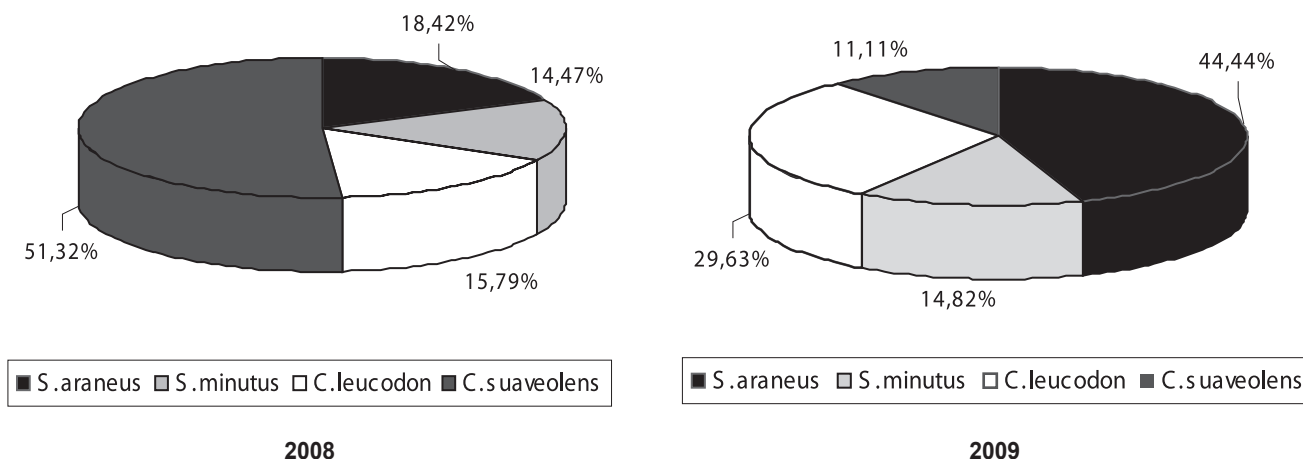


Fig. 2. Structure of shrew communities in the last two years

It constituted only 11.11 %, while the pigmy shrew constituted about 15 %. The trappability index varied from 1 % to 15 % from all the micromammal species.

We have to mention the high abundance of bicolor white-toothed shrew in the last several years. Its density increased gradually since the beginning of the XXI century and reaches its maximum in 2009. It was recorded not only in natural and wet biotopes, but also in more arid ones and in agocenoses. In abandoned lands the species was even more abundant than the common shrew and its trappability index constituted 10 % from all the small mammals.

Like in the previous year the Mediterranean water shrew wasn't recorded in the studied biotopes. Its abundance in the republic ecosystems decreased drastically in the last 20 years and it becomes a very rare and critically endangered species. This fact is caused by the degradation of wet habitats and of water basins pollution. We recommend it to be introduced in the third edition of Red Book of Moldova.

Conclusions

The structure of shrew community showed significant changes during the last decades. The most well adapted species is the common shrew. The bicolor white-toothed shrew, which was critically endangered species, introduced in the red Book of Moldova, became one of the most common among shrews in the last years. In opposite the Mediterranean water shrew that was one of the most abundant in the past century, at present is critically endangered, because of the destruction and transformation of its natural habitats. The pygmy and lesser white-toothed shrews are wide spread in various types of ecosystems, but their abundance is always below 20%. The shrew species are good ecological indicators. Further measures on the protection of shrew habitats must be taken.

Bibliography

1. Munteanu A. Mamifere. Natura Rezervației „Plaiul Fagului”, 2005, p. 244-265.
2. Nistoreanu V. Soricidele (Soricidae, Insectivora) din colecția muzeului Laboratorului Vertebrate Terestre al Institutului de zoologie al A.S.M. VI Conf. of Zoologists of Moldova, Chisinau, 2007, p. 43-44.

3. Nistoreanu V., Spreading of insectivore species (Erinaceidae, Talpidae, Soricidae, Insectivora) in Nistru river basin. Transboundary Dniester river basin management and the EU Water Framework Directive. International Conference, 2-3 October 2007, p. 213-217.

4. Nistoreanu Victoria, Munteanu A., Savin A., Caraman Natalia, Beneș O., Gheorghită S., Burlacu Victoria, Uspenscaia Inga. Date preliminare privind răspândirea soricidelor (Soricidae, Insectivora) pe teritoriul Republicii Moldova. Simpozion Internațional consacrat jubileului de 60 de ani al academicianului Ion Toderaș. Chișinău, 2008, p. 68-70.

5. Nistoreanu V. Spreading of shrews from genus *Sorex* on the territory of Republic of Moldova. Annual Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum, 12-13 November 2009, Bucharest, Romania, p.50.

6. Аверин Ю.В., Мунтяну А.И., Чергорка П.Т., Гавриленко В.С., Лункашу М.И., Савин А.И. Млекопитающие. Природа Заповедника Кодры. Кишинэу «Штиинца» 1984, стр. 57-64.

7. Лозан М.Н. Насекомоядные. Млекопитающие. «Животный мир Молдавии». Кишинэу «Штиинца», 1979, стр. 25-40.

8. Лозан М.Н. Насекомоядные млекопитающие Молдавии (Insectivora, Mammalia). Экология птиц и млекопитающих Молдавии. Кишинэу «Штиинца», 1975, стр. 96-118.

9. Мунтяну А.И., Савин А.И. Млекопитающие. «Фауна биосферно-экологических оазисов и ее практическое значение». Кишинэу «Штиинца», 1992, стр. 179-202.

10. Нистрянэ В., Бурлаку В., Караман Н. Распространение белозубок (Soricidae, Insectivora) на территории Молдовы. Современные проблемы зоо- и филогеографии млекопитающих. Пенза. 15-20 мая, 2009, стр. 60.

11. Тихонов И.А., Котенкова Е.В., Успенская И.Г., Коновалов Ю.Н., Бурлаку В.И., Бенеш О.А., Георгица С.Д., Караман Н.К., Тихонова Г.Н., Хрыстин В.А., Нистрянэ В., Мунтяну А.И. Грызуны и насекомоядные незастроенных территорий г. Кишинева. Proceedings of 4th International Scientific-Practical Conference “Urboecosystems: problems and Prospects of Development”, Ishim, 19-20 March 2009, p.310-315.

12. Тихонов И.А., А.И. Мунтяну, И.Г. Успенская, Ю.Н. Коновалов, В.И. Бурлаку, О.А. Бенеш, С.Д. Георгица, Н.К., Караман, Г.Н. Тихонова, В.А. Хрыстов, В.Б. Нистрянэ, Е.В. Котенкова. Видовое разнообразие мелких млекопитающих на примере г. Кишинэу. Геоэкологические и биозоологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы III Межд. научно-практической конференции. 22-23 октября Тирасполь 2009, стр. 200-203.

13. Тихонова Г.Н., И.А. Тихонов, Е. В. Котенкова, И. Г. Успенская, Ю.Н. Коновалов, В. И. Бурлаку, В. Нистрянэ, О.А. Бенеш, С.Д. Георгица, Н. К. Караман, В.А. Хрыстов, А.И. Мунтяну. Сравнительный анализ населения мелких млекопитающих незастроенных территорий двух Европейских городов (Москвы и Кишинева). Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Simpozionul internațional consacrat celei de-a 70-a aniversări din ziua nașterii profesorului universitar Andrei Munteanu. Chișinău, Știința 2009, p. 117-120.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ – КАК ФОРМА СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

А. Орган¹, Ф.А. Струтинский¹, В.В. Федаш¹, Е.И. Пынтя¹, В. Плынзэу², П. Урман²

Институт физиологии и санокреатологии АН Молдовы¹

Институт экологии и географии АН Молдовы²

Одной из основных причин тенденции увеличения хронических соматических и нервных заболеваний при все нарастающих вложениях средств в развитие медицины является несоответствие условий жизни современного человека таковым филогенетическим, которые обеспечили формирования норм реакций и его потенциальных возможностей [1].

Указываются три пути решения проблемы преждевременной деградации человеческого организма и обеспечения прогрессивной эволюции *Homo sapiens*.

Первый – устранить причины и факторы, вызывающие онтогенетическое и филогенетическое нарушение саногенного развития *Homo sapiens*.

Второй – соотнести экологическую среду обитания, технические достижения, психозмоциональные нагрузки и образ жизни человека с его филогенетически сформировавшимися физиологическими способностями и потребностями.

Первые два пути маловероятны. Третий путь является единственно приемлемыми и, состоит в том, чтобы целенаправленно формировать и поддерживать морфологический, физиологический, биохимический и психический статус организма, его здоровье, с тем, чтобы морфофизиологические возможности соответствовали и выдерживали пресс сегодняшних и завтрашних условий деятельности человека [1].

Целенаправленно организованный экологический туризм может служить формой удовлетворяющий потребности третьего и второго вышеуказанных путей.

Экологическое образование рассматривается сегодня во всем мире как один из гарантов сохранения биосферы, как средство оптимизации взаимоотношений человека и природы. В ходе долгих дискуссий, которые велись учеными-экологами, педагогами и методистами в течение 70-90-х годов XX века определились основные цели, задачи и приоритеты экологического образования. По мнению С.Д. Дерябо, глобальной целью экологического образования является формирование личности с экоцентрическим типом экологического сознания, при этом основными задачами являются: развитие адекватных экологических представлений; системы умений, навыков (технологий) и стратегий взаимодействия с природой, ценностных ориентаций. Развитие ценностно-нормативного, деятельностного, чувственно-волевого и морально-нравственного компонентов экологической личности наиболее оптимально протекает при условии длительного пребывания детей и подростков в природных экосистемах в специально организованной обучающей среде. Исследования показали, что наибольшим воздействием потенциалом для формирования экоцентрических установок обладает экологический туризм [2].

В России экотуризм развивается как массовое явление с начала 90-х годов, и имеет глубокие корни в движении школьных лесничеств и детско-юношеских научно-исследовательских экспедиций. За последнее десятилетие XX века оформились различные направ-

ления экологического туризма – это, прежде всего, научно-экспедиционный экотуризм, наиболее массовый познавательно-рекреационный туризм в форме экологических лагерей, экскурсионный, спортивный, приключенческий, культурно-этнографический, сельский и оздоровительный туризм. Все виды и формы экологического туризма объединяет триединая задача – содействие охране природы, организация полноценного отдыха и оздоровления путешественников, а также экологическое воспитание и образование.

Исследования показали, что в результате тщательно спланированной разноплановой деятельности в ходе осуществления экологического тура происходят значительные изменения в когнитивной сфере личности. Активизация всех чувств при занятиях на природе помогает формированию познавательных структур, необходимых для непрерывного интеллектуального развития и стимулирует воображение. Природа обеспечивает ребенка, подростка, юношу свободным пространством и материалами для того, что называется «детской архитектурой и артефактами» (Р. Мур). В ходе экспедиций, во время общения со специалистами, самостоятельного изучения природных экосистем и их компонентов приобретаются особые знания – живые знания в различных областях: биологии, экологии, географии, краеведении и общей истории. Главной смысловой осью, вокруг которой выстраивается содержание тура является представление об изучаемой экосистеме как целостном организме с присущими ему жизненными ритмами, взаимосвязью и взаимодействием всех компонентов, значительным внутренним разнообразием, обеспечивающим устойчивость системы во времени и пространстве. Эти знания способны если не изменить, то скорректировать существующую антропоцентрическую систему ценностей.

Продолжительное пребывание в условиях оторванности от стереотипов техногенной среды позволяет уменьшить расстройства вызванные синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (синдром СДВГ, по мнению специалистов, – следствие продолжительной работы на компьютере и просмотра телевизионных передач), а также повышают сопротивляемость подростков и юношей стрессовым ситуациям, и снижает вероятность депрессий.

Природа дает спокойствие, учит сосредоточенности, обостряет чувства. Природа помогает получить представление о собственных силах, узнать их пределы.

Наиболее значимо экотуризм воздействует на чувственно-эмоциональную и деятельностную сферы личности. Туризм способен к созданию широкого поля стимулов – «релизеров» (Дерябо, Ясвин, 1996; Ясвин, 2000), «импрессионгов» (Эфроимсон, 2003) для «пробуждения» интуитивно-наивного ощущения единства с Природой и благоговения перед Жизнью (Швейцер, 1992). В ходе специально разработанных программ туристы осваивают новые способы взаимодействия

с природой (различные игры, исследовательская деятельность, медитации и др.).

Одним из важнейших аспектов экологического образования детей, подростков и юношества рассматривалось обучение и воспитание «средствами дикой природы».

Основными особенностями Школы Природы отличающимися ее от других эколого-образовательных учреждений являются:

- полифункциональность – выполнение как образовательных, так и спортивных, туристских и реабилитационно-оздоровительных функций;

- полицентризм – включение в программы школы как традиционных для экоцентров методик обучения экологии и дисциплинам экологического цикла, так и эколого-психологических тренингов, туристско-спортивных программ и программ комплексного оздоровления организма природными средствами;

- воспитание «средствами дикой природы» – длительное проживание в мало нарушенных и разнообразных экосистемах рассматривается как необходимое условие ноосферного воспитания. В отличие от эколагерей предусматривается круглогодичная работа и проживание в достаточно комфортных условиях, что позволяет значительно расширить круг участников;

- ориентация на различные группы населения. На первом этапе работы школы отрабатываются достаточно традиционные программы работы со школьниками и учителями, в дальнейшем акцент будет делаться на организацию семейного отдыха и обучения; на прием групп людей различных возрастов, желающих оптимизировать свое здоровье.

В основу концепции Школы Природы положены следующие основные принципы:

- системности – работа школы строится на основе существующей системы экологического образования, базирующейся на парадигме ноосферно-гуманистической педагогики. В систему экологического образования «средствами дикой природы» органично включены следующие компоненты: познание общей экологии (основные законы и принципы функционирования экосистем и биосферы), экологии человека и общества (законы этноэкологии, механизмы саморегуляции, способы адаптации к природным и социальным средам, методики восстановления природными средствами), развитие чувственно-волевой сферы личности (принятие экологического императива в качестве главного жизненного принципа); открытие новых способов творческого взаимодействия с природой;

- воспитания «средствами дикой природы» – главным «учителем» в школе Природы должна быть сама природа. Длительное пребывание в мало нарушенных природных ландшафтах, организация исследовательской деятельности, тренингов, игр, спортивных туристских мероприятий будет способствовать развитию как интеллектуальной, так и чувственно-эмоциональной сферы личности, становлению этики «Благоговения перед жизнью».

Полноценная территориальная рекреационная система должна включать эколого-туристские учреждения различного профиля, рассчитанные на различные категории отдыхающих. На первом этапе формирования рекреационной сети приоритет следует отдать детскому обучению и отдыху. Детские эколого-туристские учреждения длительного отдыха могут быть представ-

лены системой разнообразных лагерей, включающей: экологические лагеря, школы выживания, спортивно-приключенческие центры, оздоровительные центры натуропатии и реабилитации, центры социально-психологической адаптации, детские агроцентры, детские этно-культурные центры и т.п. [4].

Экологические лагеря. Целью экологического лагеря является экологическое образование, воспитание, просвещение, физическое и духовное оздоровление, формирование экологической культуры и экологического мировоззрения у подрастающего поколения. Программы работы лагеря включают знакомство с геологическими и гидрологическими объектами, флорой и фауной территории, наблюдения и самостоятельные исследования под руководством опытных экологов-полеводов, проведение разнообразных эколого-психологических тренингов, формирующих экологическое сознание экоцентрического типа.

Школы выживания. Цель Школы выживания – обучение детей и подростков выживанию в агрессивных средах и ситуациях. Программы различных школ включают элементы грамотного поведения и жизни в различных природных средах, выстраивания стратегии взаимоотношения в взаимодействиях людей с природой и друг с другом в различных кризисных ситуациях, отработку методов спасения в различных техногенных системах. Инструктура школ выживания должны пройти специальную подготовку в академии МЧС.

Спортивно-приключенческие центры. Цель спортивно-приключенческого центра – улучшение физического здоровья детей и подростков средствами спортивного туризма, формирование здорового образа жизни и национального характера. Программы центров отличаются разнообразием в зависимости от специализации центров на пешем, конном, велосипедном и водном туризме, спортивном ориентировании.

Оздоровительные центры натуропатии и реабилитации. Цель данного центра – комплексное оздоровление и реабилитация детей с использованием природных средств оздоровления, таких как фитотерапия, апитерапия, диетотерапия, шунгитотерапия, кинезитерапия, гидротерапия, ароматерапия и др.

Сотрудниками центра должны быть курортологи-педиатры, освоившие методы натуропатии. Итогом работы этого центра должно стать приобретение каждым ребенком системы самовосстановления и сохранения им собственного паспорта здоровья.

Реабилитационный центр социально-психологической адаптации детей. Цель данного центра – социальная адаптация детей, перенесших тяжелые онкологические и гемолитические заболевания, приведшие к интеллектуальному и физическому отставанию детей от своих сверстников на 4-5 лет. Подобные центры предпочтительнее организовывать в селах с большими церковными общинами, имеющими воскресные школы, дети которых могли бы помогать в психической адаптации пострадавших ребят. Необходимо предусмотреть расселение этих детей с родителями, бабушками и дедушками в сельских домах.

В состав обслуживающего персонала центра должны входить медики и психологи, которые будут вести работу в двух направлениях: как с больными детьми и их родственниками, так и с принимающим их местным населением. Подобный центр может стать

уникальной разновидностью экологического сельского туризма.

Этот центр может быть рассчитан также на прием детей из мегаполисов с широко распространенным синдромом дефицита внимания в сочетании с гиперактивностью (СДВГ).

Детский этно-культурный центр. Работа подобной организации посвящена духовному развитию и формированию национального самосознания детей и подростков. Программы ориентированы на изучении культуры коренных этносов, традиционных форм расселения, хозяйствования, местной архитектуры, национальной кухни, а также местного фольклора во всех его проявлениях, овладение навыками промыслов, изучением диалектов и проч.

Каждый цикл обучения должен закрываться большим фестивалем с разной тематикой.

В состав территориальной рекреационной системы также должны входить эколого-туристские учреждения, ориентированные на семейный отдых и прием туристов различных возрастных групп – агро-экологические курорты, экологические центры, экологические поселения разнообразной тематики.

Выводы

Таким образом, учитывая вышеизложенное, предлагаем провести разработку и внедрение на практике эколого-туристской сети в бассейне реки Днестр на обоих берегах, что будет способствовать созданию условий для полноценного отдыха, экологического воспитания и укрепления здоровья самых широких слоев населения Республики Молдова.

Литература

1. Фурдуй Ф.И. Проблемы стресса и преждевременной биологической деградации человека. Санокреатология, их настоящее и будущее. «Современные проблемы физиологии и санокреатологии». Кишинев, 2005, стр.25.
2. Наумова Н.Н. Развитие экологического сознания молодежи средствами экотуризма. Материалы XVIII международного научного симпозиума. 17-26 сентября 2009. г. Алушта. стр. 825-826.
3. Наумова Н.Н. Школа природы как эколого-туристское учреждение нового типа. Материалы XVIII международного научного симпозиума. 17-26 сентября 2009. г. Алушта. стр. 827-830.
4. Ирисова Т.А., Колотова Е. Стратегия формирования сети учреждений экологического туризма. Материалы XVIII международного научного симпозиума. 17-26 сентября 2009. г. Алушта. стр. 831-833.

КОМПЛЕКСНАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ПРИРОДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

В.Л. Палий

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

In the article the degree of complex studied of nature of Pridnestrov'ya is analysed on the whole and landscapes in particular, their actuality of study is designated and modern problems are transferred.

Территория Приднестровского Левобережья занимает юго-западные склоны Волыно-Подольской возвышенности и незначительную часть Причерноморской низменности, в которую входит левобережная часть долины Днестра. Частая смена разновозрастных геологических отложений климата и климатообразующих факторов с короткой, мягкой и малоснежной зимой, с продолжительным жарким летом и небольшим количеством осадков, доминирование черноземных почв и обильной растительности, а также смена природных зон и ландшафтных провинций предопределили интерес изучения данного региона.

Первая комплексная физико-географическая и краткая экономико-географическая характеристика Молдавии приведена в книге Дм. Кантемира «Описание Молдавии» в 1715 г. (Кантемир, 1975).

В истории исследования природы левобережья отмечается три периода. В первом дооктябрьском периоде, отмечаем работы А. Гроссул-Толстого, А. Набоких, И. Синцова, И. Пачосского, А. Браунера, С. Бартошевича и др.

Послеоктябрьский период характеризуется тем, что изучение природы края имеет уже хозяйственное значение. Особенно это относится к работам Р. Выржиковского, Л. Лунгерсгаузена, Ф. Егермана, Л. Климантова и др.

Третий, последний период, характеризуется самыми крупными и всесторонними исследованиями природы левобережья. Среди многочисленных исследований этого периода отмечаем лишь несколько из них,

как внесших наиболее значительный вклад в изучение геологии и геоморфологии (И. Сухова, А. Чепалыгу, Д. Букатчука, А. Андроненко, М. Соломатина, Р. Радзневского), почвенного покрова (И. Крупеникова, И. Шилихину, И. Лавлинского, Р. Луневу, И. Шестакова, И. Горбунова, М. Верлана), растительности (Л. Климентова, Т. Гейдемана), животного мира (И. Ганя, Б. Кузнецова, Ю. Аверина) и др. (Гораш, 1968).

Особо выделяется сводная комплексная работа коллектива авторов «РСС Молдавиянскэ», а в 1955 г. монография А.Л. Оуды «Молдавская ССР», в которой на основе обобщения литературных данных дается характеристика природы края. В 1955 г. В.Н. Верина и В.М. Яковлева в книге «Кондицииле натурале але РСС Молдовенешть» предложили разделить территорию Молдавии на десять ландшафтных областей и девятнадцать районов. В основе районирования лежало относительное единство природных условий каждого выделенного региона и, в первую очередь, учитывались климатические и геоморфологические факторы, а не ландшафтная структура территории.

В 60-е годы началось ландшафтное изучение территории Молдавии и Приднестровья в частности (Рымбу, 1961; Верина, 1963; Чижов, 1964; Геренчук, 1964). Проводилась работа по ландшафтному картированию отдельных природных регионов территории Приднестровья. Все исследователи выполняли районирование на основе генетического принципа ландшафтной дифференциации природной среды. Была предпринята попытка при природно-географическом районировании Приднестровской возвышенности вы-

делить в их пределах ландшафты и основные местности. Для левобережного Приднестровья И.К. Гораш (1967, 1968) составил ландшафтные карты, на основе которых провел физико-географическое районирование. В 1973 г. была впервые составлена ландшафтная карта Молдавии с выделением в ней более чем 50 видов (категорий) местностей, объединенных в различные подгруппы и группы местностей. Ландшафтная карта была положена в основу природно-географического районирования территории. (Рымбу, 1974). Анализируя ландшафтную структуру территории Приднестровья, были выявлены своеобразные и неповторимые по пространственному сочетанию местности природных районов (Рымбу, 1982).

Главным объектом изучения нами избраны морфологические единицы ландшафта (фации, подурочища, урочища, местности), пространственные взаимосвязи которых наиболее полно отражают ландшафтную структуру территории – важнейшего диагностического признака ландшафтов. При проведении картографирования морфологических единиц ландшафта первостепенное значение придавалось их генезису, так как им определяются главные качественные и количественные показатели каждой ландшафтной единицы. Одновременно при генетическом подходе устанавливаются основные черты сходства, характерные для многих ПТК одного и того же таксономического ранга. Генетический принцип изучения территории позволяет наиболее объективно классифицировать ПТК, так как исходит из положения об объективном существовании в природе различных по происхождению и уровню организации ПТК. При этом ПТК одной и той же относительно низкой таксономической категории, находясь во взаимосвязи и сопряженности, образуют ПТК более высокого ранга. Генетическая классификация ПТК возможна лишь в случае сходства их уровня организации и степени генетической однородности.

При изучении природных особенностей ландшафтов Молдавии в качестве основных морфологических единиц картографирования рассматривались географические урочища и местности. Это надежный критерий для выделения основных природно-агропроизводственных типов земель, определения важнейших особенностей, которые необходимы для сельскохозяйственного производства. Характеристика географических урочищ и местностей вместе с данными о форме рельефа (крутизны склонов, мезоклимата и т.д.) содержит ценные сведения о направленности ландшафтообразующих процессов (развитие оврагов и поверхностного смыва почв, возобновление старых и образование новых оползней заиления, силе проявления, затопления) которые и предопределяют их динамику.

В комплексной изученности природы Молдавии доминирующим фактором является её природно-географическое районирование и прочее разделение территории по определенным критериям. Так в 1968 г. И.К. Гораш в пределах левобережной Молдавии выделяет и описывает 12 видов местностей, которые состоят из 81 вида урочищ. Закартированы и охарактеризованы следующие виды местностей:

1. Балтский вид местностей;
2. Местности восьмой верхнеплищевой, надпойменной террасы Днестра;
3. Местности седьмой террасы;

4. Местности шестой террасы;
5. Местности пятой террасы;
6. Местности четвертой террасы;
7. Местности третьей среднечетвертичной террасы;
8. Местности второй террасы;
9. Местности первой верхнечетвертичной террасы;
10. Придолинный вид местностей;
11. Местности днищ притоков;
12. Местности поймы Днестра.

Хорошо наблюдается четкая приуроченность выделенных местностей к географическим типам земель.

В ландшафтном районировании И.К. Гораш выделяет следующие виды ландшафтов:

1. Каменский природный ландшафт;
2. Мокрянский природный ландшафт;
3. Дубоссарский природный ландшафт;
4. Тираспольский природный ландшафт;
5. Турунчукский природный ландшафт.

Далее в 1976-1978 гг. В.Е. Прока в ландшафтной структуре Приднестровья выделяет следующие области:

1. Область лесостепных возвышенностей и плато (Лесостепная зона).

2. Область нижнеднестровской террасовой степной равнины (Степная зона).

В атласе Молдавской ССР 1978г. В.Е. Прока выделяет в каждой из них следующие ландшафтные зоны:

1. Область лесостепных возвышенностей и плато:

- а) Рашковская террасовая равнина.
- б) Рыбницкая террасовая равнина.
- в) Мокрянская террасовая равнина.

2. Область нижнеднестровской террасовой степной равнины:

- а) Григориопольская слаборасчлененная террасовая равнина.
- б) Тираспольская плоская террасовая равнина.
- в) Расширенная пойма р. Днестр.

В 1980-1982 гг. Н.Л. Рымбу территорию Молдавии в целом и Приднестровье в частности выделяет следующие ландшафтные области:

- 1. Северо-Молдавская лесостепная область.**
- 2. Центрально-Молдавская лесная область.**
- 3. Южно-Молдавская степная область.**

В пределах Приднестровья были выделены следующие природные районы:

1. Каменская лесостепная равнина, морфологическая структура которой включает 10 категорий местностей.
2. Дубоссарская степная равнина. Ландшафтно-морфологическая структура района, которую образуют 10 категорий местностей, довольно однообразна. Доминируют местности плиоценовых террас Днестра.
3. Нижнеднестровская степная равнина на юге Приднестровья.
4. Кучурганская степная равнина, занимающая широкую пойму Днестра на юге, а также юго-восток Приднестровья в долине р. Кучурган.

Все вышеперечисленные авторы представляют нам различные варианты природно-географического в целом и ландшафтного районирования Приднестровья. Все выделенные районы и подрайоны, области и провинции были детально изучены по

всем природным компонентам: геологии, тектоника, рельефе, климате и микроклимате, почвам и растительности, а также животном мире.

С той поры до настоящего времени вопросы районирования и в целом изучение природы детально не изучались. Сейчас накопились многочисленные вопросы по изучению природы в экосистемах, происходящих в них процессов сукцессий, динамики. Существует актуальность изучения вопросов устойчивости ландшафтов, их модификаций, вопросов антропогенного влияния на ландшафты, степени технического воздействия на них. В настоящее время, когда практически все ландшафты Приднестровья освоены и подвергаются влиянию человека существует угроза сохранения их девственности, а если они были моди-

фицированы, то какие меры нужно принимать для сохранения их дееспособности. И, наконец, какие меры нужно разрабатывать и выполнять по охране природы ландшафтов Приднестровья.

Литература

1. Гораш И.К. Ландшафты Приднестровского левобережья Молдавии. Автореферат канд. дисс. Львов. 1968. – 18 с.
2. Атлас Молдавской ССР (гл. ред. В.Е. Прока). – М: ГУГК, 1978. – 132 с.
3. Рымбу Н.Л. Природно-географическое районирование Молдавской ССР. – Кишинев: Штиинца, 1982. – 148 с.
4. Рымбу Н.Л. Природные условия и ресурсы Молдавской ССР. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 128 с.
5. Ландшафтные исследования в Молдавии. (гл. ред. М.М. Радул). – Кишинев: АЕ МССР, 1970. – 96 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

А.П. Погребняк, В.Ф. Хлебников

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

В Приднестровье за возможный период вегетации на один гектар поступает 2106 ГДж фотосинтетической активной радиации (ФАР), что эквивалентно теплу, выделяющемуся при сжигании 470 т бензина. При утилизации лишь 1 % поступающей на поверхность земли солнечной инсоляции ассимиляционным аппаратом агрофитоценозов на площади 1 га синтезируется такое же количество энергии, как от сгорания 5 т топлива.

Многочисленными экспериментами установлено, что при выращивании озимых кормовых культур на зеленый корм, благоприятный биоклиматический потенциал территории используется на 17-33%, за вегетацию яровых кормовых и овощных растений расходуется 29-35% тепловых ресурсов, а при возделывании озимых пшеницы и ячменя на зерно утилизируются не более 45-55% осадков, активных температур и энергии солнечной радиации. Следовательно, в республике за возможный период вегетации для создания фотосинтезирующих агроэкосистем не используются 90-150 теплых дней, в результате чего пашня просто предоставлена солнцу и ветру. При этом становятся очевидными непроизводительные потери природных ресурсов и вскрываются резервы для увеличения объемов производства чистой энергии при более полной утилизации биоклиматического потенциала территории. Это и явилось основной задачей наших исследований.

Полевые эксперименты, анализы, учеты и наблюдения в них проведены по общепринятым методикам (Погребняк, Пазяева, 1987), биоэнергетическая оценка севооборотов и технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур выполнены с учетом рекомендаций, изложенных в работах В.И. Марымова и др., 1989; Е.Н. Базарова, 1989; А.А. Жученко и др., 1983; А.П. Погребняк, Т.В. Пазяева, 1987; А.А. Жученко, 2004, (табл.).

В Приднестровье, при регулируемом водообеспечении, важнейшим агроприемом повышения энергоотдачи агроэкосистем является возделывание в севооборотах промежуточных культур. Энергетический

подход к их анализу при различном индексе использования пашни, позволяет сделать более полную оценку, с точки зрения использования биоклиматического потенциала территории, увеличения энергоотдачи агроэкосистем, а также выявить резервы более рационального расходования факторов техногенной интенсификации.

Биоэнергетическая эффективность севооборотов зависит от степени их насыщения промежуточными посевами и во многом определяется видовым составом возделываемых культур. Зерновые и кормовые растения аккумулируют в единице урожая больше энергии, чем овощные. Поэтому их выращивание существенно повышает энергетическую эффективность севооборотных звеньев. Именно по данной причине в зерновых севооборотах выход чистой энергии существенно выше, нежели в овощных (табл.).

По мере увеличения индекса использования пашни, существенно возрастают затраты невозобновимых ресурсов на синтез дополнительного органического вещества, аккумулированного в урожае культурных растений. При этом очевидным является тот факт, что техногенная нагрузка на природную среду растет более быстрыми темпами, нежели энергия солнечной радиации, связанная в процессе фотосинтеза в органическое вещество. В результате издержки производства увеличились в 1,2 – 2,0 раза, а энергоотдача выросла всего лишь в 1,2 – 1,4 раза.

Выход чистой энергии в севообороте тесно связан с количеством синтезированного в нем энергетического вещества. По мере увеличения индекса использования пашни, энергоотдача возрастает и является максимальной при получении в трех полях семи урожаев в год.

В овощном севообороте томаты существенно понизили его энергетическую эффективность. Однако при выращивании в нем промежуточных культур, энергоотдача звеньев существенно возрастает. В отличие от зернового, в овощном – издержки производства растут медленнее, нежели энергия солнечной радиации, заключенная в урожае. При их росте в 1,2-1,5

Таблица. Оценка энергетической эффективности культур в севооборотах с различным индексом использования пашни (среднее за 5 лет)

Индекс использования пашни в севообороте	№ поля	Культуры севооборота	Урожай сухой биомассы (хозяйственно-ценная продукция) т/га	Аккумулировано энергии, в урожае, ГДж/га	Затраты энергии, ГДж/га	Коэффициент использования энергии	Затраты энергии на единицу урожая, ГДж/га	Выход чистой энергии, ГДж/га
Зерновой севооборот								
1,00	1	Озимая пшеница	6,3	121	25	4,8	4,0	96
	2	Озимый ячмень	6,3	121	25	4,8	4,0	96
	3	Кукуруза на силос	18,3	299	25	12,0	1,4	274
		Всего по севообороту	30,9	541	75	7,2	2,4	466
1,33	1	Озимая пшеница	6,1	117	25	4,7	4,1	92
	2	Озимый ячмень	6,1	117	25	4,7	4,1	92
	3	Озимая рожь на зеленый корм +	10,8	166	23	7,2	2,0	143
		Кукуруза на силос	15,4	252	25	10,1	1,6	227
		Всего по севообороту	38,4	652	98	6,6	2,5	554
1,67	1	Озимая пшеница	5,9	114	25	4,6	4,2	89
	2	Озимый ячмень +	6,5	123	25	4,9	4,8	98
		Соя	1,0	21	18	1,2	18,0	3
	3	Озимая рожь на зеленый корм +	6,8	114	23	4,9	3,4	91
		Кукуруза на силос	15,9	262	25	10,5	1,6	237
		Всего по севообороту	36,1	634	116	5,5	3,2	518
2,33	1	Озимая пшеница +	6,1	120	25	4,8	4,0	95
		Просо	1,7	34	16	2,2	9,4	18
	2	Озимый ячмень +	6,1	116	25	4,6	4,1	91
		Соя	0,9	23	18	1,3	20,0	5
	3	Озимая рожь на зеленый корм +	7,4	125	23	5,4	3,1	120
		Кукуруза на зеленый корм +	14,6	224	23	9,7	1,6	201
		Кукуруза на зеленый корм	9,7	150	23	6,5	2,4	127
		Всего по севообороту	46,5	792	153	5,2	3,3	639
Овощной севооборот								
1,00	1	Овощной горох	6,5	93	31	3,0	4,8	62
	2	Озимая пшеница	6,0	115	25	4,6	4,2	90
	3	Томаты	3,1	44	103	0,43	33,2	-59
		Всего по севообороту	15,6	252	159	1,6	10,2	93
1,33	1	Овощной горох +	6,2	89	31	2,9	5,0	58
		Сахарная кукуруза	8,1	116	18	6,4	2,2	98
	2	Озимая пшеница	6,1	117	25	4,7	4,1	92
	3	Томаты	2,9	42	103	0,41	35,5	-61
		Всего по севообороту	23,3	364	176	2,0	7,6	187
1,67	1	Овощной горох +	5,7	82	31	2,6	5,4	51
		Сахарная кукуруза	8,3	119	18	6,6	2,2	101
	2	Озимая пшеница +	6,2	119	25	4,8	4,0	94
		Гречиха	0,8	15	17	0,9	21,2	-2
	3	Томаты	2,9	42	103	0,41	35,5	-61
		Всего по севообороту	23,9	377	189	2,0	7,9	188
2,33	1	Овощной горох +	6,3	90	31	2,9	4,9	59
		Сахарная кукуруза	8,0	115	18	6,4	2,2	97
	2	Озимая пшеница +	6,1	117	25	4,7	4,1	92
		Гречиха	0,8	15	17	0,9	21,2	-2
	3	Озимая рожь на зеленый корм +	7,9	122	23	5,3	2,9	99
		Томаты +	2,7	39	103	0,38	38,1	-64
		Перко на зеленый корм	5,1	78	22	3,5	4,3	56
		Всего по севообороту	36,9	576	239	2,4	5,5	337

раза, выход чистой энергии возрос в 2,0-3,6 раза. При этом существенно возросла биоэнергетическая эффективность агробиоценозов.

Возделывание озимой ржи на зеленый корм до высадки томатов ранних рассадных и перко озимого на зеленый корм после их уборки, позволило изменить баланс энергии в этом поле с отрицательного на положительный. При этом наиболее высоким выходом энергии отличались кукуруза сахарная, рожь на зеленый корм и озимая пшеница. В зерновом севообороте наиболее высокой была энергоотдача при выращи-

вании озимых зерновых культур, а также кукурузы на силос и зеленый корм.

При конструировании высокопродуктивных агрофитоценозов и агросистем, промежуточные культуры позволяют значительно повысить коэффициент использования энергии солнечной радиации и увеличить энергоотдачу агросистем.

По мере увеличения индекса использования пашни в овощном и зерновом севооборотах дополнительно к урожаю основных культур аккумулируется соответственно 112-324 и 111-251 ГДж/га энергии. При

этом, за счет более эффективного вовлечения в продукционный процесс биоклиматического потенциала территории, дополнительно было получено 94-244 и 88-173 ГДж/га органического вещества.

С увеличением числа промежуточных культур, энергоёмкость единицы органической массы в овощном клине уменьшается на 23-40%, а в зерновом – возрастает – на 33-37%. В овощной севооборот включены промежуточные посевы с более высокой энергоотдачей, нежели овощи (к примеру, томаты), а в зерновом – пожнивно использованы крупяные и технические растения (просо, соя), которые синтезируют энергии меньше основных культур.

Таким образом, в Приднестровье, при регулировании влагообеспечения существуют объективные предпосылки для более эффективного вовлечения в продукционный и средоулучшающий процессы остаточных ресурсов биоклиматического потенциала территории, путем конструирования интенсивных энергонасыщенных и экологически замкнутых, с круглогодичным использованием пашни, агросистем. Это, при относительно невысоких дополнительных затратах, с

большой надёжностью позволяет существенно улучшить фитосанитарное состояние полей, повысить степень использования энергии солнечной радиации и невозобновляемых энергетических ресурсов для синтеза за возможный период вегетации максимального количества органического вещества, заключенного в урожае возделываемых культур.

Литература

1. Базаров Е.Н., Глинка Е.В., Мамантова Л.А. и др. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства. – М.: ВАСХНИЛ, 1983. – 45с.
2. Булаткин Г.А. Энергетическая эффективность удобрений // Земледелие. – 1986. – № 12. – С.53-54.
3. Жученко А.А., Казанцев Э.Ф., Афанасьев В.Н. Энергетический анализ в сельском хозяйстве. – Кишинев: Штиинца, 1983. – 82с.
4. Жученко А.А., Ресурсный потенциал производства зерна в России. – М: Агроресурс, 2004. – 1110 с.
5. Марымов В.И., Сухов А.И., Корниец В.В. Методические рекомендации по энергетической оценке систем и приемов обработки почвы. – М.: ВАСХНИЛ, 1989. – 30 с.
6. Погребняк А.П., Пазяева Т.В. Интенсивные севообороты при орошении в Молдавии // Индустриальная технология – основа повышения эффективности овощеводства. – Кишинев, 1987. – С. 107.

ПОЛЕВЫЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ О ДНЕСТРЕ

Т.С. Полякова, С.А. Сухинин

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

FIELD FIZIKO-GEOGRAPHICAL RESEARCHES OF SCHOOLBOYS AS A BASIS OF FORMATION OF GEOECOLOGICAL KNOWLEDGE OF DNIESTER

T.S. Poliakova, S.A. Sukhinin

In this article the analysis of structure and the maintenance of ekologo-geographical knowledge of the river Dniester a school course of geography of educational institutions of Dniester region is given, methodical approaches on their formation are defined during field researches in the form of educational excursions and daily supervision over the nature, directions of their practical use are revealed by pupils.

Введение

Школьная география, по сравнению с другими учебными дисциплинами, отличается большей экологизацией, которую Н.Ф.Реймерс определил как проникновение экологических идей во все стороны общественной жизни [6]. В школьном обучении курс географии – единственный предмет, рассматривающий экологические проблемы на трёх уровнях: глобальном, региональном и локальном на основе краеведческого подхода.

В систему краеведческих знаний учащихся, формирующейся в школьном курсе географии, входит непосредственное изучение реки Днестр, как главной водной артерии Приднестровья. Эти знания имеют важное образовательное значение, используются для формирования и конкретизации общих понятий и закладывают основы экологической культуры школьников.

Целью данной статьи является анализ структуры и содержания эколого-географических знаний о р. Днестр в школьном курсе географии общеобразовательных учреждений Приднестровья, определение методических подходов по их формированию и направлений практического использования учащимися в ходе полевых исследований в форме учебных экскурсий и повседневных наблюдений за природой.

Материалы и методика

Исходными материалами исследования явились: Типовая программа по географии для общеобразовательных организаций ПМР (6-10 классы) [1, 5], учебники географии [7], методические пособия [2, 3], учебные пособия по методике географии, региональной физической и социально-экономической географии ПМР [4], методические рекомендации ПГУ им. Т.Г.Шевченко для учителей географии по подготовке работ исследовательского общества учащихся по направлению (секции) «География и краеведение».

Изложение основного материала

Знания о реке Днестр закладываются в школьной географии уже на первой стадии ее изучения, в 6 классе в начальном курсе физической географии. При рассмотрении раздела «Гидросфера» в теме «Поверхностные воды. Реки» краеведческая информация о Днестре используется в качестве опорной при формировании понятий о речной системе и ее элементах [7]. Учитель вместе с учащимися может привести данные об истоке и устье Днестра, его притоках как подтверждающие соответствующие общетеоретические понятия, показать бассейн реки на карте, определить ее границы. Днестр также может являться примером реки с равнинным характером течения в преде-

лах Приднестровья при знакомстве учащихся с двумя типами рек – горных и равнинных. При этом школьники, отдохавшие на берегах реки, могут использовать для этого описание долины Днестра, увиденное при посещении береговых местностей. Особенно ценно может быть сравнение особенностей склонов долины в низовьях и верховьях реки. Для этого могут быть привлечены впечатления тех школьников, которые побывали как в северных районах Приднестровья (где долина Днестра сужается, принимая корытообразную форму, а в некоторых местностях с признаками каньонообразного профиля), так и на юге республики, где широкая, хорошо выработанная долина с многочисленными террасами указывает на типично равнинный характер реки.

Непосредственное применение сведения о Днестре могут найти при рассмотрении вопроса питания и уровня рек. На основе материала учебника и собственных краеведческих знаний учащиеся должны определить тип питания реки своей местности (для Днестра – это смешанный тип), установить периоды времени, когда река разливается в ходе половодья и паводков, указать место нахождения поймы в ближайшей части русла к своему населенному пункту. Наверняка, многие учащиеся, на основе собственных наблюдений, смогут рассказать и о наводнениях на Днестре, которые могут носить катастрофический характер (к примеру, в июле-августе 2008 г., летом 2010 г.).

Итоговым заданием для учащихся в данной теме является описание реки, ближайшей к местности их проживания, в данном случае Днестра. Для этого можно предложить элементарный план из вопросов, который поможет школьникам систематизировать уже имеющую новую учебную информацию. Данный план может включать следующие пункты:

- а) где начинается, в каком направлении течет, куда впадает?
- б) к бассейну какой реки (озера, моря) относится?
- в) как зависит характер течения от рельефа?
- г) какое питание получает, как изменяется уровень в течение года?
- д) как используется человеком и как им изменена?
- е) какие меры по охране реки принимаются, какие нужно применить [7, с. 105]?

В курсе географии 6 класса знание о Днестре могут быть востребованы и в одной из конечных тем этого года обучения – «Взаимодействие компонентов природы». Долина Днестра и ее отдельные местности могут являться для учащихся подтверждающими примерами природных комплексов различного ранга (уровня). Их непосредственное целенаправленное описание в рамках комплексной характеристики школьники могут осуществить в ходе и по итогам весенней учебной экскурсии, предусмотренной программой. Для этого могут быть задействованы следующие физико-географические параметры Днестра: ширина, глубина реки, скорость и направление течения, температура и прозрачность воды. Причем эти количественные и качественные величины могут быть определены самостоятельно школьниками совместно с учителем при проведении простейших гидрологических измерений и наблюдений. Приведенные данные должны быть дополнены еще несколькими важными

асpekтами, завершающими полное описание реки: характер берегов, связь с рельефом и горными породами, географическое положение, использование и изменение человеком, меры по охране.

В курсе географии 7 класса знание о Днестре не имеют прямого применения на уроках в силу содержательных особенностей учебного предмета на этой стадии обучения, выраженных в рассмотрении природы материков и океанов [5]. Однако, при изучении рек отдельных материков, учитель может предложить учащимся провести прием сравнения их гидрологических характеристик с рекой нашей местности. Главные черты Днестра, известные школьникам с предыдущего года обучения, могут быть задействованы при изучении внутренних вод материка Евразия. При этом учителю в объяснении необходимо подчеркнуть для семиклассников трансграничный характер Днестра, вхождение в бассейн Атлантического океана и необходимость участия всех стран, расположенных на берегах реки, в ее охране.

Наиболее активно экологические знания о Днестре представлены в курсе географии 8 класса. В теме «Внутренние воды и водные ресурсы» учащиеся знакомятся с двумя важными понятиями – уклон и падение реки [5]. В качестве подтверждающих данных при их усвоении и могут быть использованы сведения об этих характеристиках, применительно к р. Днестр. Причем учащиеся могут воспринимать их не только в готовом виде, но и получить непосредственно расчетным путем на основе самостоятельных действий. Так, на основе приведенных учителем количественных величин о высоте местности у истока и устья Днестра (их можно установить и по карте) и зная длину реки, учащиеся сами могут определить уклон и падение, сравнив найденные параметры с другими реками.

Интегрировано физико-географические сведения о Днестре отображаются в разделе Природа Приднестровья в теме «Внутренние воды и водные ресурсы» [5], на изучение которой отводится один учебный час в 8 классе. Урок по данной теме делает акцент на рассмотрении Днестра как главной реки республики [7], нацелен на повторение и закрепление имеющихся у учащихся данных о реке и ее бассейне и актуализирует природоохранные аспекты ее хозяйственного использования.

Важное значение в формировании геоэкологических знаний учащихся могут иметь непосредственные полевые физико-географические исследования, проводимые в частности в ходе подготовки и осуществления в рамках исследовательского общества учащихся (ИОУ). Такие работы должны носить творческий, проблемный проектный характер и быть направлены на закрепление полученных теоретических знаний при изучении школьных курсов предмета, их актуализацию в исследовательской ситуации и приобретение новых в ходе применения практических приемов работы с географической информацией, полученной в ходе непосредственного применения различных методов познания природных комплексов и территориальной организации населения и хозяйства на различных иерархических уровнях, и прежде всего – краеведческом. При этом учителю необходимо выбрать тему, сформулировать цели и задачи исследовательской работы в соответствии с имеющимися знаниями школьников на существующем этапе обучения, их воз-

растными психолого-педагогическими и познавательными способностями, учебными и профориентационными интересами. Важной особенностью является инновационный характер темы и содержания работы, а также самостоятельность их разработки учащимися, в ходе которой они должны продемонстрировать собственные умения находить и анализировать необходимую информацию, получать и применять новые теоретические и практические знания по различным разделам географической науки, и приобрести опыт решения творческих исследовательских задач. В наиболее оптимальной форме ИОУ по географии должна выражаться в исследовательском проекте, отражающем самостоятельное развернутое решение поставленных проблем в виде разработок, схем, карт, макетов, моделей, прогнозов. К результатам ИОУ можно отнести и конкретную деятельность учащихся природоохранного плана.

Полевые физико-географические исследования Днестра по своей сути имеют характер гидрологических или комплексных ландшафтных изысканий. При этом основной формой работ ИОУ в данном тематическом направлении может являться характеристика небольшого участка и ее долины в районе проживания школьников. *Теоретическую основу* такого исследования составляют понятия: река, составные части реки, речная долина и ее элементы, речные системы, бассейн реки и водораздел, падение и уклон реки, источники питания и особенности гидрологического режима рек, расход реки, речной сток, водоносность рек. *Целевыми установками* в гидрологических исследованиях школьников в рамках работ ИОУ могут быть:

1) изучение зависимости конфигурации речной долины, направления и особенностей течения реки от природных и антропогенных факторов;

2) анализ особенностей гидрологического режима реки;

3) характеристика разрушительной работы рек;

4) выявление особенностей ресурсов рек (водных, биологических) и их хозяйственного использования, изменений в ходе антропогенного воздействия;

5) изучение подземных вод и их проявления в рассматриваемой местности.

Источником практических сведений в этих исследованиях выступают данные полевых исследований водных объектов, гидрологических работ на водоемах, проведенных экскурсий на водные объекты, опроса жителей, фотографирования, вычерчивание профилей. Конкретными предметами полевых гидрометрических наблюдений являются следующие *параметры*:

– речной сток реки и его характеристики, годовые и многолетние колебания стока;

– твердый сток реки, речные наносы;

– химический состав вод, его изменение под влиянием антропогенных воздействий;

– тепловой режим вод и его зависимость от климатических условий;

– прозрачность, цвет и другие физические свойства вод;

– ледовые явления на реке;

– биологические ресурсы реки;

– речная долина, особенности ее строения в зависимости от рельефа, климата, растительности водосборного бассейна;

Наиболее эффективным способом получения практических данных в гидрологических исследованиях может являться установка учебного водомерного поста для организации и проведения водомерных измерений, сравнение полученных данных с многолетними наблюдениями. Конкретными *направлениями исследования* могут являться:

– глазомерная съемка местности участка долины реки, водосборного бассейна;

– измерение ширины, глубины водоема, расхода воды в реке, дебита источника или колодца в разные сезоны года;

– измерение температуры, определение мутности воды в водоемах в разные сезоны года, цвета, запаха и жесткости воды;

– построение плана участка водоема, поперечного профиля по створу (сечению) водоема;

– исчисление скорости течения;

– характеристика распределения и типа донных отложений и растительности в водоемах;

– определение источников питания водоема;

– изучение замерзания и вскрытия водоема, мощности льда;

– описание местоположения источников и скважин;

– анализ хозяйственного использования водных объектов.

Формой отображения проведенных исследований должны выступать отчеты, журналы полевых измерений, гидрологические расчеты, план участка водоема в изобатах, карта (план) расположения источников, фотоснимки, зарисовки, профили.

Обобщая знания учащихся о Днестре им можно предложить осуществить комплексную характеристику реки, отображая в ней приобретенные в ходе обучения экологические и экономические знания. Придать самостоятельный характер этой учебной деятельности можно посредством использования типового плана описания реки, который содержит следующие пункты:

1. Название реки, его происхождение.

2. Краткая история исследования реки.

3. Географическое положение реки, особенности речной долины, ее элементов, состояние берегов, характер залегания горных пород на береговых обнажениях, исток, направление течения, протяженность, глубина и ширина русла, конфигурация (извилистость), устье, притоки, водосборный бассейн, водоразделы, падение реки.

4. Качество воды: прозрачность, цвет, запах, содержание различных ингредиентов.

5. Источники питания реки. Особенности гидрологического режима (скорость течения, расход, время межень, продолжительность и высота паводков, ледостав и ледоход). Влияние антропогенного фактора на режим стока (регулирование стока и замедление расхода в связи с водозабором для хозяйственных целей).

6. Взаимосвязь реки с окружающими природными компонентами. Зависимость гидрометрических и гидрологических характеристик от рельефа и климата.

7. Экономическое (транспортное, энергетическое, ресурсное), экологическое, эстетическое и рекреационное значение реки.

8. Антропогенное влияние на реку и проблемы ее охраны [1, с. 100-101].

Выводы

Краеведческие знания о Днестре в школьной географии имеют большое воспитательное и образовательное значение, поскольку используются для формирования и конкретизации общих понятий, способствуют развитию экологической культуры и деятельностного (практико-ориентированного) подхода, осознанию необходимости бережного отношения к реке и ее природным богатствам, соблюдения принципов рационального природопользования. Экологические знания о реке Днестр закладываются в начальном курсе физической географии при изучении раздела «Гидросфера» и являются опорными при формировании понятий о речной системе и ее элементах. Эти знания могут быть приобретены или подтверждены школьниками в ходе учебной экскурсии на реку. На основе полученной информации учащимся может быть предложена самостоятельная работа по описанию Днестра, используя типовой план характеристики реки.

Экологическое образование будет безжизненным без учета эмоциональной окраски природоведческой информации. Важно, чтобы учащиеся понимали экологические сведения не только рационально при помощи наглядных пособий, слайдов, выставок и др., но и сопереживали увиденному во время выездов на места, где видны следы варварского отношения к природе, или на места где видны результаты природоохранных мероприятий и не оставались равнодушными зрителями. В связи с этим важное значение в формировании геоэкологических знаний учащихся и их экологической культуры имеют рассмотренные исследовательские проекты школьников. Они реали-

зуют деятельностный подход в изучении географии населения, позволяют учащимся быть не статичными потребителями учебной информации в готовом виде, а осуществлять непосредственное добывание знаний, что способствует стимулированию творческой активности и самостоятельности суждений. Их реализация на уроке требует специальной подготовительной работы со стороны учителя и особой подготовки школьников, разъяснения им заданий, способов их выполнения и требований к оформлению результатов [3, с. 153]. Указанные проекты могут осуществляться как в индивидуальной, так и в группой форме, что способствует развитию межличностных отношений в ходе восприятия и осмысления научных и прикладных знаний и умений школьников.

Литература

1. География. Типовая программа для общеобразовательных учреждений (6-10 классы) / Авторы-составители Бурла М.П., Лысенко О.З., Пугавьева Р.Ф., Стрепетова С.А. – Тирасполь: РИО ПИНО, 1998. – 134 с.
2. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. – Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1996. – 480 с.
3. Душина И.В., Пятунин В.Б., Таможня Е.А. Методика и технология обучения географии. – М.: АСТ-Астрель, 2002. – 224 с.
4. Природа Приднестровской Молдавской Республики / Составитель Лысенко О.З. – Тирасполь: ГИПК, 2003. – 48 с.
5. Программа по географии для общеобразовательных организаций ПМР (6-11 классы) / Авторы-составители Бурла М.П., Бурла О.Н., Лысенко О.З., Сухинин С.А. – Тирасполь: ГИПК, 2006. – 96 с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – С. 224-226.
7. Физическая география: Нач. курс: Учеб. для 6 кл сред. шк. / Т.П.Герасимова, Г.Ю. Грюндберг, Н.П.Неклюкова. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.

КАК ИЗУЧИТЬ, СОХРАНИТЬ И ВОССТАНОВИТЬ ЦЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕСТРА НА ТЕРРИТОРИИ ОПОЛЯ СИЛАМИ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Г.П. Процив

Экологический клуб «Край», Национальный экологический центр Украины,
Украинская речная сеть

Н. Protsiv

Ecological club National ecological center of Ukraine, All Ukrainian association of NUO the Ukrainian river network (URM)

Введение

Угроза обострения экологической кризиса реальна. Чтобы предотвратить экологические катастрофы человечество должно переосмыслить необходимость быстрого решения всех экологических проблем и начинать необходимо из локальных местных.

На мировом саммите по сбалансированному развитию в Йоханнесбурге в 2002 году и на Генеральной ассамблеи ООН в 2005 году была одобрена глобальная цель по достижению до 2010 году существенных уменьшений утрат биологического многообразия. В связи с этим 2010 год оглашен ООН Международным годом биологического разнообразия, с целью привлечь внимание стран мира к одной из глобальных проблем охраны биотической составляющей природы, которая является основанием для существования человечества на планете.

Занимая менее 6 % площади Европы, Украина владеет не менее 35 % ее биологического многообразия, и за этим показателем опережает почти все европейские страны. Украина имеет значительный потенциал биологического многообразия и может рассматриваться как один из мощных резерватов для возобновления биологических видов всей Европы. Географическое положение Украины, ее физико-географические условия способствовали формированию богатого растительного и животного мира, который насчитывает больше 70 тыс. видов. Это обусловлено тем, что в Украине на относительно небольшой территории представлена биота 4-х естественных зон. К тому же, Украина находится на перекрестке миграционных маршрутов многих видов животных. Наиболее эффективным способом сохранения и воссоздания редких и исчезающих видов растений, грибов и живот-

ных, являются объекты природно-заповедного фонда (ПЗФ).

Данная работа имеет целью представить региональную экосеть на локальном уровне, из обзора административного разделения – на территории одного административного района. Объектом исследования стали структурные элементы экосети: естественные ядра, экологические коридоры, обновительные районы и буферные зоны. Территория, которая включена к району исследования это меридиальный экологический коридор «Опольский», который имеет принадлежность к долине реки Золотая Липа, поэтому исследования осуществлялись по бассейновому принципу.

Основное внимание уделено возможности расширения территорий ранее созданных и создание новых объектов природно-заповедного фонда и охраны видов растений и животных, которые занесены в Красную книгу Украины (2009). Немедленное выявление, детальное изучение, а также постоянная охрана поможет сохранить и воспроизвести природу во всей ее красоте и разнообразии для будущих поколений. Тема нашего исследования является актуальной и заслуживает особенного внимания специалистов в отрасли экологии, систематики, ландшафтознания, ботаники, зоологии.

Материалы и методики

Представители природоохранных неправительственных организаций Тернопольщины продолжают исследование территорий Бережанского Ополья с целью выявления новых и исследования ранее обнаруженных мест существования видов растений и животных, которые занесены в Красную книгу Украины или есть у списка регионально редких видов. Основная цель исследования и мониторинга это подготовка материалов проектов создания новых и расширения территорий существующих объектов естественно заповедного фонду местного и общегосударственного значения.

Дана научная работа о проблемах сохранения ландшафтного и биоразнообразия на территории Бережанского Ополья по бассейновому принципу. Главный бассейн реки Ополья – это бассейн р. Золотая Липа, левого притока Днестра. Ополья наименее исследованная часть Подолья, а поэтому любые исследования такого содержания могут помочь научным работникам в масштабных научных исследованиях.

Новизной работы является перспектива усовершенствования охраны окружающей естественной среды не только на отдельно взятой территории, но и в целом районе, учитывая ландшафтный и бассейновый подход по этому делу. Обоснование и формирование экосети природоохранных территорий – направление, которое vyplывает по проблеме сохранения ландшафтов.

Объектом исследования были растения, которые занесены в Красную книгу Украины (2009), которые встречаются на территории Бережанского района Тернопольской области в бассейне р. Золотая Липа.

Основными методами исследований есть: наблюдения, мониторинга, гербаризации (фотогербаризации); полевых исследований с использованием метода регистрации.

Результаты исследований и их обсуждение

Схема экологической сети Тернопольской области разработана и нуждается в реальном формировании и становлении. Разработчики экосети сделали выводы, которые так или иначе по особенному выделяют Бережанске Ополья с его экологическими ядрами и экологическими коридорами.

1. Реализация концепции экосети в региональном аспекте направлена на решение ряда важных теоретических и прикладных задач: относительно сохранения биоразнообразия, улучшения естественных усло-

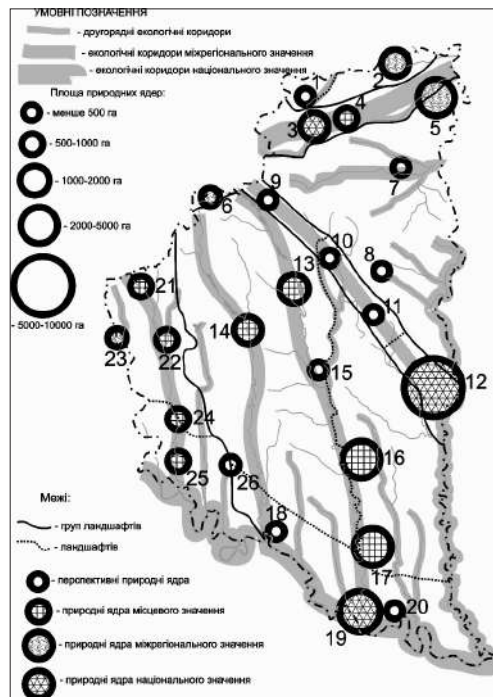


Рис. 1. Естественные ядра и экологические коридоры Тернопольской области

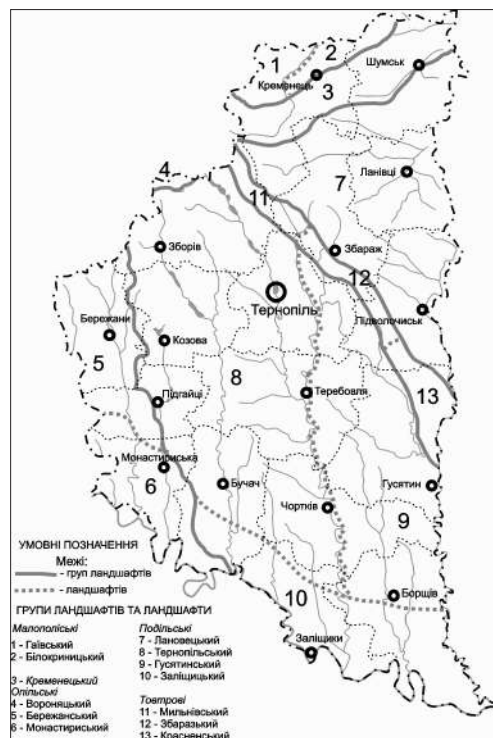


Рис. 2. Основные ландшафты Тернопольской области

вий среды жизнедеятельности населения; поддержания динамического равновесия между согласованным использованием естественно ресурсного потенциала и обеспечением на этой основе адекватности интересов сохранения окружающей среды и устойчивого развития при доминировании критериев, требований и показателей окружающей среды. Создание перспективной региональной экологической сети станет гарантом существования сбалансированного эколого-социально-экономического развития.

2. Объективной основой создания перспективной региональной экологической сети являются территории и объекты естественно заповедного фонда, естественные лесные, лучные, степные растительные группировки, водно-болотные угодья, гидросеть. Становление сети естественно заповедных объектов в исследуемом регионе состоялись во второй половине XX века. Распределение объектов и территорий естественно заповедного фонда в пределах естественных и административных районов области являются крайне неравномерными.

3. Наиболее сохранены естественные комплексы в составе государственного естественного заповедника и его филиала, региональных ландшафтных парков, заказников общегосударственного и местного значения выступают основными структурными элементами перспективной экологической сети. При их определении учитывалась ландшафтная структура территории, а также целесообразность формирования естественных ядер, буферных зон, в каждом ландшафте и группе ландшафтов области.

4. При выделении естественных ядер учитывалось ландшафтное разнообразие, степень сохраненности и заповедности ландшафтов. Из 26 естественных ядер, предложенных в 13 ландшафтах и группах ландшафтов, три ядра имеют общегосударственное значение (Медоборское, Кременецкое, Залищицкое), девять – межрегиональное значение (Стижожко-Иловецкое, Суразское, Вороняцкое, Беремянско-Шутроминское, Поточанско-Урманское, Голицко-Подвисоцкое), поза как находятся на контакте региональной экосети из экосети соседних областей. 16 естественных ядер имеют местное значение. Формирование ряда перспективных естественных ядер нуждается в углубленном флористико-фаунистическом и ландшафтно-ценотичном анализе геосистем с целью достоверного выделения четких границ биологических центров, буферных зон, зон ренатурализации; но внедрение или изменения режима заповедности на более суровый. К особенностям территориальной приуроченности естественных ядер следует отнести выделение 13 (50 %) из них в пределах горбогирных территорий Тернопольского Ополья (6 ядер), Кременецких гор (3) и Товтрового кряжу (4).

5. Среди перспективных экологических коридоров, которые будут соединять естественные ядра и другие естественные ландшафты в целостную региональную экологическую сеть, выделено 2 экокори́дора (Кременецкий, Днестровский) общегосударственного значения, 5 экокори́доров межрегионального значения (Стрипский, Серетский, Опольский, Збручанский, Товтровый) и 17 экокори́доров местного значения. Больше всего естественных ядер расположено в пределах Опольского (6 ядер), Кременецкого (5), Серетского (5), Товтрового (4), Днестровского (3)

экокори́доров. Полноценное функционирование экологических коридоров, как основных путей миграции биоты возможно при условии проведения ряда возобновляемых и охранных мероприятий: ренатурализации наиболее антропогенизированных отрезков экологических коридоров, определения их, природоохранного статуса, переориентации хозяйственной деятельности на неизнурительные виды природопользования.

6. Формирование региональной экологической сети в то же время предусматривает последующее развитие природозаповедания, особенно в естественных и административных районах, в которых недостаточно представлены естественные заповедные ландшафты. В период с 2004 по 2015 годы предусматривается создание двух естественных национальных парков (“Днестровский каньон”, “Кременецки горы”), расширения территории естественного заповедника “Медобори”, за счет участков степной и наскельно-степной растительности, формирование одиннадцати, региональных ландшафтных парков (Малополесского, Почаевского, Вороняцкого, “Збаразьки Товтри”, Зализицко-Вертелкивского, “Бережанске Ополья”, “Княжий лес”, Середнесеретского, Язливцевого, “Скала-Подольское Надзбручье”) и создания свыше 50 заповедных объектов других категорий, в результате этого доведения площади охранных территорий в пределах области до 10,5 %.

7. При выделении естественных ядер в пределах имеющихся территорий и объектов естественно заповедного фонда, а также ряду перспективных естественных ядер учитывались особенности ландшафтно-многообразия территории, которое является самым богатым в зонах контакта физико-географических провинций, областей, районов. Двадцать пять из двадцати шести выделенных естественных ядер отвечают этому подходу и находятся в пределах контактных зон ландшафтов. Формирование экосети будет способствовать росту ландшафтно-ценотичной, ценотичной, флористической репрезентативности и уникальности естественных заповедных территорий.

8. Формирование региональной экологической сети будет способствовать збалансуванню структуры землепользования, оптимизации, ландшафтной экологической структуры территории. Учитывая неоптимальное соотношение между естественными и антропогенизированными ландшафтами в пределах территории области, и ее отдельных частей, а также значительную часть малопродуктивных и сильно эродированных пахотных земель, считаем целесообразным на значительной площади этих земель сжечь масштабные мероприятия по ренатурализации. В частности, целесообразно отвести под и леса и луга пахотные земли с крутизной склонов свыше 30. Эти земли приурочены, с одной стороны, к склонам в х местностях, с другой стороны, к склонам речных долин. Они, как правило, малопродуктивные и деградированные, а потому необходимо осуществить их консервирование для другого функционального назначения. Состоянием на 2004 год такие земли составляют 26,7 % пашне. Они представлены в каждом административном районе, в частности и в наиболее распаханых. Под леса и луга целесообразно отвести деградированные пахотные земли с крутизной склонов свыше (40,1 тыс. гектара), нарушенные и отработанные зем-

ли промышленного использования (4,7 тыс. гектара) и радиационно загрязненные земли (17,8 тыс. гектара), которые в совокупности составляют 3,8 % территории области. Под луга и леса в зависимости от конкретных местных условий подпадают малопродуктивные сельскохозяйственные земли с крутизной склонов 5-7° в пределах речных долин, местах истоков рек (53,5 тыс. гектара), часть малопродуктивных и деградированных пахотных земель с крутизной склонов 3-5° (176,2 тыс. гектара), что будет составлять 16,6 % территории области. Проведение этих мероприятий даст возможность увеличить часть территорий под естественной растительностью ориентировочно до 50 %. Приоритетными критериями ландшафтной экологической оптимизации территории выступают природоохранный и создание благоприятных естественных условий жизнедеятельности населения.

Но в этом случае залеснения под таким соусом могут попасть очень ценные степи Ополья, аналогов которым нет в Украине и Европе (!).

9. Коренное изменение структуры земельного фонда, ренатурализация агрокультурных ландшафтов и рекультивированных земель промышленного использования, будет способствовать формированию надлежащих естественных условий комфортной жизнедеятельности населения. В пределах Тернопольской области наиболее благоприятные естественные условия для жизнедеятельности населения характерны для восьми районов (Шумского, Зборивского, Монастырского, Бережанского, Кременецкого, Пидгаецкого, Лановецкого, Гусятинского), относительно сбалансированной структурой землепользования, благоприятной экологической ситуацией и высоким уровнем комфортности естественных пространственных условий обитания населения. Остальные административные районы отмеченные несбалансированной структурой землепользования, ухудшенными показателями качества окружающей среды, низким уровнем комфортности естественных условий жизнедеятельности населения.

10. Роль региональной экосети в естественном регионе является определяющей и многогранной. Формирование экосети, которое способствует сбалансированию природопользования, улучшению условий жизнедеятельности, население, направленное на поддержание динамического равновесия между естественными и антропогенными ландшафтами в регионе, структурные элементы экосети является центрами цено- и генофондов, эталонными геосистемами со значительными запасами уникальных природных ресурсов, они имеют эстетичное, культурное, просветительно-воспитательное значение.

Объекты ПЗФ Бережанского району в бассейне г. Золотая Липа (1.01.2010)

Фактически на территории Бережанского района Тернопольской области 47 территорий и объектов природного заповедного фонда (ПЗФ) общей площадью 3713,55 гектаров. В бассейне реки Золотая Липа 33 объекта ПЗФ общей площадью 3528,81 гектаров, что составляет 95 % от общей площади всех ПЗФ по району.

Распределение всех объектов ПЗФ за категориями и видами объекта ПЗФ есть такие:

- Ботанический заказник общегосударственного значения – 1

- Парк-достопримечательность садово-паркового искусства – 1

- Ботанические заказники местного значения -10

- Общезоологический заказник местного значения – 3

- Орнитологический заказник местного значения – 1

- Ботаническая достопримечательность природы местного значения – 17

- Орнітологічний заказник місцевого значення – 1

- Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення – 17

- Геологічна пам'ятка природи місцевого значення – 2

- Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення – 11

- Дендропарк місцевого значення – 1.

Поскольку среди главных объектов ПЗФ в районе исследований преобладают ботанические, поэтому и работы проводились за этим показателем биологических видов.

К полевым исследованиям привлекались научные работники Естественного Заповедника «Медобори», Львовского Национального университета, им. Ивана Франка, Государственного управления охраны окружающей естественной среды в Тернопольской области, Национального экологического центра Украины, а также учащиеся-слушатели Малой академии наук Украины (МАН) из Бережанской филиала. Все эти годы мы активно работали над исследованиями особенно ценных гидрологических объектов бассейна, степных участков Ополья и других, где растут встречаются краснокнижные виды, с целью их включения к проектируемому Национальному естественному парку «Бережанске Ополья».

Важную роль в территориальной организации охраны природы Бережанщины играют общественные организации природоохранного направления. Главное направление их деятельности это распространение экологической информации, экологическое образование и воспитание, экологическое просветительское и пропаганда.

На территории Бережанского Ополья, который почти совпадает территориально из Бережанским административным районом, захватывая незначительные части Зборивского и Козивского районов, по литературным данным (2006) растет 22 вида растений, по данным Государственного управления охраны окружающей естественной среды в Тернопольской области (2010) встречается 36 видов краснокнижных растений. Профессор Черняк М.В. (2006) называет 43 вида краснокнижных растений. По данным мониторинговых групп (2010) их количество, учитывая новую редакцию Красной книги Украины, растет 83 вида (!).

Исследованные растения из 3 отделов: Плаунообразные – 2 вида, Голосеменные – 1 вид, Покрытосеменные – 80 видов, в т.ч. Класа Однодольные, 8 семейств, 49 видов и Класа Двудольные, 13 семейств, 31 вид.

Перспективные к охране территории в бассейне г. Золотая Липа (Верхний Днестр)

Выходя из описанного выше, важно отметить, что бассейн реки Золотая Липа на территории Бережанского района Тернопольской области имеет достаточно хорошо развитую территориальную орга-



Senecio besserianus Minder.



Cypripedium calceolus L.



Daphne cneorum L.



Platanthera bifolia (L.) Rich



Cephalanthera rubra (L.) Rich.



Cephalanthera damasonium (Mill.)

Растения Красной книги Украины на территории Бережанского Ополья

низацию охраны окружающей среды. На территории района есть объекты и территории ПЗФ, что распределены по бассейновому принципу: 33 – в бассейне р. Золотая Липа, 14 – в бассейне р. Нараевки (левый приток р. Гнилая Липа, которая в свою очередь является так же как и Золотая Липа, левым притоком р. Днестр).

Особенно ценными на территории Бережанского Ополья являются ландшафтные и биологические ресурсы, среди которых виды растений, грибов и животных, которые занесены к Красную книгу Украины и 2 вида растений, которые занесены к европейскому Красному списку растений, которые находятся под угрозой исчезновения в мировом масштабе (1991), а именно: *Carlina cirsoides* Klok. (Відкасник осотоподібний, укр.), *Senecio besserianus* Minder (Жовтозілля Бессера, укр.).

В соответствии с региональной схемой формирования экосети Тернопольской области, на территории Бережанского Ополья запроектировано создание Национального природного парка «Бережанске Ополля», регионального природного парка Поточанско-Урманского.

Выводы

Эффективным способом сохранения ландшафтного и биологического многообразия комплексов таеся бассейновых подход по делу охраны природы.

Наиболее эффективным способом сохранения и воссоздания редких и исчезающих видов растений, грибов и животных, являются объекты природного заповедного фонда (ПЗФ). Выявления редких региональных и краснокнижных растений и других биологических видов дает возможность научно обосновать необходимость создания новых объектов ПЗФ как местного, так и общегосударственного значения.

Рост редких видов растений наблюдается в скоплениях с накрытием ареалов и не только на территории объектов ПЗФ, которые объявлены в предыдущие годы, но и вне их. Поэтому мы указываем на необходимость расширения площади этих объектов за счет буферных зон.

Территория Бережанского Ополья является типичным опольским ландшафтом из горбогорно-лесистой местностью. На территории Бережанского района есть 47 объектов ПЗФ, 33 из них находятся на территории бассейна р. Золотая Липа, что за площадями составляет 95 % от общей площади всех ПЗФ района.

За сезон весна-осень 2010 года нами было исследовано 18 незаповедных территорий (!) и на всех из них было зафиксировано от 4 до 18 краснокнижных вида растений, а также от 6 до 26 регионально редких растений. На исследуемых участках мониторинговыми группами обнаружены 83 вида растений, которые занесены в Красную книгу Украины (2009). Описание некоторых уникальных участков а также отдельных видов раньше в научных литературных источниках было не известно.

В соответствии Программы формирования региональной экосети Тернопольской области на 2002-2015 гг. предусмотрено объединить все разрозненные участки ПЗФ в единственный экологический каркас. В случае Бережанского района, создания национально-го естественного парка «Бережанске Ополля» и других объектов ПЗФ.

Литература

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України».
3. Закон України «Про екологічну мережу України» (N1864-IV 24 червня 2004 р.)
4. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (N1989 21 вересня 2000 р.)
5. Закон України «Про Червону книгу України».
6. Геренчук К.І. Природа Тернопільської області. –Л.: 1976. – 167 с.
7. Денисюк Г., Любченко В. Заповідне Поділля: Краєзнавчі нарис – Вінниця: Вид-во «Тезис», 2000. – 104 с. С. 36-38.
8. Екологічний паспорт. Тернопільська область. М. Тернопіль, 2007 р., с. 109.
9. Заверуха Б.В. Флора Волино-Подолії і її генезис. К.: Наукова думка, 1985. – с.20-26.
10. «Зелена Скарбниця» Всеукраїнська природоохоронна акція, Київ. 2002, с. 70.

11. Регіональна схема формування екомережі Тернопільської області. Львів – Тернопіль 2005-2008, 56.
12. Синиця Г. В., Черняк В.М. зникаючі види флори Тернопільщини, охорона введення в культуру.
13. Синиця Г. В., Черняк В.М. Географічний аналіз як основа соціологічної оцінки рідкісних та зникаючих видів рослин Тернопільської області. Луцьк: Надстир'я, 2001. – с 118-120.
14. Царик Л.П. Регіональна екологічна мережа: географічні аспекти формування розвитку (на матеріалах Тернопільської області). – Чернівці, 2005 – 20 с.

15. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз оцінювання території: теорія та практика. (на матеріалах Тернопільської області). – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. – 256 с.
16. Черняк В.М. «Червонокнижні рослини на природо-охоронних територіях Бережанського горбогір'я Тернопільської області». Матеріали науково-теоретичної конференції «Опілля як етноісторична цілісність», 12.10.2006 р. Ст. 23-31.
17. Черняк В.М., Зелінка С.М. Червонокнижні рослини Опілля, збереження в умовах антропогенно зміненого середовища. Дніпропетровськ.: Проспект, 2005. – с. 60-62.

ЦИФРОВАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТА ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА

Ю.Г. Розлога

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо,
ул. Яловенская 100, Кишинев 2070

ELECTRONIC SOIL'S MAP OF A LEFT BANK OF DNESTR

Iu. Rozloga

At the present stage for development of agricultural production the most perspective direction to research of structure of a soil cover is application of a modern geoinformation technology for the decision of a wide spectrum of problems such, as an estimation ecological and economic efficiency of use and protection of soil resources.

Введение

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства наиболее перспективным направлением в исследовании структуры почвенного покрова является применение современных геоинформационных технологий для решения широкого спектра таких задач; как оценка экологической и экономической эффективности использования и охраны почвенных ресурсов. Геоинформационная система позволяет оперативно и обоснованно подойти к принятию решений по учету, анализу, планированию и проектированию на новом качественном уровне. Эти действия направлены на сохранение и повышение плодородия почв.

Материалы и методы

Для оценки структуры почвенного покрова необходимо знание их пространственного распространения. При решении этой задачи была использована геоинформационная система (ГИС), в рамках которой составлена электронная карта почв в масштабе 1:10000. Она может быть использована при разработке различных проектов, в том числе по организации территории и внедрению мероприятий по предотвращению деградации почв.

Базовой информационной основой для создания геоинформационной системы (ГИС) послужили планшеты почвенного покрова масштаба 1:50000, выполненные в Институте Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо, которые, в свою очередь составлялись на базе материалов почвенных съемок I, II и частично III-его туров картирования почв в масштабе 1:10000 с участием специалистов различных институтов работающих в данной области. На первом этапе были отсканированы планшеты и отформатированы как растры с их привязкой к национальной системе координат MR-99, принятой в Молдове. После привязки растров была выполнена векторизация почвенных контуров и каждому контуру в отдельности была присвоена собственная атрибутивная информация.

Результаты и обсуждение

Территория левобережья Днестра по почвенно-географическому районированию территории относится к шестому району типичных, обыкновенных и карбонатных черноземов лесостепи юго-западной окраины Подольской возвышенности и четырнадцатому району обыкновенных, карбонатных и южных черноземов Южноприднестровской степной равнины [1, 2].

Пространственная неоднородность развития почвенных процессов способствует диспергации некогда крупных контуров в более мелкие, образуя выраженную пестроту в мозаике структуры почвенного покрова. Первые систематизированные данные о структуре почвенного покрова в республике появились в 1967 году в работе И.А. Крупеникова [3]. В дальнейшем И.А. Крупениковым и А.Ф. Урсу был проведен подсчет площадей по типам и подтипам почв, которые отражены во втором томе «Почв Молдавии» [1].

Разработка электронной почвенной карты территории левобережья Днестра позволяет достаточно точно пространственно визуализировать контуры, которые легко можно идентифицировать в натуре. Ввод атрибутивной информации для каждого контура позволяет произвести их актуализацию и установить тенденцию эволюции почв.

Было выделено 4731 почвенных контуров (таблица 1). Общая площадь почвенного покрова равняется 323253.37 га. Минимальный контур занимает площадь в 0.20 га, самый крупный – 5796.46 га при среднем размере 68.33 га. Пространственное распространение почв в регионе показано в рисунке 1.

Из данных таблицы видно, что почвы различного назначения занимают 90.83 % территории, остальная часть занята населенными пунктами, дорогами и землями под водным хозяйством. Темно-серые лесные почвы выделены незначительными ареалами между населенными пунктами Строешь и Катериновка, занимающие всего 956.18 га, что составляет 0.27 % от общей территории. В почвенном покрове почти поло-

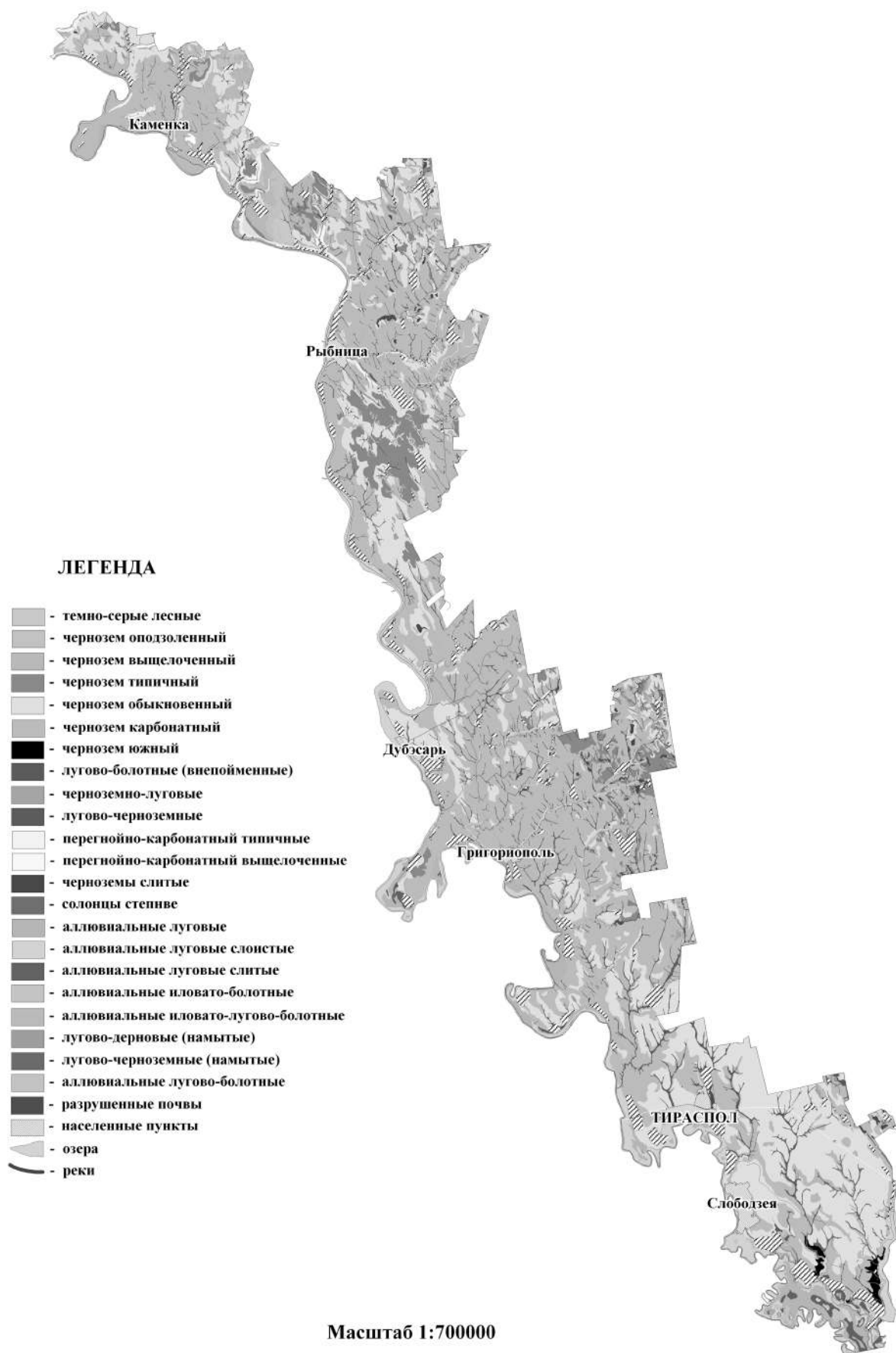


Рис.1. Почвенная карта Левобережья Днестра

Таблица 1. Структура почвенного покрова на подтиповом уровне

Название почв	Колич. контуров	Средний контур, га	Площадь, га	% от тер. региона
Темно-серая лесная	3	318.72	956.18	0.27
Чернозем оподзоленный	9	206.75	1860.76	0.52
Чернозем выщелоченный	162	62.86	10183.94	2.86
Чернозем типичный	209	77.02	16097.85	4.52
Чернозем обыкновенный	741	117.71	87221.42	24.51
Чернозем карбонатный	2043	76.34	155963.53	43.82
Чернозем южный	17	59.85	1017.48	0.29
Лугово-болотные (внепойменные)	5	7.20	35.99	0.01
Черноземно-луговой	119	14.36	1709.46	0.48
Лугово-черноземный	688	19.44	13376.39	3.76
Перегнойно-карбонатный типичный	44	49.95	2197.83	0.62
Перегнойно-карбонатный выщелоченный	9	83.83	754.50	0.21
Чернозем слитой	67	15.45	1035.34	0.29
Солонцы степные	3	4.20	12.59	0.00
Аллювиальные луговые	159	85.55	13602.48	3.82
Аллювиальные луговые слоистые	172	68.85	11842.06	3.33
Аллювиальные луговые слитые	29	53.12	1540.53	0.43
Аллювиальные иловато-болотные	19	38.91	739.29	0.21
Аллювиальные иловато-лугово-болотные	1	13.95	13.95	0.00
Лугово-дерновые намытые	9	22.28	200.53	0.06
Лугово-черноземные намытые	42	30.47	1279.69	0.36
Аллювиальные лугово-болотные	19	41.57	789.79	0.22

вину территории занимают черноземы карбонатные – 155963.53 га или 43.82 %. Они распространены по всему региону, но преобладающие площади приурочены к южной части региона. На втором месте расположились черноземы обыкновенные – 87221.85 га или 24.51 %, которые получили широкое распространение в центральной и северной зоне. Типичные и выщелоченные черноземы занимают соответственно 4,52 % и 2.86 %. Пространственно расположились в северной части региона (Рыбницком и Каменском районах) и спорадически встречаются в восточной части Григориопольского района. Следующими по ранжиру идут аллювиальные луговые с 13602.48 га – 3.82 % и аллювиальные луговые слоистые 11842.06 га – 3.33 %. Эти почв расположены в южной части региона, начиная с дамбы Дубэсарского водохранилища и ниже по течению, получив наибольшее распространение в Турунчукском расширении поймы реки Днестр. Лугово-черноземные почвы занимают площадь в 13376.39 га, что соответствует 3.76 %. Остальные подтипы почв по отдельности занимают менее 0.5 % и характеризуются в большинстве случаев мелкими ареалами.

На рассматриваемой территории преобладающими являются черноземные почвы, которые занимают почти 77 % от всей площади региона в 355887 га (рисунок 2). Следующими идут аллювиальные почвы, покрывающие 8 %, а суммарная площадь остальных почв не превышает 6 % от территории региона.

В регионе гранулометрический состав почв в основном благоприятный, как в экологическом отношении, так и в агрономическом (таблица 2). Более

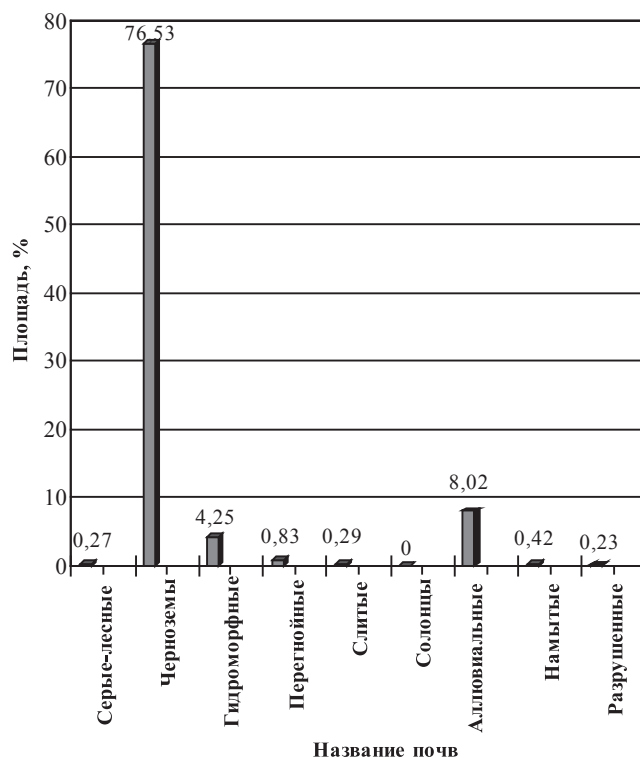


Рис.2. Количественное распределение почв Левобережья Днестра

Таблица 2. Распределение почв по гранулометрическому составу

Название почвы	Гранулометрический состав					
	тг	лг	тс	с	лс	п
	площадь в га					
Темно-серая лесная			957			
Чернозем оподзоленный		267	1589	5		
Чернозем выщелоченный	79	233	8037	736	414	685
Чернозем типичный	20	6911	7166	1062	635	304
Чернозем обыкновенный	99	3512	66056	13341	2842	1351
Чернозем карбонатный	259	1753	102859	43470	6469	1155
Чернозем южный			211	807		
Лугово-болотные (внепойменные)		12		24		
Черноземно-луговой	862	635	202	6		5
Лугово-черноземный		249	11173	1836	112	7
Перегнойно-карбонатный типичный			1549	649		
Перегнойно-карбонатный выщелоченный			680	75		
Чернозем слитой	1036					
Солонцы степные	3		10			
Аллювиальные луговые		182	8480	3885	354	702
Аллювиальные луговые слоистые		129	2845	4690	1890	2289
Аллювиальные луговые слитые	1541					
Аллювиальные иловато-болотные	350	202	188			
Аллювиальные иловато-лугово-болотные	14					
Лугово-дерновые намытые		31	161	9		
Лугово-черноземные намытые			727	515	38	
Аллювиальные лугово-болотные	173	89	468	20	40	

Примечание: тг – тяжелые глины; лг – легкие глины; тс – тяжелый суглинок; с – суглинок; лс – легкий суглинок; п – супеси и пески.

половины площади почв характеризуются тяжелосуглинистым составом (66 %) распространившиеся равномерно по всей территории, а близкие к ним по физическим свойствам легкосуглинистые составляют 4.4 % и в большей части выделяются в северных районах. На втором месте расположились среднесуглинистые почвы, занимающие более 22 % территории. Они выделяются в южной и северной части региона, а также на террасах вдоль реки Днестр и на террасах малых рек.

Выводы

3. Площадь почвенного покрова левобережной части Днестра составляет 323253.37 га из общей территории в 355887 га.

4. На территории региона встречается практически весь спектр почвенных типов за исключением бурых.

5. Преобладающими являются черноземные почвы (272344.98 га) – почти 77 % от территории и среди них выделяются карбонатные (155963.53) га и обыкновенные (87221.42 га).

6. Аллювиальные почвы занимают 28528.10 га или 8.02 % соответственно. Среди них наибольшее распространение получили аллювиальные луговые – 13602.48 га и аллювиальные луговые слоистые – 11842.06 га.

7. Гидроморфные почвы повсеместно распространены небольшими ареалами и занимают площадь в 15121.84 га или 4.25 %.

Литература

1. И.А. Крупеников, А.Ф. Урсу Почвы Молдавии. – Т.2. Кишинев: Штиинца, 1985.-240 с.
2. А.Ф.Урсу Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1980.-207 с.
3. И.А. Крупеников Черноземы Молдавии. – Кишинев. 1967. - 104 с.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БЫЧКОВЫХ РЫБ (*PERCIFORMES: GOBIIDAE*) В ВОДОЁМАХ ПРУТ-ДНЕСТРОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

В.К. Романеску

Институт зоологии АН Молдовы, г. Кишинэу, e-mail: romanescucv@gmail.com

DISTRIBUTION OF THE GOBY FISHES (*PERCIFORMES: GOBIIDAE*) IN THE PRUT-DNIESTER HYDROGRAPHIC INTERFLUVIAL SPACE

V.C. Romanescu

The diversity and distribution of Gobiidae fishes in the Prut-Dniester hydrographic interfluvial space, supplied with discussion on their reasons are presented.

Бычковые рыбы (*Gobiidae* Fleming, 1822) – одна из самых больших групп позвоночных животных (около 2 тыс. видов) морских и солоноватых, реже пресноводных сред [10, 25]. Только некоторые из них считаются промысловыми, остальные, из-за их малочисленности и недостаточной изученности, незаслуженно причисляются к так называемой сборной группе “бычки”, хотя они играют существенную роль в функционировании гидробиоценозов. В ранней ихтиологической литературе, касающейся Прут-Днестровского междуречья, сведения о бычках носят фрагментарный характер [3, 6-9, 11, 17-18, 22, 24-28]. Во многих публикациях эти рыбы именуются суммарно – “бычки”, “мелочь”, “сорные”, “частиковые”, зачастую приведена ошибочная номенклатура, не содержится анализа их распространённости в водоёмах региона. Мы не умаляем ценность процитированных работ, из-за малочисленности бычков является сложным, наши ихтиологи проводили контрольные ловы селективным методом, преследуя актуальные для того времени цели. Возросший в последние десятилетия интерес к этой группе рыб вызван недостаточной изученностью их фауны в отдельных гидрографических районах, их региональной, континентальной и межконтинентальной биоинвазией, связанной с масштабными гидрологическими изменениями и прочей человеческой деятельностью, а также необходимостью изучения их роли в иктиоценозах как в естественном, так и в новоприобретённом ареалах [1]. Так, для водоемов рассматриваемого ре-

гиона недавно проведена инвентаризация бычковых рыб, уточнена их таксономия и номенклатура, предложена экспресс-методика определения и частично освещены некоторые стороны их экологии [13-16, 20]. Целью настоящего сообщения является анализ распространённости бычковых рыб в водоёмах Прут-Днестровского междуречья.

В основу работы положен ихтиологический материал, собранный в период с 1999 по 2010 гг. в бассейне рек Прут, Днестр и в водоёмах междуречья. Отлов рыб производился мелкоячеистыми бреднями, а также спортивными орудиями лова. В ходе исследований были использованы общепринятые в ихтиологии методики [12, 25]. Видовая идентификация бычков проводилась по определителям [2, 11, 17, 22, 23, 25].

Проведенные исследования показывают, что в водоёмах Прут-Днестровского междуречья обитают 10 видов бычков, относящихся к 6 родам: черноморская голая пугловка – *Benthophilus nudus* Berg, 1898; длиннохвостая книповичия – *Knipowitschia longicauda* (Kessler, 1877); бычок-кнут – *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814); бычок-рыжик – *Neogobius (Ponticola) eurycephalus* (Kessler, 1874); бычок-песочник – *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814); бычок-гонец – *Neogobius (Babka) gymnotrachelus* (Kessler, 1857); бычок-головач – *Neogobius (Muellerigobius) kessleri* (Guenther, 1861); бычок-кругляк – *Neogobius (Apollonia) melanostomus* (Pallas, 1814); западный бычок-цуцук – *Proterorhinus semilunaris* (Heckel, 1837); чёрный бычок – *Gobius niger* L., 1758 (Рис. 1).

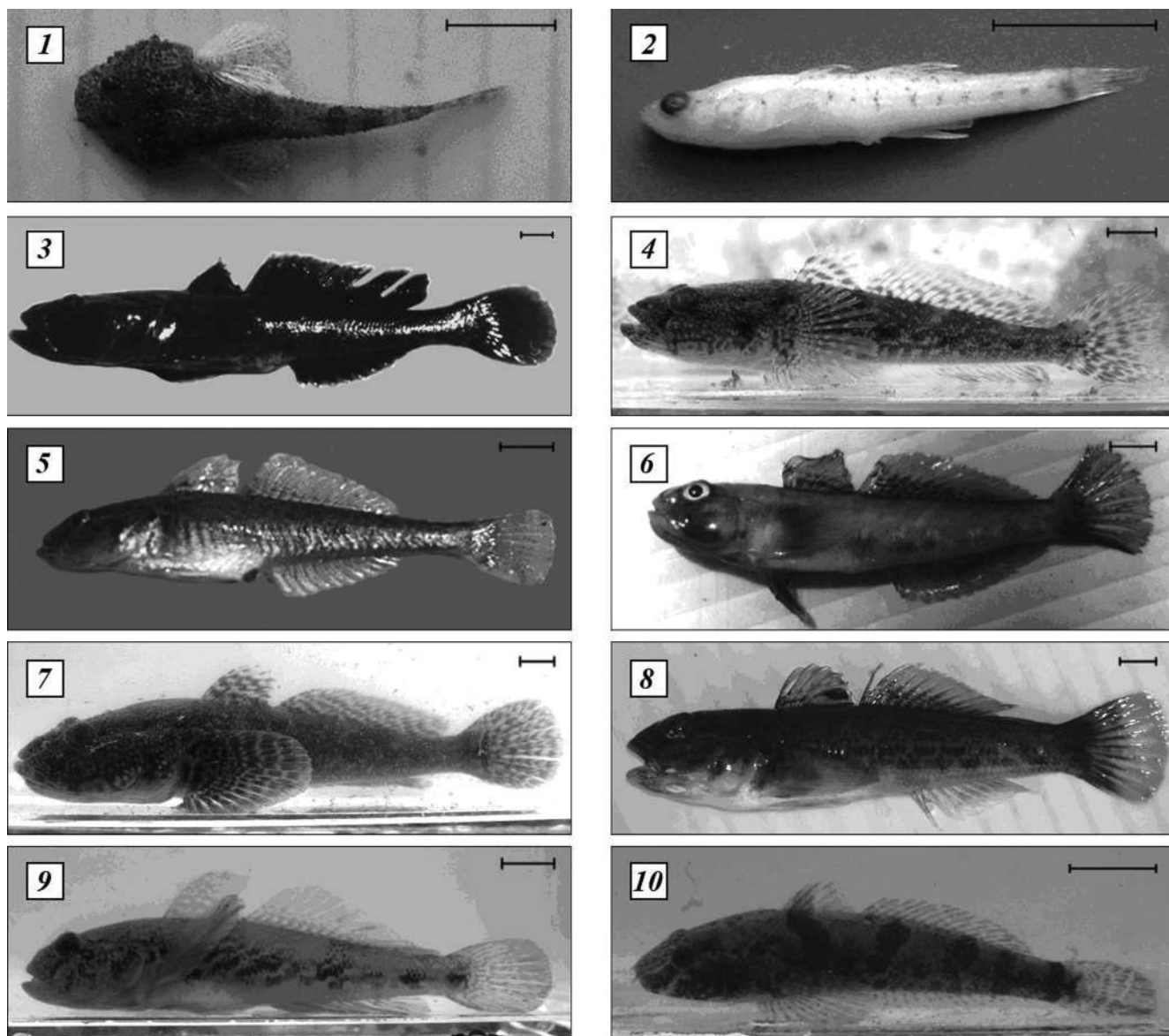


Рис. 1. Бычковые рыбы, обнаруженные автором в водоёмах Прут-Днестровского междуречья: пуголовка голая (1); книповичия длиннохвостая (2); бычок-кнут (3); бычок-рыжик (4); бычок-песочник (5); бычок-гонец (6); бычок-головач (7); бычок-кругляк (8); бычок-цуцик западный (9); бычок чёрный (10). Линия 1 см. Оригинал

С зоогеографической точки зрения, в составе фауны бычков водоемов Прут-Днестровского междуречья доминируют представители понто-арало-каспийского фаунистического комплекса – реликты морской трансгрессии, с примесью мигрантов средиземноморского комплекса (*Gobius niger*, *Knipowitschia* spp.) [22].

Наиболее обычными в анализируемом регионе являются бычок-песочник и бычок-кругляк, затем бычок-цуцик и бычок-гонец (Рис. 2). Агломерации бычка-песочника более часты в биотопах текущих и стоячих водоёмов с песчаным дном, а бычка-кругляка – в заиленных участках тех же биотопов. Бычок-цуцик предпочитает стоячие прибрежные биотопы с мягкой водной растительностью, как правило, вблизи источников. Бычок-головач (дунайско-днестровский эндемик), чёрный бычок и бычок-кнут приурочены к крупным рекам и их водохранилищам. Распределение бычка-рыжика указывает на недав-

нее возникновение в регионе подходящих для него биотопов, характеризующиеся медленным течением и высокой минерализацией (водохранилища Днестра). Бычок-гонец предпочитает малые реки с медленным течением, а книповичия – водохранилища юга региона – бывшие эстуарии древнего моря. Пуголовка, кроме придунайских водоемов и Кучурганского водохранилища, в последнее время начала спорадически встречаться и в русле среднего Днестра (ниже устья р. Рэут). Сравнительно большое разнообразие бычковых рыб в водохранилище Гидигич (р. Бык, бассейн Днестра) вызвано антропогенной интродукцией.

Существенными факторами, способствующими расширению ареала отдельных видов бычков в новых водоёмах, наряду со случайным их переселением человеком, послужили:

- Масштабное гидростроительство во второй половине XX века, приведшее к нарушению изоляции

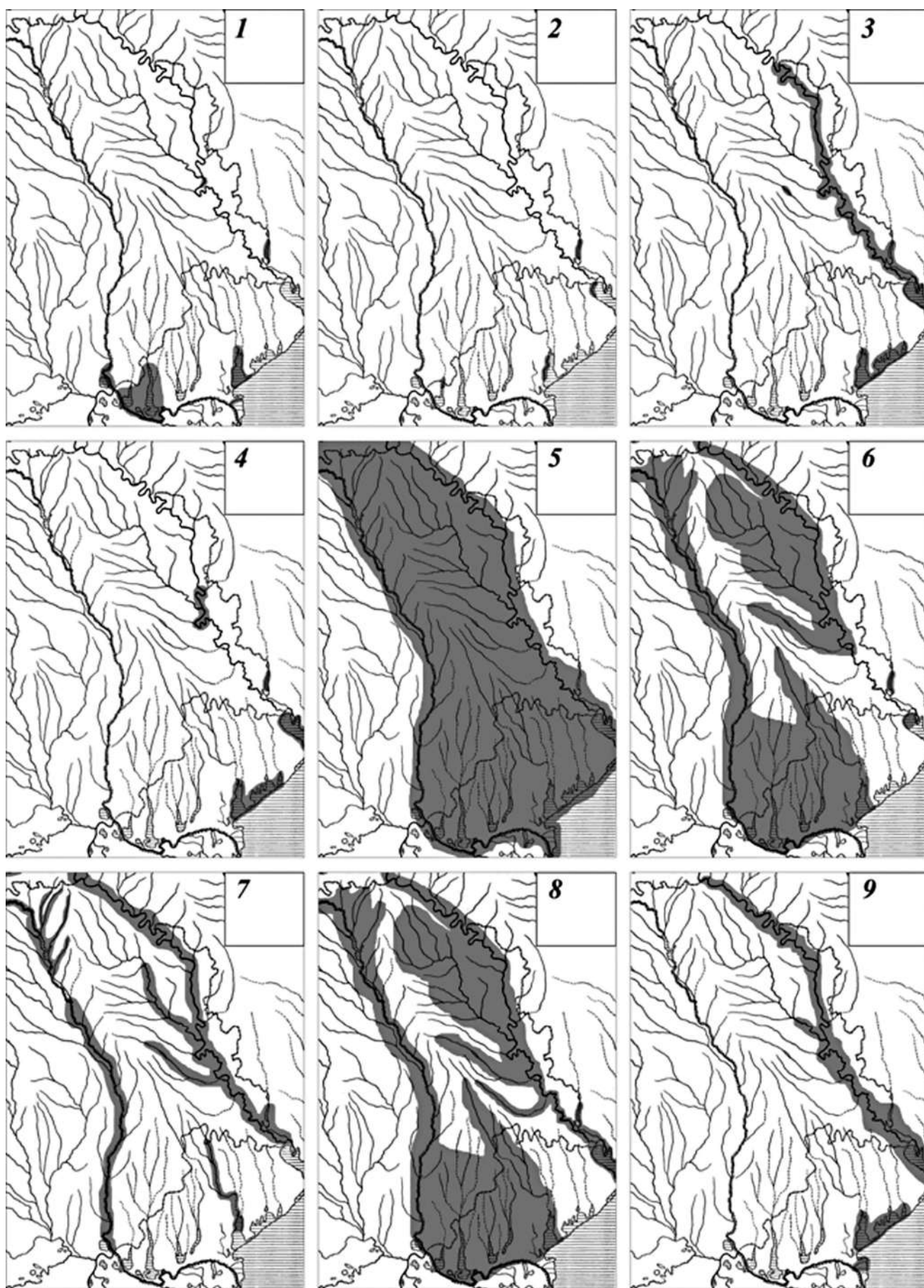


Рис. 2. Современное распространение бычковых рыб в Прут-Днестровском междуречье: пуголовка голая (1); книповича длиннохвостая (2); бычок-кнут (3); бычок-рыжик (4); бычок-песочник и бычок-кругляк (5); бычок-гонец (6); бычок-головач (7); бычок-цуцик западный (8); бычок чёрный (9)

и перестройке взаимосвязей Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов; появлению крупных искусственных водоёмов с замедленным водообменом и обширными мелководьями богатыми бентосом; возросшее использование воды с водосборной площади рек. Поэтому паводковое распространение здесь молоди некоторых бычков (кругляк, песочник и головач) происходило с северо-востока со стороны Днестра в юго-западном направлении.

- Существование естественной зональности/азональности в гидрохимическом распределении поверхностных вод [4] и повышение стока биогенных веществ (загрязнение и заиливание), приведшее к закономерному усилению процессов эвтрофикации моря и его эстуариев.

- Высокая экологическая валентность популяций/видов бычков, дающая им уникальные адаптивные возможности (основные – парентность, всеядность, эфемерность). Обеднённый состав ихтиоценозов в водоёмах региона и слабый прессинг на бычков со стороны хищников.

- Ложное представление людей о промысловой ценности данных рыб и отсутствие навыков в их поимке.

Прогнозируемые климатические изменения и планируемое в регионе гидростроительство (мероприятия по защите от наводнений – создание малых водохранилищ, ренатурализация пойм и пр.) создают благоприятные условия для дальнейшего увеличения разнообразия, распространения и росту численного обилия бычковых рыб в ихтиоценозах Прут-Днестровского междуречья.

Таким образом, в водоёмах Прут-Днестровского междуречья идентифицированы 10 видов бычковых рыб. Считаем, что это число существенно увеличится при условии обеспечения проведения более детальных исследований водоёмов. Распределение бычков в указанном регионе повсеместно, но преимущественно – в бассейнах больших рек. В настоящее время наблюдается тенденция постепенного проникновения бычковых рыб в большинство водоёмов междуречья (с юга на север и с севера на юг) – как следствие освоения этой группой рыб пресноводной части ареала, изменения в гидрологии рек и антропогенной модификации водных экосистем. Росту разнообразия и расширению ареала бычковых рыб способствуют широкая экологическая валентность их популяций/видов, увеличение числа благоприятных биотопов в условиях здешних водоёмов.

Литература

1. Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. Москва – Санкт-Петербург, 2004. С.297-320.
2. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. С.214-237.
3. Брума И.Х., Бурнашев М.С. Рыбные ресурсы низовьев Днестра и их воспроизводство в современных условиях // Биогидроресурсы бассейна Днестра, их охрана и рациональное использование. Кишинев, 1980. С.159-178.
4. Бызгу С.Е. Гидрохимия рек, водохранилищ и прудов Молдавской ССР // Автореферат ... кандидата химических наук. Новочеркасск, 1964. 24 с.
5. Владимиров М.З., Кубрак И.Ф. О нахождении нового для ихтиофауны бассейна Днестра вида бычков *Caspiosoma caspium* (Kessler) // Вопросы ихтиологии, 1972. Т.12, Вып.2. С.386-387.
6. Долгий В.Н. Ихтиофауна бассейнов Днестра и Прута (Современное состояние, генезис, экология и биологические основы рыбохозяйственного использования). Кишинев: Штиинца, 1993. 323 с.
7. Животный мир Молдавии: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Кишинев, 1981. С.126-130.
8. Замбриборщ Ф.С. Рыбы низовьев рек и приморских водоёмов северо-западной части Черного моря и условия их существования: Автореф. дис.... канд. биол. наук. Одесса, 1965. 46 с.
9. Лобченко В.В., Тромбицкий И.Д., Цуркан А.Н. Ихтиофауна Днестра (Л.С. Берг, М.С. Бурнашев и другие) // Academician Leo Berg – 125 years: Collection of Scientific Articles. Bender: Biotica, 2001. С.73-79.
10. Нельсон Д. Рыбы мировой фауны (Пер. 4-го перераб. англ. изд.). М.: Книжный дом "Либроком", 2009. 880 с.
11. Попа Л.Л. Рыбы Молдавии: Справочник определитель. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1977. 250 с.
12. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Москва: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
13. Романеску В.К. Длиннохвостая кнпиковичия – *Knipowitschia longicaudata* (Kessler) – новый вид бычковых (*Gobiidae*), найденный в бассейне реки Днестр // Международное сотрудничество и управление трансграничным бассейном для оздоровления реки Днестр: Материалы международной конференции. Одесса, 2009. С.234-236.
14. Романеску В.К. К вопросу о критериях для определения бычков (*Gobiidae*) бассейна реки Днестр // Академику Л.С. Бергу – 130 лет: Сборник научных статей. Бендеры: Eco-Tiras, 2006. С.112-116.
15. Романеску В. Систематика и экология бычков (*Gobiidae*) бассейна реки Днестр // Analele științifice ale USM. Seria „Lucrări studentești”, Științe naturale. Chișinău: CEP USM, 2004. P.182-184.
16. Романеску В. Черноморские бычки (*Gobiidae*) в пресноводной экосистеме реки Днестр // Современные проблемы зоологии и экологии: Материалы международной конференции. Одесса, 2005. С.227-230.
17. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. М.-Л.: Наука, 1964. 550 с.
18. Томнатик Е.Н., Владимиров М.З., Карлов В.И. Ихтиофауна малых водохранилищ Молдавии и пути ее направленного изменения // Биологические ресурсы водоемов Молдавии. Кишинев, 1964. Вып.2.
19. Томнатик Е.Н. Ихтиофауна Дубоссарского водохранилища, ее изменение и пути увеличения запасов промыслово-ценных рыб // Дубоссарское водохранилище. М., 1964. С.175-209.
20. Чепурнова Л.В., Романеску В. Экспресс-метод для определения бычков (*Gobiidae*) в бассейне реки Днестр // Analele științifice ale USM. Seria „Științe chimico-biologice”. Chișinău: CEP USM, 2004. P.182-184.
21. Banarescu P. Zoogeography and History of the Freshwater Fish of Europe // The Freshwater Fishes of Europe /ed. J. Holcik; Aula-Verlag Wesbaden, 1989. V.1. P.88-107.
22. Bănărescu P. *Pisces, Osteichthyes*. (Fauna R. P. Române, V.13.). București: Ed. Acad. R. P. Române, 1964. 935 p.
23. Boldyrev V.S., Bogutskaya N.G. Revision of the tadpole-gobies of the genus *Benthophilus* (*Teleostei: Gobiidae*) // Ichthyol. Explor. Freshwaters, 2007. V.18, N.1, P.31-96.
24. Cozari T., Usatîi M., Vladimirov M. Pești, amfibieni, reptile. Seria „Lumea animală a Moldovei”. V.2., Chișinău: Știința, 2003. 152 p.
25. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Berlin, 2007. 646 p.
26. Șarapanovscaia T. Problemele ecologice ale Nistrului Medial. Chișinău: Biotica, 1999. 88 p.
27. Usatîi M. Diversitatea și valorile numerice a speciilor de pești din râurile situate în teritoriul interfluvial Nistru-Prut // Analele Științifice ale U.S.M., Științe chimico-biologice, Chișinău, 2004. P.197-202.
28. Usatîi M. Evoluția, conservarea și valorificarea durabilă a diversității ihtiofaunei ecosistemelor acvatice ale Republicii Moldova. Teză de doctor habilitat în științe biologice, 2004. 34 p.

ПРИЧИНЫ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ ТЕЧЕНИЯ р. ДНЕСТРА

Л.Ф. Романов, С.А. Леонтьев

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

CAUSES MORPHOLOGICAL DIFFERENCES OF THE RIVER DNIESTER

L. Romanov, S. Leontiev

Бассейн р. Днестра в геоморфологическом отношении в настоящее время подразделяется на три обособленных района (участка), которые характеризуются особенностями рельефа, климата, почв растительности и гидрологических свойств, т.е. каждый из них имеет отличительный ландшафтный облик. Районы эти следующие:

1) Прикарпатская часть, которая рассматривается как верхнее течение р. Днестра (исток г. Розлуч, с. Волче – г. Нижниов, длина 262 км). Падение реки составляет около 560 м. Она охватывает горную область северных склонов Карпат и так как расположена за пределами нашего региона она подробно не рассматривается.

2) Среднее течение Днестра (г. Нижниов – г. Добоссары, длина 724 км). Ниже г. Нижниова река врезается в возвышенный массив Воыно-Подольского плато, в результате чего речная долина постоянно суживается, углубляется и приобретает каньонообразную форму. К концу среднего течения берега постепенно понижаются до 80-100 м. Русло реки в среднем течении более извилистое, чем в верхнем и общая протяженность извилистости здесь достигает около 45 % всей длины участка. Падение реки на этом участке около 190 м, т.е. средний уклон 0,26‰.

3) Нижнее течение Днестра (г. Дубоссары – устье, длина 342 км). Течение реки этого отрезка существенно отличается от среднего. От г. Дубоссары река приобретает характер равнинного потока, а ниже г. Бендеры появляются плавни. Долина реки сильно расширяется. От г. Дубоссар до г. Бендер ширина 5-6 км, реже 3 км. А далее она резко расширяется до 9 км ниже с. Чобручи, а близ устья до 16 км.

Левый берег положе правого и южнее г. Тирасполя начинает сглаживаться, а в районе плавней становится совсем пологим. Плавни нижнего течения представляют обширное, низменное, ежегодно затопляемое пойменное пространство с целым рядом озер. Берега реки низкие, не превышающие 3-5 м над уровнем, песчаные и глинистые. Падение реки от г. Дубоссары 6 см на 1 км, что соответствует уклону 0,06 ‰, а от г. Бендеры до устья – 5,5 м, что соответствует 0,025 ‰, а при впадении в лиман у самого устья уклон соответствует 0,022 ‰.

Таким образом, в настоящее время течение Днестра разделяется на три участка, характеризующихся особенностями рельефа, строением русла и долин и соответствующим рельефом всех этих геоморфологических районов Днестра [1].

Положения современной геоморфологии базируются на представлении о том, что рельеф формируется в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Экзогенные процессы в ходе своей деятельности либо усложняют, либо упроща-

ют рельеф эндогенного происхождения [2, 3]. Однако существует ряд факторов, которые непосредственно не участвуют в формировании рельефа, но влияют на его образование, определяя «набор» рельефообразующих процессов, степень интенсивности и т.д. К ним относятся вещественный состав пород, слагающих земную кору, геологическое строение, климатические условия и др. Влияние горных пород, их физических и химических свойств приводит к тому, что породы более стойкие образуют, как правило, положительные формы рельефа, менее стойкие – отрицательные.

Однако, главная роль в формировании основных черт современного рельефа эндогенного происхождения принадлежит новейшим тектоническим движениям (неоген – четвертичное время), а также современным тектоническим движениям (движениям, происходящим в настоящее время).

Одним из важнейших геоморфологических показателей направленности и интенсивности новейших и современных тектонических движений земной коры является характер и глубина эрозионного вреза речных долин. Выработанные узкие и каньонообразные долины свидетельствуют о преобладании глубинной эрозии над боковой. В результате формируются извилистые долины с коренными врезанными меандрами или прямолинейные долины с слабо меандрирующими руслами.

Такие врезы формируются в условиях устойчивых новейших и современных движений, т.е. в условиях формирования положительных морфоструктур.

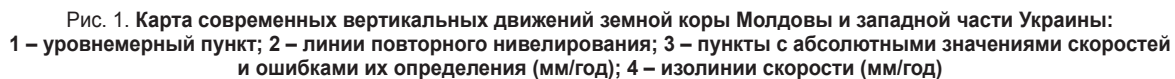
Сюда можно отнести Прикарпатскую часть и среднее течение, вплоть до г. Бендеры.

Совершенно по иному идут процессы в зонах, испытывающих опускания, обусловленные новейшими и современными тектоническими движениями. В результате эрозионного вреза образуются широкие корытообразные долины с пологими и невысокими склонами. Для таких участков так же характерно накопление аллювиальных отложений, в связи с чем здесь преобладает боковая эрозия и развиваются блуждающие меандры.

Такие врезы развиваются или в условиях длительной тектонической стабильности, либо в условиях новейших и современных отрицательных движений земной коры при которых формируется отрицательная морфоструктура.

Проведенное на территории Приднестровья и сопредельных территориях изучение современных движений земной коры, показало полное совпадение развития геоморфологических процессов и интенсивность и направленность этих движений [1].

На широте ст. Раздельная, г. Тирасполь, г. Бендеры происходит смена режима современных тектоничес-



На основании современных движений земной коры, геоморфологических и гидрологических особен-

1. Днестр и его бассейн. (Гидрологический очерк). Ред. А.П. Доманицкий. Л.: Гидрометеорологическое издательство. 1941 г. 308 с.
2. Морфометрический метод при геологических исследованиях. Изд-во Саратовского университета. 1963. 263 с.
3. Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях. Изд-во «Недра», М., 1970. 296 с.
4. Сомов В.И., Рахимова И.Ш. Современные движения земной коры Карпато-Балканского региона и сопредельных структур. 1983. 144 с.

RÂURILE MICI CU ȘANSE MARI DE A FI MAI VII ȘI MAI CURATE

Rezultatele proiectului “Democratizarea administrării bazinului fluviului Nistru pentru râul Cubolta”

O. Rotari

ACT Ormax – Secretariatul tehnic al Consiliului de Bazin hidrografic Cubolta,
E-mail: ormax@mail.ru

Marea majoritate a râurilor mici din R. Moldova, care fac parte din bazinul fluviului Nistru, suferă mult din cauza factorului antropogen. Conținutul ridicat de nitrați, nitriți, cloriți, fluoruri, metale grele și alte substanțe nocive depistate în râurile mici și implicit în fântâni și izvoare, influențează negativ asupra biodiversității și stării sănătății populației, mai ales a celei din zona rurală. Numeroasele maladii precum dizenteria, salmoneloza, bolile diareice acute, hepatita virală, holera, tuberculoza ș.a., sunt cauzate de calitatea proastă a resurselor acvatice din acest bazin hidrografic.

Rezultatele probelor de apă luate din afluenții Nistrului, denotă că poluarea apei cu substanțe organice biochimice greu degradabile prevalează asupra celei cu substanțe ușor degradabile, condiționând o capacitate mică de autoepurare a apelor. Cantități relativ mari de nitrați se constată în apele râurilor Ciuhur, Căinari, Cubolta. Râulețele murdare se scurg în râul Răut, poluând apele acestuia și apoi din Răut se scurg în fluviul Nistru. În urma acestor și a altor factori indicele de poluare a râului Răut capătă valori supra normale – de la 3,6 până la 17,2 – pe porțiunea dintre orașele Dondușeni și Orhei, cauza fiind evacuările neorganizate ale apelor uzate din aceste localități, cât și din afluenții acestuia. Calitatea apei din râul Bâc întrece orice limite admisibile, fiind extrem de poluată în aval de municipiul Chișinău. Din păcate, într-o situație asemănătoare se află mai toate râulețele din Republica Moldova.

Pentru a reabilita și a proteja un asemenea râu, care este foarte poluat, este nevoie de o abordare specială, care implică în sine o participare și colaborare comună între mai multe instituții și structuri.

Metodele și mecanismele învechite ce țin de protecția râurilor mici la moment nu au șanse mari de a aduce rezultate îmbucurătoare. Un model de protecție și conservare al resurselor acvatice poate servi proiectul “Democratizarea administrării fluviului Nistru”. În acest proiect au fost folosite cele mai adecvate metode și mecanisme pentru protecția și conservarea râurilor din bazinul fluviului Nistru. Și anume accentul a fost pus pe mecanismul cheie, care se numește Managementul Integrat al resurselor acvatice.

Rezultate îmbucurătoare au fost obținute în bazinul râului Cubolta. Și anume în acest bazin hidrografic s-a reușit să se stabilească un management integrat și foarte adecvat la moment pentru protecția resurselor acvatice.

Lucrările de reabilitare ce țin de râurile din bazinul fluviului Nistru au început cu planificarea activităților pentru inițierea unei campanii ample de reabilitare pe râul Cubolta.

Activitățile de ameliorare pentru bazinul râului Cubolta au fost elaborate și administrate de ACT Ormax în colaborare cu ONG – urile și APL - urile locale, toate fiind coordonate cu AEI Eco-Tiras. La început de proiect s-a efectuat un monitoring privind situația ecologică din bazinul râului Cubolta. În urma acestui monitoring

ecologic s-a depistat porțiunile de pe râu, care sunt mai mult afectate. Așa localități ca Maramonovca, Mîndîc, Șuri, Chetrosu raionul Drochia s-au depistat a fi ca comunități cu un impact major de poluare asupra bazinului hidrografic Cubolta.

În toate aceste localități care au fost incluse în proiect, s-au creat grupuri de lucru compuse din populația băștinașă. Grupurile de lucru au fost instruite în domeniile: elaborare și planificare a acțiunilor ecologice, campanii de informare și educație, lucrul în echipe, managementul integrat al resurselor acvatice și altele. În urma inițierii proceselor de lansare a proiectului “Democratizarea administrării fluviului Nistru”, a fost informat publicul larg din cinci comunități care sunt amplasate în bazinul acestui râu. Această stare a condiționat o colaborare fructuoasă între grupurile de lucru, APL, instituțiile de învățământ, cât și participarea populației la activitățile de salubritate pentru râul Cubolta. În comun s-a efectuat lucrări de salubritate, care au stabilit un impact pozitiv asupra biodiversității din bazinul hidrografic Cubolta. În comun cu APL, gimnaziile, liceele din aceste localități, grupurile de lucru au lichidat unele dintre cele mai mari focare de gunoști neautorizate de pe malurile râului Cubolta. În localitățile Maramonovca și Șuri în locurile unde au fost lichidate depozitele neautorizate de deșeuri au fost plantate fâșii de protecție. Responsabili de protecția acestor zone, fiind populația băștinașă, întărită printr-o decizie, care a fost adoptată la Consiliile Locale ale acestor comunități.

În cadrul activităților de salubritate, a fost public testată calitatea apei din fântânile de mină din mai multe localități ale bazinului hidrografic Cubolta. La aceste activități au participat 4200 persoane, care s-au exprimat interesul în ce privește schimbarea comportamentului în partea pozitivă față de resursele acvatice și naturale din bazinul hidrografic dat.

Pentru gimnaziile și liceele din localitățile care au fost implicate în acest proiect, s-a elaborat un program de educație ecologică și anume tinerii participă regulat la monitoring biologic în bazinul râului Cubolta. Testând resursele acvatice în baza parametrilor fizico-geografici, chimici și biologici, tinerii și elevii instituțiilor de învățământ se informează, se educă și acționează cu activități de salubritate. Așa model de activitate s-a stabilit în localitățile Chetrosu, Șuri și Maramonovca, punând la bază crearea unui grup ecologic de tineret “Cubolta.Info”, în care activează ecologiștii din mai multe localități din bazinul hidrografic Cubolta.

Un alt punct pozitiv, a fost organizarea primului festival ecologic “Râului Cubolta Apă Vie”, care a avut drept scop de a sesiza opinia publică asupra problemelor ecologice ce țin de protecția și conservarea resurselor acvatice din bazinul hidrografic Cubolta. Primul festival ecologic pentru protecția bazinului hidrografic al râului Cubolta, a demarat la 1 noiembrie 2009, cu participarea ONG - urilor ecologice, APL, liceelor, gimnaziilor și a populației

din localitățile r. Drochia, s. Chetrosu, c. Șuri, s. Mîndîc și Maramonovca. Festivalul a avut un succes deosebit, care a adunat o sală arhiplină în casa de cultură s. Chetrosu din raionul Drochia. În urma petrecerii acestui festival, la una dintre ședințele Consiliului de Bazin al râului Cubolta s-a stabilit și s-a decis de a petrece în fiecare an festivalul râului Cubolta în localități diferite din bazinul râului dat, folosind ciclul de rotație între cele 16 localități amplasate în acest bazin hidrografic.

În anul 2010 în luna octombrie de către ACT Ormax în comun cu Secția de Cultură Drochia, a fost organizat al doilea festival ecologic "Râului Cubolta Apă Vie" în s. Hăsnășenii Mari raionul Drochia, unde au participat mai multe localități, Ministere, Agenții, Fundații, Grupe de folclor și ONG – uri din R. Moldova și de peste hotare. În așa mod, s-a atras o atenție deosebită pentru protecția și conservarea râului Cubolta, cât și bazinului fluviului Nistru.

Ca urmare pentru valorificarea monumentelor naturale și istorice ACT Ormax în vara anului 2010, a deschis o cursă de ecoturism pe râul Cubolta, în scopul de popularizare și protecție a bazinului hidrografic Cubolta. Inițiativele date au fost susținute de Banca Mondială în cadrul programului de granturi mici Dezvoltarea durabilă prin ECO – Turism, anul 2010. În urma deschiderii acestei curse de ecoturism, în acest an, monumentele naturale și istorice de pe râul Cubolta au fost vizitate de grupuri de turiști din Moldova, SUA, Polonia și România.

Proiectul "Democratizarea administrării fluviului Nistru", a inițiat și a stabilit politica de guvernare adecvată în bazinul hidrografic Cubolta. În urma seminarelor de informare pentru toate 16 comunități din bazinul râului dat, a fost acceptată propunerea de a crea Consiliul de Bazin al râului Cubolta. Cu mai multe forțe și cu o colaborare mai mare între ONG-uri, APL, Ministerul Mediului și diverse agenții și organizații finanțatoare a fost creat Consiliul de Bazin al râului Cubolta.

Consiliul de Bazin al râului Cubolta este creat în scopul administrării corecte al râului Cubolta și armonizării la prevederile DIRECTIVEI 2000/60/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI, din 23 octombrie 2000, de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, în conformitate cu prevederile Legii Apelor a Republicii Moldova (proiect) și Regulamentul privind funcțiile, modalitatea de creare și funcționare a Comitetelor de bazin (proiect) și în scopul stabilirii mecanismului de management integrat a resurselor de apă, protecția și utilizarea durabilă a resurselor de apă, biodiversității și diversității peisagistice, protecției mediului și ocrotirii sănătății populației în bazinul râului Cubolta (afluent al Râului Răut, bazinul hidrografic al Râului Nistru).

Consiliul de bazin, este un organ consultativ sub-bazinal obștesc, creat pentru bazinul Râului Cubolta.

Consiliul de bazin este format din 15 membri numiți sau aleși în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare și cu un Regulament.

Consiliul de Bazin al râului Cubolta este o structură funcțională, care adoptă diverse decizii în scopul protecției și conservării resurselor acvatice și naturale din bazinul hidrografic Cubolta. Datorită Consiliului de Bazin Cubolta, la moment, se realizează mai multe programe de reabilitare ecologică pentru bazinul hidrografic dat. La momentul actual 11 comunități din bazinul hidrografic Cubolta realizează proiecte ecologice de reabilitare al râului Cubolta. Programul dat se numește "Salvați râulețe noastre" și este implementat de Rec Moldova și susținut financiar de către Ohrstrom Foundation din Statele Unite ale Americii.

O altă realizare ce ține de reabilitarea râului Cubolta, este proiectul Și apa are viață – SOS, proiect susținut de PNUD Moldova în 2010. În proiectul dat, s-a reușit de curățat toată porțiunea râului Cubolta din satul Dominteni. În acest proiect a fost cu posibil editarea primului buletin ecologic Cubolta.Info. Buletinul apare odată în lună, informând și educând populația din bazinul hidrografic Cubolta.

Pentru a informa publicul larg în versiune electronică, ACT Ormax, a deschis resursele tematice web consacrate protecției bazinului fluviului Nistru www.dniester.info și râului Cubolta www.cubolta.info.

Datorită proiectului "Democratizarea administrării fluviului Nistru", resursele acvatice și naturale din bazinul râului Cubolta devin mai curate. În așa fel s-a reușit să influențăm pozitiv asupra situației deplorabile din bazinul hidrografic dat. În urma activităților de reabilitare a râului Cubolta, în timpul apropiat așteptăm îmbunătățirea calității mediului ambiant, cât și a stării sănătății populației.

La moment activitățile de salubritate, reabilitare, informare și educație ecologică sunt susținute de:

- Ministerul afacerilor externe a Olandei / programul Matra

- Women in Europe for a Common Future (WECF)
- Asociația Ecologică Internațională Eco-Tiras
- Banca Mondială
- PNUD – Moldova
- Rec Moldova
- Comisia Europeană
- Ohrstrom Foundation
- Fondul Național Ecologic din R. Moldova

Acum cu toată certitudinea, putem menționa că managementul integrat al resurselor acvatice se folosește pe deplin în bazinul râului Cubolta.

Aceste și multe alte activități, care au fost implementate și se implementează pe râul Cubolta, pot servi drept model pentru protecția resurselor acvatice din R. Moldova.

ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСАКЦИЯ В СТРУКТУРЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

О.Е. Рубель

Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины,
Французский бульв., 29, Одесса, Украина

ECONOMIC-ECOLOGICAL TRANSACTION IN STRUCTURE OF THE INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT

O.E. Rubel

In article approaches to the analysis of essence of the tool economic-ecological transaction in structure of the integrated water resources management are presented. The conceptual system economic-ecological transaction is offered.

Как показывают исследования современного состояния экономико-экологического взаимодействия в рамках воспроизводственного процесса сфера природопользования является особой сферой человеческой деятельности. Основное содержание последнего при всем многообразии его толкований и терминологических определений в самом широком смысле слова понимается как система взаимоотношений человека с природой, определяющих движение потоков вещества и энергии, обеспечивающий социально-экономическое развитие общества. Отсюда природопользование с системных позиций представляется не только как процесс непосредственного удовлетворения разнообразных потребностей общества за счет использования природных ресурсов и условий, но и как совокупность процессов воздействия человека на локальные, региональные, национальные и глобальные процессы социально-экономического и политического развития. Обеспечивать единую научную основу понимания природопользования как комплексного экологического явления должен методологический базис системного подхода [1].

Интеграция концепции экологической трансакции в теорию экономико-экологического природопользования, разработанную в научных трудах Степанова В.Н., Буркинского Б.В., Харичкова С.К. [1] позволяет раскрыть новые стороны последней, подчеркнуть универсальность и актуальность дефиниций экономико-экологической теории. Нами предлагается на основе системного подхода, категорий институциональной экономики провести анализ коэволюции категории трансакции в структуре системного аппарата природопользования.

Институт природопользования – один из базовых, традиционных институтов экологического права, который был предметом детального научного анализа в советский период как относительно отдельных природных объектов, как отдельно, так и в комплексе [2]. Сегодня в его содержании появились новые аспекты, которые обусловлены изменениями в политической, экономической и правовой системах украинского государства. Это расширение круга субъектов природопользования, появление новых форм природопользования, в частности арендной, реализация принципа платности и т.п.

Современный уровень познания и осмысления категории “природопользование” характеризуется несогласованностью многих теоретических построений с реальной практикой. Так проф. Степанов выделя-

ет 3 существующие концепции природопользования и дополняет их четвертой: теоретические концепции технократического подхода, антропоцентрические концепции, геоцентрические (экоцентрические) концепции и, наконец, экономико-экологическая концепция [1].

Интегрированное управление водными ресурсами, когда учитываются как интересы различных секторов, так и состояние экосистем, а также применение принципов бассейнового управления завоевывает признание, однако, еще не является в настоящее время основой национальной водной политики. Недостаток диалога, скоординированных усилий и сотрудничества между различными национальными органами, имеющих отношение к управлению водными ресурсами, является существенной проблемой для стран, что также оказывает негативное влияние и на сотрудничество между различными странами [3].

В обычном употреблении трансакция (лат. *transactio*) – это соглашение, операция. Понятие “трансакция” было введено в экономику Дж.Р. Коммонсом, который рассматривал проблему экономической организации в тесной связи с проблемами конфликта, взаимной зависимости и порядка. В понимании Дж.Р. Коммонса трансакции, как следует из исследований экономической теории и решений судов, могут быть сокращены до трех видов экономической деятельности, отличающиеся как трансакции ведения переговоров, управленческие трансакции, и трансакции нормирования. Участники каждой из них контролируются, и освобождены рабочими правилами особого типа моральных, экономических или политических отношений. Трансакции ведения переговоров происходят из знакомой формулы рынка, который во время ведения переговоров перед тем, как товары обменяны, состоит из лучшей пары покупателей и лучшей пары продавцов на этом рынке. Оставшаяся часть участников рынка – только потенциальные продавцы или покупатели [4].

Трансакции – это стратегические отношения в ходе экономической деятельности, поскольку без них не могло бы быть производства, потребление, покупки, продажи, инвестирование и т.п. Поэтому Дж. Коммонс объявил собственность, суть которой заключается в законном праве удерживать кем-нибудь то, что ему необходимо, основой институциональной экономики и провозгласил трансакцию элементарной частицей экономической деятельности и, соответственно, основной единицей экономического анализа.

Трансакции – это не обмен товарами, а отчуждение и присвоение прав собственности и свобод, принятых в обществе [5].

Экономико-экологическая трансакция может рассматриваться как составляющая часть трансакции природопользования, которая, в свою очередь, может быть описана следующей эвристической формулой:

$$\text{Природопользование} = \text{Ресурсная трансформация} + \text{Экономико-экологическая трансакция}$$

Рассмотрим подробнее категорию «ресурсной трансформации». Согласно Д. Норту институты вместе с применяемыми технологиями определяют размер этих трансакционных издержек. Необходимы ресурсы и для того, чтобы трансформировать ресурсные вложения земли, труда и капитала в товары и услуги. Эта трансформация является функцией не только применяемой технологии, но и институтов. Таким образом, институты имеют ключевое значение для издержек производства [6]. Таким образом, ресурсная трансформация является одной из ключевых категорий институциональной экономической теории.

Экономико-экологическая трансакция как трансакция природопользования может быть рассмотрена на основе категориального анализа природопользования, а так же системного анализа (Л.Ф. Берталанфи) и Общепараметрической теории систем (А.И. Уемов):

Структура системы природопользования в контексте институциональной теории может быть описано в виде эвристической формулы:

$$\begin{aligned} \text{Природопользование} = & \text{Ресурсная трансформация} + \\ & + \text{Экономико-экологическая трансакция}^0 + \\ & + \text{Экономико-экологическая трансакция}^1 + \\ & + \text{Экономико-экологическая трансакция}^2 + \\ & + \text{Экономико-экологическая трансакция}^3 \end{aligned}$$

где экономико-экологическая трансакция ^{0, 1, 2, 3} – соответственно трансакция нулевого, первого, второго и третьего порядка

Рассмотрим каждый из видов экономико-экологической трансакции с точки зрения системного подхода Берталанфи [7]. Целью экономико-экологической трансакции является организационное, информационное, целевое обеспечение системы устойчивого природопользования. Эта цель является актуальной для всех управленческих уровней, микро– и макро–экономических задач и порядка трансакции. Задачи экономико-экологической трансакции (ЭЭТРА) в известной мере определяются соответствующим порядком ЭЭТРА (0-3).

Так, экономико-экологическая трансакция 0-го порядка направлена на создания средств производства: основных фондов предприятия, покупку (аренду) земельные участков, аренду водных объектов, организационную деятельность по созданию соответствующей инфраструктуры предприятия (организации).

Для этого порядка экономико-экологической трансакции характерны традиционные типы трансакции [ткач]: управленческие, торговые, трансакции рационализации (определение которых дано нами

ранее). С точки зрения правового аспекта ЭЭТРА они могут быть как легальные, так и «серые», «теневые».

Именно ЭЭТРА этого порядка, как правило, должны отвечать категории системные тансакции, предполагающие в ствоей структуре: (трансакцию) целеполагания, (трансакцию) сбора информации, (трансакцию) оценки, (трансакция) бюджетирования, контроля, модернизации.

Инструментами и механизмами ЭЭТРА 0-го порядка процедура Оценки воздействия на окружающую среду, экспертиза проектной деятельности, лицензирование, сертификация, экологическая стандартизация, экологическое страхование и т.д.

Экономико-экологическая трансакция 1-го порядка направлена на ресурсное обеспечение текущей ственной деятельности. То есть на вовлечение природных ресурсов в производственную деятельность, связанную с трансформацией природного ресурса, в первую очередь, как сырья.

Инструментами и механизмами ЭЭТРА 1-го порядка являются: выделение лимитов на использование ресурсов, экологический контроль, в частности инспектирование, экологический аудит, нормирование, оценка экономико-экологической эффективности, экологическое страхование, элементы экологического маркетинга. Одним из инструментов ЭЭТРА 1-го порядка трансакция конкуренции за ресурсы (согласно видам деятельности).

Экономико-экологическая трансакция 2-го порядка направлена на управление природоохранной деятельностью в интересах эффективного использования природных ресурсов развитии инфраструктуры и текущей производственной деятельности предприятия. Управление охраной окружающей природной среды состоит в осуществлении функций планирования, исследования, наблюдения, прогнозирования, экологической экспертизы, контроля, информирования и прочей исполнительно-распорядительной деятельности.

Инструментами и механизмами ЭЭТРА 2-го порядка являются: разведка запасов природных ресурсов, оценка запасов, создание кадастров природных ресурсов, выделение лимитов на загрязнение, оценки экономико-экологического ущерба, экологический аудит (в т.ч. территории), экологическая санация (территорий и объектов), экологическое страхование, мониторинг окружающей среды. На этом уровне ЭЭТРА активно проявляются трансакции конкуренции за ресурсы (экономико-экологической конкуренции), за средства для их освоения, наблюдения и другие ресурсные исследования.

Экономико-экологическая трансакция 3-го порядка направлена на обеспечение охраны, системного воспроизводства, восстановления природных экосистем и структуры их ресурсов, обеспечения эффективного функционирования экосистемных услуг.

Инструментами и механизмами ЭЭТРА 3-го порядка являются: биосферный и региональный мониторинг, деятельность по развитию и функционированию природно-заповедного фонда (планирование, резервирование, заповедание), восстановление природных ресурсов (в т.ч. экосистем), обеспечение биосферного природопользования (согласно принципам Севильской стратегии), паспортизация природных объектов, обеспечение комплексного управление

прибрежной зоной (проектирование прибрежных защитных полос). К этому порядку трансакции относятся оценки природно-ресурсного потенциала природных объектов. Территорий и природной среды, а так же трансакции комплексного контроля (рыбинспекция, лесная служба, охрана земельных ресурсов) и пр.

Интегрированное управление водными ресурсами может относиться к трансакции каждого из порядков.

Важным является координация деятельности различных организаций, ответственных за управление водными ресурсами. Должны быть устранены как пробелы в ответственности, так и дублирование ответственности, и следует установить соответствующие механизмы координации. Специально определенные национальные органы должны полностью отвечать за управление трансграничными водами. Эти органы должны вовлекать в развитие и реализацию сотрудничества различные заинтересованные стороны и секторы. Структура двустороннего и многостороннего сотрудничества должна способствовать сотрудничеству между странами в области водных ресурсов на местном уровне. Для того чтобы быть эффективными, организации должны иметь соответствующие людские ресурсы, достаточное финансирование, четко определенные юридические границы ответственности и соответствующие полномочия, а также использовать широкое участие заинтересованных сторон [8].

Соглашения или иные договоренности должны предусматривать создание совместных органов. Совместный орган это любая двусторонняя или многосторонняя комиссия или иное соответствующая институциональная структура для обеспечения сотрудничества между прибрежными странами, например, встречи полномочных представителей. При этих совместных органах могут учреждаться рабочие группы, имеющие дело с конкретными аспектами сотрудничества. Следует подчеркнуть, что, если в одном и том же бассейне существуют различные совместные органы, то необходимо принять институциональные и административные меры по обеспечению сотрудничества между этими совместными органами. Аналогичным образом, необходимо обеспечить сотрудничество между совместными органами, созданными для охраны внутренних водных объектов и для охраны морской среды. Сотрудники совместных органов должны быть компетентны в вопросах, касающихся управления поверхностными и подземными водами, а также в технических, правовых и иных вопросах. Есть потребность в усилении потенциала и обмене опытом и информацией между различными речными бассейнами по таким направлениям, как регулирование, научные, методологические и иные аспекты интегрированного управления трансграничными реками и трансграничного сотрудничества, а также и практическими результатами, достигнутыми в этой области [8].

В критических ситуациях, таких как аварийное загрязнение трансграничных вод, наводнения и засуха, прибрежные государства должны обеспечить

взаимопомощь по просьбе сторон. Взаимопомощь должна также предоставляться в случаях вспышек заболеваний, связанных с плохим качеством воды, а также в случае угрозы таких вспышек и инцидентов, особенно в результате случаев загрязнения вод или экстремальных погодных явлений. Между странами, на территории которых расположен речной бассейн, необходимо проводить консультации на основе принципов взаимности, доброй воли и добрососедства по просьбе любой из этих стран. В прибрежных странах необходимо принять институциональные и административные меры, которые будут поддерживать проведение консультаций и оказание помощи.

Эти процедуры должны включать: Руководство, управление, координирование и надзор за оказанием помощи; Предоставление местных объектов и услуг той стороной, которая запросила помощь, включая, при необходимости, выполнение формальностей, связанных с пересечением границы; Меры по ограждению от ущерба и компенсации ущерба стороне, оказывающей помощь и/или ее персоналу, а также обеспечение транзита через территорию третьих стран, если это необходимо; Компенсация за услуги по оказанию помощи.

Выводы

Экономико-экологическая трансакция не заменяет функций менеджмента природоохранной деятельности и функций управления природопользованием, которые, в свою очередь претендуют на собственное место и обособленную теорию.

Категория трансакций позволяет рассмотреть механизмы природопользования с новой точки зрения: вопроса мотивации, взаимодействия субъектов природопользования, эффективности расходов, и, наконец, вопроса саморегуляции экономико-экологической системы управления, которая является ядром институциональной экономической теории вообще и экономико-экологического ее приложения в частности, в том числе в сфере интегрированного управления водными ресурсами.

Литература

1. Буркинский Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К. Природопользование: основы экономико-экологической теории. — Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 1999. — 350 с.
2. Башмаков Г. С. Право пользования недрами в СССР. — М., 1974. — 241 с.
3. Трансграничное водное сотрудничество в новых независимых государствах. — Москва-Женева, 2003. — 40 с.
4. Commons John R. "Institutional Economics" *American Economic Review*, vol. 21 (1931), — pp.648-657.
5. Ткач А.А. Інституціональна економіка. Нова інституціональна економічна теорія Навчальний посібник. / А.А. Ткач — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 304 с.
6. Норт Дуглас Институты, институциональные изменения и функционирование экономики/ Пер. с англ. А.Н. Нестеренко; предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. — М.: Фонд экономической книги "Начала", 1997. — 180 с.
7. Берталанфи // Википедия [Л. фон Берталанфи, Общая теория систем — Критический обзор, 1962]. = L. von Bertalanffy, *General System Theory — A Critical Review*, «General Systems», vol. VII, 1962, — p. 1-20.
8. Трансграничное водное сотрудничество в новых независимых государствах. — Москва-Женева, 2003. — 40 с.

ЗАСТРОЙКА ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН НИЖНЕГО ДНЕСТРА – ПУТЬ К ПОТЕРЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В НИЖНЕДНЕСТРОВСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ

И.Т. Русев¹, Ю.В. Терновая², А.П. Жуков³

¹Фонд щиты и возрождения дикой природы им. проф. И.И. Пузанова «Природное наследие», г. Одесса

²Экологический центр «Дельта Днестра», с.Маяки, Одесской области

³«Дельта», с. Маяки, Одесской области

В соответствии со статей 20 Закона Украины «О природно-заповедном фонде Украины» (1992 год) национальные природные парки являются природоохранными, рекреационными, культурно-просветительными, научно-исследовательскими учреждениями общегосударственного значения, которые создаются с целью сохранения, воспроизводства и эффективного использования природных комплексов и объектов, имеющих особую природоохранную, оздоровительную, историко-культурную, научную, образовательную и эстетическую ценность.

С учетом природоохранной, оздоровительной, научной, рекреационной, историко-культурной и иных ценностей природных комплексов и объектов, их особенностей, в соответствии со статьей 21 указанного Закона устанавливается дифференцированный режим по их охране, воспроизводству и использованию согласно функциональному зонированию.

Спустя почти 25 лет 13 ноября 2008 г Указом Президента Украины Ющенко В.А. №1033 несмотря на длительное и беспрецедентное сопротивление многих чиновников, охотников, представителей лесной службы и даже ряда ученых был создан Нижнеднестровский национальный природный парк на территории Белгород-Днестровского, Овидиопольского и Беляевского районов Одесской области на площади 21311,1 гектара.

Созданный парк, представляющий водно-болотные угодья международного значения по своей сути должен выполнять важнейшую роль по сохранению биологического разнообразия, природного комплексов и природных ресурсов дельты Днестра.

Однако следует отметить парадоксальную тенденцию, а именно – тот факт, что параллельно с активной работой по формированию парка, те же чиновники, так же активно содействовали и изъятию территорий у будущего парка.

В частности – уникальных пойменных лугов в 100 метровой зоне реки Днестр у села Маяки, которые

предполагались как зона регулируемой рекреации, а также в границах заповедного урочища «Днестровские плавни». И именно поэтому, в настоящее время национальный парк теряет ценнейшие пойменные луга – уникальное природное наследие дельты Днестра и важнейшие местообитания для животных.

На протяжении многих столетий люди пытались преобразовывать водно-болотные угодья дельты Днестра. И как следствие, отлаженный тысячелетиями тонкий природный механизм стал постепенно деградировать, многие ценнейшие угодья были выведены из строя, а люди, проживающие на их берегах, беднели, теряя возможность выпаса скота, сенокоса и свободного доступа к реке. Краткая история использования и деградации лугов в дельте Днестра представлена на таблице (Русев, 2009 с добавлениями).

Следует отметить тот факт, что кроме того, что указанные незаконные объекты строятся на землях природно-заповедного фонда – Нижнеднестровском НПП и заповедном урочище «Днестровские плавни». Указанные объекты в соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины от 27 июля 1995 р. N 554 (Перелік видів діяльності та що становлять підвищену екологічну небезпеку, 20. Будівництво каналізаційних систем очисних споруд) представляют собой также и повышенную экологическую опасность, и поэтому подлежат обязательной объективной экологической экспертизе в соответствии со ст. 13 Закона Украины «Про екологічну експертизу». Эти экологически опасные объекты возводятся также и в нарушении Закона Украины «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя», п. 7.2. Постановления Кабмина №2024 от 18 декабря 1998 года «Про правовий режим зон санітарної охорони водних Опасные объекты, расположенные по руслу Днестра, как ниже, так и выше Одесского питьевого водозабора – станции «Днестр», что создает угрозу национальной безопасности, поскольку касается качества единственного источника питьевой воды для более миллиона жителей.

Таблица. Исторические изменения пойменных лугов дельты Днестра

Период	Состояние лугов
До середины XX столетия	Луга находятся в относительно неизменном виде и распространены по всей территории дельты. Проявление интереса властей к сооружению на месте лугов рисовых чеков.
1950-1970 гг.	Зарегулирование стока реки Дубоссарской ГЭС. Массовое осушение плавней и обвалование русла реки. Превращение многих обширных лугов в рыбопруды. Исчезновение более 50 % лугов дельты.
1970-1980 гг.	Сооружение современной капитальной дамбы автотрассы Маяки – Паланка и уничтожение огромного массива пойменных лугов вдоль реки из-за перекрытия доступа воды к лугам: трансформация лугов в тростниковые ассоциации. Увеличение количества выпасаемого скота. Исчезновение еще около 20 % лугов дельты.
1980-1990 гг.	Зарегулирование стока реки Днестровской ГЭС: деградация пойменных лугов из-за снижения периодического затопления лугов. Исчезновение еще около 20 % лугов дельты.
1990-2005 гг.	Первые шаги по ренатурализации уничтоженных ранее лугов. Выполнение неправительственными экологическими организациями ряда ренатурализационных проектов – «Птичий оазис», «Экомост», «Карагол». Снижение количества выпасаемого скота. Незначительное расширение экологических возможностей луговых ценозов.
2005 г. – настоящий период	Дальнейшее сокращение площадей пойменных лугов в результате коренного их преобразования и застройки коттеджными поселками в границах Нижнеднестровского НПП и заповедного урочища «Днестровские плавни». Высокая вероятность потери последних остатков пойменных лугов.

Строительство в прибрежной 100-метровой зоне реки Днестр противоречит Водному (ст.88,89), Земельному (ст.61) Кодексам Украины, Закону Украины о ПЗФ, международным договоренностям Украины в части ратификации Рамсарской конвенции. Оно также противоречит Постановлению КМУ № 486 от 8 марта 1996 года (Порядок определения размеров и границ водоохранных зон и режим ведения хозяйственной деятельности на них), Постановлению КМУ №502 от 13 марта 1996 года (Порядок пользования землями водного фонда), Положению о заповедном урочище «Днестровские плавни», ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТРОИТЕЛЬНЫМ НОРМАМ УКРАИНЫ (ДБН А.2.2-1-2003), «Состав и содержание материалов оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) при проектировании строительстве предприятий, зданий и

сооружений» 4. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».

Таким образом, уничтожение прибрежных зон реки Днестр – путь к потере биологического разнообразия, жизненно важных природных ресурсов для местного населения (выпас скота, сенокосы) и рекреационных ресурсов в Нижнеднестровском НПП. При такой негативной природоохранной политике, проводимой администрацией Нижнеднестровского национального природного парка с первых дней его создания, имидж это объекта природно-заповедного фонда Украины, как объекта уникальных рекреационных возможностей и природной экосистемы по сохранению водно-болотных угодий и биологического разнообразия падает и будет падать как на местном, региональном, национальном, так и на международном уровнях.

ЗАПОВЕДАНИЕ ОЗЕРА ПУТРИНО КАК МЕРА ПО РАСШИРЕНИЮ ГРАНИЦ НИЖНЕДНЕСТРОВСКОГО НПП

И.Т. Русев¹, И.В. Щеголеев²

¹Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина,

²Фонд «Природное наследие», Одесса, Украина

13 ноября 2008 г. был создан Нижнеднестровский национальный природный парк. В его границы вошли многие пойменные озера дельты Днестра. Однако вне его границ остались такие уникальные озера как Писарское, Драган, Круглое, Кривое, Свиное, почти все озеро Тудорово и Путрино. Последнее является особенно ценным в экологическом плане.

Пойменное понижение озера Путрино находясь в северо-западной вершине дельты Днестра игра-

ет огромную экологическую роль в возобновлении природных ресурсов дельтовой водно-болотной экосистемы. Особенности ландшафта в сочетании с урочищами вековых пойменных лесов с обширными лугами и мелководьями, озерными понижениями с богатой водной растительностью не имеют аналогов в Европе.

Здесь в весенний период наблюдается массовый нерест рыбы, при том, что уровень воды в зависимости от водности реки Турнчук может колебаться до 2,5 – 3 метров.

Особенно богатым является фауна птиц. Здесь в весенне-летний период обитают различные виды редких и исчезающих птиц Украины, Молдовы, ПМР и Европы (табл.1)

Здесь также есть уникальные заросли кувшинки белой, занимающие площадь акватории до 6 га и болотоцветник щитовидный – до 10 га, – редкий вид растении, занесенный в Красную книгу Украины.

Кроме важных научных данных, собранных за последние годы по ценности озера Путрино основанием для придания статуса охраняемой территории также является Решение Одесского областного совета о резервировании ценных природных территорий и акваторий Одесской области для создания объектов природно-заповедного фонда от 01.10.93р. № 496-XXI “Про заходи по збереженню розвитку природно-заповідного фонду області” куда, кроме озера Путрино вошли еще ряд территории Нижнего Днестра, а именно:

Таблица 1. Редкие виды птиц, зарегистрированные на озере Путрино и в его окрестностях в разные сезоны года

Виды птиц	Количество птиц (максимальное зарегистрированное число особей)	Красная книга Украины (2009 г.)
Розовый пеликан	800	+
Кудрявый пеликан	11	+
Малый баклан	500	+
Колпица	120	+
Каравайка	220	+
Большая белая цапля	500	
Орлан белохвост	8	+
Малый подорлик	3	+
Сокол балобан	4	+
Сокол сапсан	2	+
Большой веретенник	900	
Белоглазый нырок	50	+
Рыжая цапля	50	
Серая утка	30	+
Серый гусь	400	
Черный аист	50	+
Желтая цапля	130	+
Черный коршун	8	+
Скопа	4	+
Змееяд	3	+
Филин	2	+
Кобчик	60	
Коростель	15	
Большой кроншнеп	15	+
Огарь	15	+
Ходулочник	40	+
Морской зуек	60	+
Белощекая крачка	800	
Чеграва	15	
Дупель	8	
Розовый скворец	300	+

№ з/п	Название	Площадь	Район	Розташування
1	Озеро Путрино	1600	Біляївський	озеро Путрино з прилеглими плавнями та лісом
2	Межиріччя	7600	Біляївський	межиріччя Дністра та Турнчука, вище озера Тудорово
3	Кучурганський	2000	Біляївський	водоохоронна зона Кучурганського лиману і прилегла його акваторія

Важность придания природоохранного статуса также определяется соответствующими Указами Президента Украины по созданию новых и расширения территории действующих национальных природных парков и других природно-заповедных объектов, предусмотренных Указами Президента Украины 27 сентября 2008 року № 774 «Про невідкладні заходи щодо розширення мережі національних природних парків» та 1 грудня 2008 року № 1129 «Про розширення мережі та територій національних природних парків та інших природно-заповідних та 14 серпня 2009 року №611/2009 «Про додаткові заходи щодо розвитку природно-заповідної справи в Україні»

Кроме указанных аргументов, важным является и перспектива создания единой с Молдовой и ГМР трансграничной особо охраняемой природной территории «Нижний Днестр»

Основными проблемами озера Путрино являются:

– браконьерский промысел рыбы, в том числе и во время нерестового периода;

– ранние сроки открытия охоты в результате чего только за первую охоту производится до 2800 выстрелов, и именно поэтому тысячные стаи птиц вынуждены покидать озеро, хотя для них критически необходимым является пребывание на таких кормных местах перед длительным полетом в Африку и в Средиземноморье;

– слабый егерский контроль в охотничий период в результате чего под выстрел попадают редкие виды птиц – каравайки, колпицы, белоглазые нырки, пеликаны, черные аисты, ходулочники и даже орланы белохвосты;

– вырубка водоохранного пойменного леса, играющего важнейшую экологическую роль. В результате такой вырубки засыпаются протоки для прохождения тракторов и другой техники, которые активно питают влагой эту уникальную территорию.

Создание в этой части дельты Днестра заповедной территории даст возможность снизить антропогенный пресс на биологическое разнообразие и послужит фундаментом восстановления рыбных и других водных ресурсов дельты реки Днестр.

ПРОРЫВ В ЗАПОВЕДНОМ ДЕЛЕ УКРАИНЫ

И.Т. Русев¹, И.В. Щеголев²

¹Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина,

²Фонд «Природное наследие», Одесса, Украина

Реальная деятельность отечественных ученых по охране природного наследия Украины, тесно связанная с заповедным делом, началась почти сто лет назад в начале XX века. Уже в 1917 г., за несколько месяцев до Октябрьской революции известный ученый А.П. Семенов-Тянь-Шанский предложил первый проект развития сети заповедников и природных парков России, который активно поддержал известный ученый и природоохранник И.И. Пузанов, проработавший почти четверть века в Одесском национальном университете им. И.И. Мечникова. В этот период, природоохранной комиссией Русского географического общества была представлена «записка» под названием **«О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедники типа американских национальных парков»**. Ученые предлагали **«сохранить для потомства»** природу на территории не менее 46 национальных парков, систематизированных по принципу представительства всех природных зон страны. На территории Европейской России выделялись лесотундровые, лесные, лесостепные, степные, водно-болотные и подземные парки, в том числе и в Причерноморье.

Впоследствии, в журнале «Охота и охотничье хозяйство» выходит статья И.И. Пузанова «Нужны ли нам национальные парки», в которой он выступил с тем же предложением, а также обосновал необходимость введения категории «Национальный парк» в систему природно-заповедного фонда СССР. Правовые нормы создания и функционирования национальных и природных парков в СССР определялись законодательством союзных республик. В Украине лишь только в 1972 году Совет Министров УССР утвердил новую классификацию заповедных территорий, в которую

были включены и природные национальные парки. И первыми национальными парками Украины были объявлены Карпатский, в 1980 г. и Шацкий, в 1983 г.

Но несмотря на взлет на пути создания заповедных территорий в XX веке в нашей стране неоднократно предпринимались попытки ликвидировать охраняемые природные территории или существенно ограничить вновь создаваемые. По времени это совпадало с периодами исчерпания экономически возможной территориальной экспансии «пионерного» лесопользования. Так, например, 29 августа 1951 г. Сталиным было подписано постановление Совета Министров № 3192 «О заповедниках». Согласно данному документу, подготовленному под давлением природно-ресурсных ведомств (в первую очередь — лесного), из 128 заповедников СССР 88 были закрыты как ненужные народному хозяйству. Из 12,6 млн га осталось около 1,4 млн га, то есть площадь заповедников сократилась в 9 раз. 9 августа 1957 года председателем Совмина СССР Н. Булганиным было подписано распоряжение № 2252-р о реорганизации не только Крымского, но и Азово-Сивашского заповедника и Беловежской Пути и еще 9 заповедных территорий в заповедно-охотничьи и лесохозяйственные хозяйства. Однако, ещё до этого, тот же председатель Совмина УССР Н. Кальченко подписал антизаконное постановление «Об организации охотничьего хозяйства в Крымском государственном заповеднике им. Куйбышева», повелев в течение полугодия построить в центре заповедника отель, ресторан, дороги, электростанцию. К концу 70-х годов на Украине существовало более 300 **«спецугодий»** самого различного калибра.

Но И.И. Пузанов, как истинный природоохранник, с 1947 года возглавивший кафедру зоологии Одесского

государственного университета им. И.И. Мечникова, сидеть сложа руки не стал. Много выступал и писал по этому поводу. В 1967 году И. И. Пузанов направляет президенту АН УССР Б. Е. Патону и другим официальным лицам предложение вернуть Крымскому заповедно-охотничьему хозяйству статус заповедника или национального парка. В частности он писал президенту АН Украины Патону: *“Мне кажется, было бы весьма желательно, чтобы Вы, как президент АН УССР, совместно с председателем Государственного комитета охраны природы Совета Министров УССР т. Вольтовским Б.И., председателем Комиссии охраны природы АН УССР т. Пидопличко И.Г., также председателем Украинского Общества Охраны Природы т. Воиновским М.А., заблаговременно подняли этот вопрос в Правительстве и ЦК КП УССР”*. Пузанов И.И. пишет расширенную докладную записку “Назад к Ленину!” с предложением возратить Крымскому спецхозяйству статус заповедника и направляет ее по различным киевским и московским адресам.

Тем не менее, идея заповедности и ее развитие, главной составляющей которой является режим неприкосновенности, была основной движущей силой заповедного дела в СССР, вплоть до его распада. К 1950 г. в СССР насчитывалось 128 заповедников, а к 1990 г. — 200.

Несмотря на то, что Закон о природно-заповедном фонде Украины был принят еще в 1992 году на протяжении многих лет существенных перемен не наблюдалось. И только лишь за последних несколько лет Президентом Украины Ющенко В.А. было создано более 20 национальных парков, в том числе и два на территории Одесской области. Но, даже приняв соответствующие Указы, решение многих вопросов охраны биоразнообразия в этих парках решалось бы не очень эффективно с учетом заложенных норм законодательства.

И вот очередное нестандартное решение – 5 февраля 2010 г. Президент Украины В. Ющенко подписал Закон Украины №1826-VI **“О внесении изменений в Закон Украины “О природно-заповедном фонде Украины”**, принятый сессией Верховного Совета 21 января 2010 года. Этот Закон был разработан Киевским эколого-культурным центром и Государственной службой заповедного дела Минприроды Украины. Он значительно усиливает режим охраняемых природных территорий и природопользования на них.

Так, после принятия поправок, Закон запрещает проведение любого туризма, в том числе экологического и познавательного в природных заповедниках. Он также запрещает охоту в охранных зонах природных заповедников. У нас в Одесской области пока заповедников такой категории нет. Но в биосферных заповедниках и национальных парках есть заповедные зоны и статус охраны таких зон приравнивается к статусу охраны природных заповедников. Таким образом, проводить туризм в таких зонах также запрещается.

Закон также полностью запрещает охоту в любых зонах национальных парков и биосферных заповедников, а также – в заказниках любого уровня. Очень важным является теперь то, что появился запрет областным государственным управлениям экологии Минприроды Украины на местах самостоятельно, без согласования с Минприродой Украины и наличия экспертного обоснования, закрывать или уменьшать

площадь охраняемых природных территорий местного значения, таких как, например, заповедные урочища, заказники и др.. Кандидатуры руководителей заповедников и национальных парков, которые не подчинены Минприроде Украины, а отнесены к другим министерствам и ведомствам теперь нужно будет согласовывать с Минприродой Украины.

До настоящего времени такая категория объектов природно-заповедного фонда, как региональные ландшафтные парки создавались без изъятия земли. Теперь же такие заповедные территории могут создаваться с изъятием территории у прежних владельцев.

Очень важным является новая норма Закона о том, что служба государственной охраны природно-заповедного фонда Украины теперь получила статус правоохранительного органа со всеми вытекающими отсюда правовыми последствиями. Это усилить природоохранную роль такой службы. Кроме того, в Законе добавлена новая статья “Социально-правовая защита должностных лиц службы Государственной охраны природно-заповедного фонда Украины”.

Такие существенные поправки к Закону «О природно-заповедном фонде Украины» стали возможны благодаря тесному сотрудничеству двух природоохранных сил – общественной экологической организации – Киевского эколого-культурного центра под руководством Заслуженного природоохранника Украины Борейко Владимира и государственной структуры – Государственной службы заповедного дела Украины. В копилке Киевского эколого-культурного центра это уже пятый Закон, разработанный ими и подписанный Президентом Украины. В частности ими также подготовлен проект очень долгожданного закона о гуманном отношении к животным.

В то время, как в соседних странах – России и Беларуси повсюду происходит деэкологизация природоохранного законодательства, вносятся законодательные поправки, ослабляющие заповедный режим и не дающие возможность эффективно сохранить биологическое разнообразие, нам в Украине, наоборот, удастся двигаться в направлении классических принципов заповедности, разработанных Г.А. Кожевниковым и Ф.Р. Штильмарком. Так считает заслуженный природоохранник Украины В. Борейко.

Теперь, с полным прекращением охоты в национальных парках, они станут ближе к классическим национальным паркам мира, и будут заслуживать большего уважения посетителей парков. Отныне также навсегда закрыта лазейка для чиновников областного масштаба перекраивать площадь заповедных урочищ, заказников и памятников природы местного – областного значения. А ведь такое могло произойти совсем недавно в дельте Днестра, когда чиновникам областного уровня, в том числе и администрации Нижнеднестровского национального природного парка захотелось перекроить границы заповедного урочища «Днестровские плавни» под скрытым предлогом защиты незаконно построенных коттеджных поселков в береговой зоне реки Днестр, а также сооружения через заповедное урочище высоковольтной линии электропередачи и др.

Особенно важным является то, что этими поправками к Закону удалось значительно усилить службу государственной охраны заповедников и национальных парков, а также социально защитить ее работников.

Достоянием гласности стал факт стрельбы по инспекторам Нижнеднепровского национального природного парка в 2009 году во время охоты на пернатую дичь. К сожалению, стрелявшие в упор в инспекторов до сих пор не найдены и не наказаны. А администрация национального парка в свое время даже не удосужилась заявить в прокуратуру о вопиющих нарушениях в парке и активно защитить пострадавших ребят.

Таким образом, новые поправки к Закону о природно-заповедном фонде Украины – это огромный

прорыв к цивилизованным отношениям человека и окружающего его хрупкого мира дикой природы.

Мы, как биологи по образованию, стоявшие у истоков создания ряда объектов природно-заповедного фонда в области искренне верим в то, что будущие поколения будут гордиться тем, что на их земле есть уникальные территории природно-заповедного фонда, поистине – природное наследие Причерноморья, и что, наконец, в границах многих из них, – не будет слышна стрельба.

ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ НИЖНЕДНЕПРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

И.Т. Русев¹, И.В. Щеголев²

¹Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина,

²Фонд «Природное наследие», Одесса, Украина

Основной задачей составления проекта организации территории Нижнеднепровского национального природного парка (далее ННПП) является разработка системы мер по разрешению имеющихся или предполагаемых конфликтов интересов на отдельных участках территории парка. Такие меры могут предусматривать корректировку границ отдельных функциональных зон, изменение режимов их охраны и использования, выделение подзон и приоритетных участков управления и т. п. Состав функциональных зон и их расположение обычно определяются на стадии подготовки материалов научного обоснования организации национального парка, что было сделано нами на протяжении последних лет при подготовке таких документов.

Разнообразие природных комплексов и методов управления ими, а также множественность воздействий со стороны различных групп посетителей, местного населения, хозяйствующих субъектов, органов власти и других заинтересованных сторон представляют основную проблему территориального управления в национальном парке. Для того, чтобы эффективно решить в этих условиях поставленные перед национальным парком задачи, необходимо провести функциональное зонирование его территории — то есть ее разделение на участки с различным приоритетным назначением (функцией) и с различными режимами охраны и использования.

Функциональное зонирование парка является важнейшим инструментом управления территорией и ресурсами национального парка, позволяющим установить для того или иного участка оптимальное соотношение мер использования и особой охраны. Функциональное зонирование определяет, какие методы управления наилучшим образом обеспечивают выполнение задач национального парка на отдельных участках его территории. Функциональная зона является основной единицей территориального управления национальным парком.

Назначение зонирования многообразно. Обычно система зонирования в любом национальном парке решает целый комплекс задач, приоритетными среди которых являются:

- снижение антропогенного воздействия на природные и историко-культурные комплексы националь-

ного парка за счет дифференцированной планировочной структуры и регулирования рекреационных потоков;

- эффективное функционирование службы охраны и административно-хозяйственных подразделений администрации парка;

- создание развивающейся системы туризма и отдыха, предполагающей свободу выбора рекреационных занятий;

- устойчивое социально-экономическое развитие территории, основой которого является историко-культурное и природное наследие.

В связи с этим, функциональную зону можно определить как ограниченную территорию, на которой действуют пространственные и временные управленческие предписания и где осуществляются мероприятия, направленные на выполнение определенных задач национального парка. Система зонирования должна обеспечивать эффективное управление всеми ресурсами национального парка путем:

- установления приоритетов управления;

- установления приоритетов распределения финансовых и трудовых ресурсов при планировании управленческих мероприятий;

- ликвидации конфликтов природопользования путем введения пространственных и временных ограничений.

В концепции зонирования парка должны быть заложены идея гибкости и адаптивности управления, реализуемая путем управленческих мероприятий. Более того, при зонировании необходимо стремиться к разграничению полномочий и ответственности на различных участках территории в границах национального парка.

Наибольшую эффективность зонирование продемонстрирует тогда, когда при выделении зон будет использован комплекс взаимосвязанных критериев и подходов. Естественно, чем меньше выделяется зон и чем больше площадь каждой из них, тем легче достичь такого комплексного и эффективного зонирования.

При оценке эффективности той или иной системы зонирования можно использовать четыре основных критерия: функциональный, экологический, экономи-

ческий, социальный (по нагрузке интересов различных групп населения). Два последних критерия на практике не всегда удается четко разделить и тогда они объединяются в единый социально-экономический критерий.

Экологическая эффективность. С позиций экологической эффективности в одну и ту же функциональную зону следует включать территории, сходные по их средообразующей или экологической функции, а также с учетом обитания и встречаемости видов животных и растений, занесенных в Красную книгу Украины и МСОП.

Экономическая и социальная эффективность. Значение зонирования охраняемой территории, на которой осуществляется (или будет осуществляться в будущем) хозяйственная деятельность, в том, чтобы по возможности бесконфликтно сочетать различные виды природопользования с задачами национального парка. Поэтому важно, чтобы зонирование соответствовало требованиям эффективности по нагрузке интересов и характеру использования территории, то есть базировалось на существующих границах угодий, поселений и административно-хозяйственных образований.

Функциональная эффективность. Определяется по степени конфликтности между интересами различных заинтересованных сторон, а также между приоритетными задачами национального парка, выполняемыми в данной зоне. Эталонные, рекреационные и хозяйственные функции национального парка должны быть в максимально возможной степени территориально разобщены. Этого легче добиться, если выделенные зоны будут как можно меньше пересекаться какими-либо границами (природными, административными и т. д.).

Зонирование ННПП следует проводить с учетом методических рекомендаций, которые разработаны Государственной службой заповедного дела Минекоресурсов Украины (2002 год).

Относительно величин соотношения и взаимного расположения функциональных зон ННПП следует придерживаться таких требований:

При выделении функциональных зон в ННПП следует учитывать тип, репрезентативные и редчайшие для дельты Днестра экосистемы и их экологическое состояние. Все зоны в разной мере призваны выполнять задачу сохранения биоразнообразия, а также обеспечивать достижение основных научных целей. Поэтому наиболее эффективным методом функционального зонирования является разработка схемы расположения зон концентрическими кругами. Центральный круг составляет заповедная зона. Но в условиях Нижнеднестровского ННПП это целиком невозможно. Поэтому зонирование в ННПП предлагается как мозаичная структура зон с двумя центрами заповедной зоны.

С точки зрения законодательства и с учетом указанных методических рекомендации приоритетное и определяющее значение в функциональном зонировании имеет заповедная зона, которая выделяется в первую очередь. За ней закрепляется выполнение ННПП первой и основной функции – **сохранение, восстановление и рационального использования типичных и уникальных естественных комплексов низовьев реки Днестр, которые имеют**

важное природоохранное, научное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значения (Указ Президента №1033 от 13.11.2008).

Поэтому, в зависимости от степени трансформованности экосистем ННПП и наличия редчайших видов представителей флоры и фауны нами предлагается следующее соотношение площадей функциональных зон.

Заповедная зона ННПП

Заповедная зона создается с целью сохранения экосистем в абсолютно заповедном режиме. Оптимальной для сохранности экосистем формой заповедной зоны может быть компактная округлая или овальная. Однако, в пределах ННПП целесообразно формировать две такие зоны. Границы заповедной зоны ННПП предлагаем проводить большей частью по естественным контурам экосистем водно-болотных угодий дельты Днестра. В территориальном аспекте заповедная зона ННПП охватывает все коренные и наиболее сохраненные естественно-территориальные комплексы, а также редчайшие типы ландшафтов.

С учетом указанных Методических рекомендации в таксономическом аспекте к заповедной зоне ННПП нами отнесены объекты биоразнообразия с принадлежностью их к красным спискам (Европейский Красный список животных и растений, которые находятся под угрозой исчезновения в мировом масштабе; Красный список Международного союза охраны природы и природных ресурсов; Красная книга Украины), Зеленой книги Украины, а также к конвенциям, международным соглашениям (Конвенция о водно-болотных угодьях, которые имеют международное значение преимущественно как среды обитания водоплавающих птиц (Рамсар, 1971); Конвенция об охране мигрирующих видов дикой фауны (Бон, 1979), Соглашение о сохранении афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (1996); Конвенция о сохранении дикой фауны и флоры и природных сред в Европе (Берн, 1979) и т.п.).

Размеры величин площадей заповедной зоны определяются международными стандартами, которые являются характерными для национальных парков категории МСОП). Они зависят от степени стабильности экосистем и уровня антропогенной трансформации естественных ландшафтов в соответствующей физико-географической зоне.

С точки зрения Государственной службы заповедного дела Минекоресурсов Украины заповедная зона ННПП, которая создана в относительно экологически стабильных регионах и малонарушенных естественных территориях на водно-болотных, лиманных, плавневых элементах ландшафтов должны представлять больше трети от всей площади ННПП, поскольку должна стать его репрезентативной для строгой охраны частью, или **семьдесят пять процентов от площади** природных территорий ННПП. В случае с ННПП мы предлагаем территории и акватории парка, которые суммарно составляют почти **40 %** площади Нижнеднестровского ННПП.

Это прежде всего вся площадь заповедного урочища «Днестровские плавни» и акватория километровой зоны Днестровского лимана между гирлами Днестра, Глубокого Турунчука и протоки Килиари. Также предлагается степной ландшафт с редчайшими видами животных и растений на территории Белгород-Днестровского района.

Зона регулируемой рекреации.

Известно, что зона регулируемой рекреации создается для предотвращения отрицательного влияния естественных или антропогенных факторов на экосистемы заповедной зоны, а также регулирование рекреационных потоков. Зона регулируемой рекреации должна быть выделена на плане зонирования, где ее контуры должны окружать заповедную зону. Но в условиях ННПП такое невозможно в идеальном варианте. Поэтому эта зона должна иметь мозаичный характер.

К зоне регулируемой рекреации с научной точки зрения, а также с учетом методических рекомендаций Государственной службы заповедного дела Минекоресурсов Украины относятся **лишь естественные** территории, которые имеют прежде всего рекреационное, эколого-образовательное, культурно-воспитательное и научно-познавательное значения.

Площадь зоны регулируемой рекреации нежелательно, чтобы была большей, чем площадь заповедной зоны, которая наряду с рекреационной сыграет приоритетное природоохранное значение для сохранения природно-заповедного фонда. Она может уменьшаться в пользу заповедной зоны.

С учетом указанных аргументов, в границах ННПП мы предлагаем такие территории и акватории общей площадью около 33%.

Хозяйственная зона.

Хозяйственная зона выделяется для активизации и развития сбалансированного менеджмента природными ресурсами.

Как правило она может окружать зоны стационарной и регулируемой рекреации, не ограничивается в пространстве, ее размеры могут меняться в связи с проблемами, которые возникают.

Площадь хозяйственной зоны должны быть меньшей чем площадь зоны регулируемой рекреации, которая также сыграет природоохранную роль. Она может уменьшаться в пользу зоны стационарной рекреации.

В пределах парка предлагается около 27% его территорий и акватории.

Зона стационарной рекреации.

Зона стационарной рекреации граничит с зоной регулируемой рекреации и хозяйственной зоной.

Площадь зоны стационарной рекреации является наименьшей среди других зон ННПП и предлагается не более 0,5% территории парка.

Таким образом, предлагаемое нами функциональное зонирование ННПП будет способствовать сохранению редких видов растений и животных, биоразнообразия, природных экосистем и рациональному природопользованию, основным из которых в будущем станет рекреационное природопользование.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГНЕЗДОВИЙ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В ДЕЛЬТЕ ДНЕСТРА

И.Т. Русев¹, И.В. Щеголев², Р.И. Русев³

¹Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина, rusevivan@ukr.net

²Фонд «Природное наследие», Одесса, Украина

³Украинское общество охраны птиц, Украина

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* L. – одна из самых крупных хищных птиц, обитающих на Украине. Его масса достигает 3-5 кг. В отличие от настоящих орлов у него неоперенные лапы, приспособленные для добывания водных животных. Крылья довольно широкие и их размах достигает 2-2,5 метра, что позволяет этим хищникам легко парить в воздухе. Эти птицы занесены в Красную книгу Украины и Международного Союза Охраны Природы и отнесены к категории очень уязвимых. Численность орлана на территории Украины в настоящее время достигает 120 гнездовых пар, а в зимнее время – возрастает до 400 особей за счет птиц, которые прилетают к нам из других регионов Евразии. В зимний период в дельте Днестра встречается до 35 особей (2009-2010 годы).

Много веков назад жизнь пернатых хищников была вне опасности: многие народы поклонялись силе и ловкости хищников, а кое-где их просто обожествляли. Уважительное отношение к хищникам достигло апогея во времена расцвета соколиной охоты. Хищные птицы заслужили его своими подвигами на охотничьем поприще. Их берегли, воспевали, окружали почетом и уважением.

Но менялись времена, и отношение к хищным птицам полностью переменялось от любви до ненависти к ним. Неумелое ведение охотничьих хозяйств, бра-

коньерство и много других факторов антропогенного происхождения приводило к резкому сокращению дичи на многих территориях, и тогда начались поиски мнимых виновных. Ими стали пернатые хищники. В ход были пущены такие мощные стимулы, как солидные вознаграждения за истребление хищных птиц. Призывы отдельных ученых к благоразумию оставались гласом вопиющего в пустыне. Под выстрел шли абсолютно все, и даже беркуты и орланы белохвосты. Только в одном имении Шотландии за год уничтожали до 30 особей (Галушин, 1980).

До 50-х годов орлан белохвост был распространен почти по всему бывшему СССР, но впоследствии его численность и ареал начали быстро сокращаться. Именно в эти годы была распространена активная кампания против хищников, поскольку считалось, что они наносят непоправимый ущерб охотничьему и рыбному хозяйству. За лапки убитых хищников добытчику полагалась премия.

Все это не могло не вызвать ответного и мощного движения в защиту этих птиц. И чем беспощадней избивали хищных пернатых, тем очевидней становилась бессмысленность всей этой затеи. Хищников становилось все меньше, количество дичи, естественно, не увеличивалось. Это обстоятельство, не дававшее никаких результатов для поборников борьбы с хищника-

ми, послужило весомым козырем для их защитников. К тому же наука постепенно накапливала все новые и новые факты, проливающие свет на истинную роль хищных птиц в природе и в целом – для функционирования биосферы.

В этот период в сельском и лесном хозяйствах стал широко применяться опасный пестицид ДДТ, который через жертвы по пирамиде пищевой цепи накапливался в организме пернатых хищников. В результате снизилась их плодовитость и выживаемость. Одновременно уменьшилось количество дичи, а значит меньше становилось корма для хищников. В природных угодьях активно разворачивались хозяйственные работы, усилился фактор беспокойства в гнездовой период. Все это грозило хищным птицам полным уничтожением (Белик, 1988).

Благосклонный этап отношений к хищным птицам начался только с 1964 года, когда в СССР были приняты соответствующие законы, в которых однозначно было записано: **“запретить отстрел, отлов и разорение гнезд всех видов хищных птиц и сов в охотничьих угодьях; всемерно охранять хищных птиц...”**. Однако, даже, несмотря на принятие соответствующих законодательных актов, численность многих пернатых хищников не только не возрастала, но и по разным причинам антропогенного характера катастрофически падала. Многие из них срочно необходимо было вносить в списки Красных книг. И одним из таких видов стал орлан-белохвост.

В дельте Днестра эти пернатые хищники гнездились до середины 60-х годов прошлого столетия (Пилюга, 1999). Впоследствии усилилось антропогенное влияние на водно-болотные угодья дельты и птицы исчезли с мест гнездовий, вернувшись только после создания в 1993 году заповедного урочища «Днестровские плавни». И для того, чтобы привлечь птиц на гнездование в последние годы орнитологами из Фонда защиты и возрождения дикой природы им. проф. И.И. Пузанова «ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ» в период с 1993 по 2000 годы были сооружены ряд искусственных гнездовых платформ, где птицы предпочитают находиться в период зимовки. Однако, искусственные гнезда птицами не занимались.

До 2001 г. в пределах Северо-Западного Причерноморья на территории Украины орланы достоверно гнездились только в дельтах Дуная и Днепра. Однако число гнездящихся пар было незначительным – 7 – 8 гнезд (Жмуд, 1996, наши данные).

В апреле и в мае 2001, 2002 гг. двух взрослых орланов мы наблюдали в разных участках дельты Днестра, хотя гнезд и молодых птиц выявлено нами не было, что не давало фактических данных для констатирования гнездования орланов в дельте Днестра. Хотя, следует отметить, что трансграничная территория между Украиной и ПМР, где сосредоточены наиболее цельные и обширные пойменные высокоствольные леса, нами обследованы не были в силу пограничного режима. Между тем, нами была получена информация от местных охотников, что в этой зоне дельты Днестра периодически появляются очень крупные хищные птицы, по описаниям очень похожие на орланов.

Весной и летом 2003 г. нами вновь были зарегистрированы 2 взрослые особи орланов. В этом году, впервые за несколько десятилетий орланами было построено гнездо в пойменном лесу заповедного уро-

чища «Днестровские плавни» и они, спустя много лет, вновь загнездились в дельте Днестра (Русев, 2003). А в начале августа нами впервые были зарегистрированы одна взрослая птица и слеток орлана в пойменном лесу, прилегающем к озеру Белое. Впоследствии, спустя еще 2 недели, вплоть до начала любительской охоты на водоплавающую птицу – орланы охотились на озере Белое. Птицы охотились на лысух и добывали рыбу. С началом охоты, птицы исчезли с озера Белое и периодически встречались в другой части заповедного урочища «Днестровские плавни» – северной части Днестровского лимана. Однако из-за плохого контроля заповедной территории, охота проходила, в том числе и в границах заповедного урочища, и птицы выбрали местом безопасного пребывания ландшафтный заказник «Лиманский», расположенный на западном склоне Днестровского лимана у с. Пивденное Белгород-Днестровского района.

В 2004 г. орланы вновь загнездились, но уже на новом участке заповедного урочища «Днестровские плавни». Старое гнездо было заброшено. Взрослую птицу и одного слетка орланов нам удалось обнаружить в августе в заповедном урочище – северной части Днестровского лимана. В день охоты на водоплавающую птицу один из родителей орланов был подранен в крыло, однако он был способен летать. Эта птица была нами зарегистрирована в то время, когда она улетала с северного берега Днестровского лимана в сторону села Маяки. Впоследствии орланов мы вновь встречали в заказнике «Лиманский».

В 2005 году в дельте загнездились 2 пары. Одна в заповедном урочище «Днестровские плавни» и одна вне его границ. Успешность гнездования была крайне низкой. Всего был зарегистрирован один слеток. Успешность гнездования пары птиц, которая гнездилась у мелководного озера вблизи русла Глубокий Турунчук, активно пересекаемого на лодках каждый день рыбаками, была сведена на нет. В этом же году, летом, в границах заповедного урочища «Днестровские плавни» энтузиастами международной экспедиции «Днестр» были построены две платформы на старых ивах.

В конце февраля 2006 года, вблизи у одной из построенных платформ, орланы самостоятельно построили новое гнездо на старой высокоствольной иве на берегу Днестровского лимана, недалеко от села Паланка (Молдова). Однако из-за отсутствия реального контроля территории со стороны ответственного за заповедное урочище «Днестровские плавни» «Одессалес» и государственных природоохранных структур области, в марте-апреле и вплоть до середины мая одна из частных компаний Беляевского района Одесской области активно заготавливала и вывозила плавающими комбайнами тростник постоянно пересекая место гнездования орланов. Это привело к тому, что орланы были вынуждены бросить гнездо. Во втором гнезде, построенном птицами самостоятельно в 2005 году, гнездования не было, хотя одна птица на протяжении всего весеннего периода с марта по конец мая часто отдыхала у гнезда на дереве. Вполне вероятно, что одна из птиц погибла. Такое в дельте Днестра с хищными птицами случается, к сожалению, не редко, как например, осенью 1999 года в дельте Днестра охотниками был застрелан орлан с финским кольцом. И только одна пара орланов, гнездо которой

расположено в заповедном урочище «Днестровские плавни» вблизи озера Белое смогла в этот период вывести потомство.

При проведении ренатурализационных работ по восстановлению экосистемы пойменного леса в зоне озера Путрино от лесников Тираспольского лесхоза Приднестровской Молдавской республики (ПМР) стало известно, что одна пара орланов гнездилась в 2006 году. Эти птицы, по их наблюдениям гнездились и раньше в пойменном лесу у озера Путрино вблизи села Незавертайловка (ПМР). Однако об успешности гнездования этой пары птиц им ничего известно не было. По их сведениям эта пара птиц гнездится уже более 10 лет. В силу пограничной зоны нам обследовать указанное место гнездования не удалось.

В 2007 и 2008 года в дельте нами было выявлено всего лишь одна пара гнездящихся орланов в заповедном урочище «Днестровские плавни», вблизи озера Белое.

В 2009 г. при обследовании заповедного урочища «Днестровские плавни» и территории вновь созданного Нижнеднестровского национального природного парка нами было выявлено одно гнездо на старом месте – вблизи озера Белое. И одно гнездо было выявлено орнитологом Пилюгой В.И. в пойменном лесу вблизи, так называемого осетрового хозяйства. В обоих гнездах успешно вывелись и вылетели по одному птенцу.

В январе 2010 года при обследовании пойменного леса вблизи озера Путрино на территории Украины, нами, при содействии местных рыбаков удалось обнаружить еще одно гнездо орлана на высоком тополе. По достоверным сведениям рыбаков, которые наблюдают гнездо каждый год, птицы успешно гнездятся и выводят потомство более 15 лет.

Таким образом, на данный момент можно констатировать, что в дельте Днестра гнездится 4 пары орлана-белохвоста – 3 из них на территории Украины, причем 2 из них в границах заповедного урочища «Днестровские плавни» и Нижнеднестровского НПП и 1 пара – на территории Приднестровской МР.

Для орлана белохвоста нет нелетной погоды. Это настоящий властелин воздуха. Он одинаково легко преодолевает большие пространства и при ясной, безветренной погоде и при почти штормовой пурге с сырым снегом, над сушей и над морским простором. Даже в суровые зимы, как, например зима 2002, когда практически все пресные водоемы были скованы льдом, орланы с мест ночевки в дельте Днестра улетали в поисках корма за десятки километров, вплоть до побережья Черного моря. Ежегодно в заповедном урочище «Днестровские плавни» зимует от 2 до 35 особей. Ночевки птиц сосредоточены в старых участках пойменного леса вблизи с. Паланка (Молдова) и у озер Путрино и Свиное вблизи сел Олонешты (Молдова) и Троицкое (Украина), а также в лесном урочище «Лиманское».

Орлан белохвост – долгожитель. Может подолгу голодать, не теряя сил. Выращивая в год по одному – два птенца, а иногда и три (Гаврилюк и др., 1999) он мог бы процветать в своем огромном ареале, простирающемся от Центральной Европы до Тихого океана. Но зоологи, выяснив современную численность вида, внесли его в списки Международной и национальных Красных книг. Даже заповедный режим не всегда спасает орланов белохвостов от беспокойства и от гибели, хотя в

целом этот вид пострадал не столько от прямого преследования, браконьерства и разорения гнезд, сколько от беспокойства в гнездовое время, от сведения лесов в поймах рек и затоплении самих пойм при строительстве плотин, загрязнении озер и рек и оскудения их рыбных запасов, безмерного применения ядохимикатов в сельском и лесном хозяйствах, жертвами которого стали и многие рыбацкие птицы.

Орлан в дельте Днестра сейчас очень уязвим, особенно в период гнездования и в охотничьи дни, когда молодые и неопытные птицы могут стать мишенью.

Ранней весной в дельте Днестра встречаются в основном орланы, которые уже приступают к гнездованию в дельте. И только в конце октября, в ноябре в дельту прилетают особи из других регионов. Зимой их численность возрастает и достигает максимума в 35 особей. В этот период птицы охотятся в местах скопления водоплавающих птиц на полыньях. Здесь, кроме добычи рыбы, объектами охоты являются лутки, средний крохаль, гоголь, кряква, красногловые нырки. Нередки случаи добычи грачей. Иногда добычей становятся вяхири.

Основной корм орлана – рыба. Среди видов рыб – это сазан, щука, судак, толстолобик. Однако часто объектами охоты являются водно-болотные птицы, иногда ондатра. Под гнездами орланов мы находили остатки лысух, малой белой цапли, кваквы, белощекой крачки, малого баклана, чомги, белоглазого и красноглазого нырков. Из сухопутных птиц встречаются остатки серой вороны и грачей. Местами охоты являются, как правило, открытые пространства – акватории озер Белое, Тудорово, Путрино, Горелые и Днестровского лимана. Иногда орланы охотятся и на рыбозаводных прудах. Там рыбу поймать легче, чем в естественных водоемах.

Гнезда орланы строят в 5 и более км одна пара от другой на разных деревьях: черном тополе, белой иве, осине. Гнездо строят на высоте 10 и более метров. Его размеры достигают 1,3 и более метра в диаметре и строят птицы его из толстых веток. Лоток выстилается плавневыми растениями. В период выкармливания птенцов родители приносят зеленые ветки в гнездо, вероятно для дезинфекции. Гнезда используются много лет. Птицы за ними присматривают. И поздней зимой, в середине февраля они часто находятся вблизи и приступают к ремонту гнезда. Зимой совершается брачный ритуал: специфическим криком самка выпрашивает подношения у самца.

Уже в начале марта самка откладывает яйца в гнездо. Число яиц бывает от 1 до 2 и крайне редко 3. Вылупившись, птенцы долго находятся в гнезде – до конца июня – начала июля. Покинув гнездо, слетки до конца осени, а иногда и зимой охотятся вблизи места рождения. А когда появляются родители обязательно выпрашивают корм. Полную самостоятельность молодые птицы обретают весной следующего года.

Таким образом, численность орлана-белохвоста в дельте Днестра в настоящее время восстанавливается. Обусловлено это несколькими причинами. Одна из причин – это снижение фактора беспокойства после создания заповедного урочища «Днестровские плавни». Вторая – это резкое снижение ядохимикатов почти на всей территории его ареала обитания. И орлан, находясь на вершине пирамиды пищевой цепи, стал значительно меньше накапливать дозу ядохимикатов,

губительно влияющих на его плодovitость. И третье – это позитивные результаты многолетней активной кампании Одесского отделения Украинского общества охраны птиц по сохранению орлана-белохвоста в Одесской области и, в частности, в дельте Днестра.

Литература

1. Белик В.П. Орлан-белохвост. Природа. – 1988.
2. Гаврилюк М.Н., Домашевский С.В., Русев И.Т. Описание кладки из трех яиц и случаи находок трех птенцов у орлана-бе-

лохвоста в Украине. – Вестник зоологии. – Том 33. -№ 6. – 1999. – С.82.

3. Галушин В.М. Хищные птицы: жизнеописание, проблемы, решения. – М.:Лесная промышленность. – 1980. – 158 с.

4. Жмуд М.Е. Орлан-белохвост в дельте Дуная// Дельта Дуная. – Одесса: Все живое. – 1996. – С.24-25

5. Пилюга В.И. Современное состояние и тенденции изменения численности гнездящихся хищных птиц юго-запада Украины. – Проблемы изучения фауны юга Украины. – Мелитополь-Одесса. – С.96-117

6. Русев И.Т. Дельта Днестра. – Астропринт. – Одесса. – 2003. – 765

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВЫЙ ТУРИЗМ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР – ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ДЛЯ БЛАГОСОСТОЯНИЯ НЫНЕШНИХ И БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

В. Русу

Агентство регионального развития "Habitat", Резина, Молдова

Устойчивое человеческое развитие сегодня стало мечтой и надеждой общин и поколений. Термин "Устойчивое развитие" ("Sustainable development"), происходящий от английского "sustain" – подкреплять, поддерживать и "to be able" – быть способным, **означает самообеспеченность развития**, другими словами – **развитие, само себе дающее импульс, стимул для дальнейшего продвижения вперед.**

Процветание, справедливость и здоровая окружающая среда выражают мечту человека о лучшем будущем. Устойчивое развитие делает возможным осуществление этой мечты посредством правильно сделанного выбора и правильной политики. Стремление к социальной справедливости, устойчивой экономике и экологической устойчивости, означает в первую очередь разработку и внедрение необходимой экологической политики, которая обеспечила консолидацию и сохранение природного капитала.

Социальная справедливость неизбежно должна основываться на экономической устойчивости и равенстве, для которых необходима экологическая устойчивость. Экологическая устойчивость означает сохранение природного капитала. Таким образом, нужно, чтобы скорость потребления нами возобновляемых сырьевых, водных и энергетических ресурсов не превышала скорости, с которой природные системы могут их восполнять и чтобы скорость, с которой мы потребляем невозобновляемые ресурсы, не превышала скорости, с которой происходит замещение их устойчивыми возобновляемыми ресурсами. Для обеспечения экологической устойчивости также необходимо, чтобы уровень выбросов загрязняющих веществ не превышал способности атмосферы, воды и почв поглощать и перерабатывать их (т.е. способности природы самоочищаться). **Более того, экологическая устойчивость включает в себя сохранение биоразнообразия, здоровья человека, а также качества воздуха, воды и почвы на уровне, достаточном для поддержания жизни и благосостояния человека, а также жизни животных и растений на все времена.** Сущность устойчивого развития – в стремлении к интеграции экономических, природоохранных и социальных целей. Подразумеваемая, что каждый новый день должен быть лучше предыдущего, устойчивое развитие стремится к достижению чело-

вечеством успеха в решении параллельно трех взаимосвязанных задач:

1. повышения экономического роста;
2. охраны окружающей среды, в плане восстановления устойчивых природных экосистем;
3. достижения социальной справедливости.

Экономика, создавая "концентрированные" рабочие места, охраняя здоровье людей и окружающей среды, ориентируясь на использование новейших информационных технологий, будет более мощной и жизнестойкой. Воздействие хозяйственной деятельности человека на природные системы в начале XXI века, не просто угрожающе заметно, а приблизило жизнь на земле к "рубежу, за которым нет возврата". Возникновение "озоновых дыр", воздействие парникового эффекта на атмосферу, океан и климат планеты, исчезновение мировых лесов, повышение уровня болезней и смертности людей, связанные с экологическим неблагополучием – **все это требует поиска новых форм развития, использования и управления природными ресурсами.**

Касаясь социального аспекта, необходимо заметить, что только демократические структуры смогут и будут наиболее динамично продвигаться вперед, в то время как тоталитаризм будет тормозить и экономический рост, и решение многочисленных экологических проблем. Устойчивое развитие – обязательный составляющий компонент для перехода от культуры войны к культуре мира и ненасилия. При этом важно удовлетворять потребности нынешнего поколения, не забывая о праве будущих поколений на удовлетворение собственных потребностей. **Личная ответственность каждого из нас и всех структур общества в целом – важнейший фактор достижения устойчивого развития. Устойчивое развитие невозможно без человека, который гармоничен и грамотен экономически, демократически и экологически.**

Важнейшим элементом выполнения этих условий является формирование новых требований к творческому потенциалу личности, его инновационной культуре посредством образования, экологического воспитания, развития гуманитарных наук в русле задач устойчивого развития и культуры мира. **Устойчивое развитие и безопасное существование цивили-**

зации возможно лишь при условии согласования формирования и управления природно-технологическими геосистемами с объективными законами развития природы. Большинство бассейнов рек в настоящее время, в результате хозяйственной деятельности человека, могут быть отнесены к природно-технологическим геосистемам, дальнейшее существование которых непосредственно связано с **правильным выбором природоохранных политик и стратегий.** Бассейн реки Днестр также не является исключением. Разработка программы экологического оздоровления бассейна реки Днестр как инструмента управления использованием и охраной водных ресурсов, должна базироваться на объективной информации как об экологическом состоянии бассейна, так и обо всех природных и антропогенных факторах, оказывающих влияние на водные объекты, расположенные в бассейне реки. При бассейновом принципе управления бассейн реки обязательно должен рассматриваться как целостная система, не имеющая разделяющих ее административных и государственных границ. В то же время особенностью трансграничных водных объектов является то, что несогласование между странами действий по использованию природных (в том числе, водных) ресурсов затрудняет или делает невозможным обеспечение экологического благополучия бассейнов этих рек.

Основными причинами возникновения и существования экологических проблем в бассейне Днестра являются:

I. Социально-экономические причины.

1. Исторически сложившаяся нерациональная территориальная организация производства и размещения технологических структур, вредных для биологического разнообразия.

2. Системный социально-экономический кризис при переходе к рыночной экономике.

3. Недостаточное осознание населением ценностей природы.

При этом к основным экономическим проблемам относятся:

- несоответствие современной структуры экономики целям и задачам социально-экономического развития и его экологизации, при переходе к рынку;

- неустойчивое использование природных ресурсов;

- отсутствие возможностей инвестиций в экосистемах реки и в бизнесе зеленой экономики, а также и неблагоприятный инвестиционный климат;

- несовершенство системы устойчивого управления ресурсами реки и стимулирующих факторов внедрения зеленой экономической деятельности, включая организацию водопользования по бассейновому принципу;

- некачественный учет эколого-ресурсных факторов при планировании социально-экономического развития территорий.

Основными проблемами в социальной сфере являются:

- снижение расходов на социальную сферу и охрану окружающей среды;

- снижение уровня и качества жизни населения;

- ухудшение демографической ситуации;

- рост заболеваемости населения, вызванной факторами окружающей среды;

- несоответствие качества потребляемой населением питьевой воды нормативным требованиям;

- недостаточное развитие социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, включая системы водоснабжения и канализации;

- отсутствие нормальных условий проживания населения по экологическим, экономическим и социальным параметрам в соответствии с принципами устойчивого развития;

- недостаточный уровень информированности и участия населения в подготовке и принятии решений в сфере устойчивого использования природных ресурсов и природоохранной деятельности;

- недостаточный уровень экологического просвещения и воспитания населения.

II. В области политики к причинам ухудшения экологического состояния относятся:

- системный социально-экономический кризис;

- отсутствие интегрированной системы функционального управления природными ресурсами во всем бассейне;

- неэффективные кредитно-финансовые политики в странах расположенных в бассейне реки Днестр, отсутствие мотиваций для внедрения новых зеленых технологий и реализации природоохранных мероприятий;

- недостаточное отражение в государственных политиках вопросов экологического воспитания, устойчивого использования природных ресурсов, образования и информирования общественности.

III. В законодательном аспекте причинами нынешней экологической ситуации являются:

- отсутствие концепции улучшения и развития природоохранного законодательства;

- наличие пробелов в нормативно-правовых актах, отсутствие качественной систематизации и структуризации действующего законодательства;

- неэффективность экономической и экологической экспертизы при подготовке и принятии нормативно-правовых актов;

- недостаточная эффективность механизмов реализации и соблюдения экологического законодательства;

- ограниченное участие общественности в законодательном процессе;

- недостаточный уровень практики проведения независимой экологической экспертизы технологических проектов.

Причинами экологических проблем в аспекте управления являются:

- экономически необоснованные административные методы (штрафы и административные санкции неэффективны);

- неэффективная тарифная политика в определении уровня платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды;

- нецелевое использование средств национальных и местных экологических фондов;

- отсутствие интегрированного программного сопровождения для устойчивого управления бассейна реки Днестр всеми странами этого региона;

- недостаточное вовлечение общественности в подготовку и реализацию программ по устойчивому управлению бассейна реки Днестр;

- недостаточный уровень материально-технического и кадрового обеспечения структур, ответствен-

ных за контролем и соблюдением природоохранного законодательства и нормативно-правовых актов;

- отсутствие системы мониторинга окружающей среды в соответствии с потребностями бассейнового управления рекой;

- недостаточная практика анализа результатов контроля и мониторинга в партнерстве всеми секторами: правительственным, неправительственным и экономическим;

- отсутствие организационного и логистического обеспечения и практических действий по корректировке и оптимизации управления бассейна реки, согласно принципам устойчивого управления.

Одним из возможных путей решения этих проблем является разработка трансграничного диагностического анализа и внедрения принципов зеленой экономики во всем бассейне реки Днестр.

Одним из адекватных направлений зеленой экономики для бассейна реки Днестр является устойчивый туризм, который был предложен еще в 1988 году Всемирной туристской организацией. Этот принцип предполагает, что устойчивый туризм «ведет к управлению всеми ресурсами таким образом, что экономические, социальные и эстетические потребности могут удовлетворяться при одновременном сохранении культурной самобытности, основных экологических процессов, биологического разнообразия и систем поддержания жизни». Другое направление будущего развития устойчивого туризма – это уменьшение разрыва между богатыми и бедными, повышение уровня жизни в развивающихся странах. Это значит, что устойчивое развитие территорий бассейна реки Днестр может способствовать и увеличению благосостояния, и снятию социальной напряженности.

Одним из наглядных примеров в туризме, где соблюдаются принципы устойчивого развития, является экологический туризм, который представляет собой небольшой, но быстро растущий узкоспециализированный рынок. Индустрия путешествий и туризма создает рабочие места гораздо легче и быстрее, чем любые другие секторы экономики, что исключительно важно для государств с высоким уровнем безработицы. Экологический туризм открывает не существовавшие ранее возможности устойчивого развития перед сельскими селениями, расположенными в бассейне реки Днестр, а так называемый культурный туризм, ставящий целью знакомство с бытовыми и социально-культурными особенностями народов мира, способствует поддержанию местных ремесел и кустарных промыслов там, где еще не сложилась надежная база для промышленного развития.

Деятельность в секторе экологического туризма на протяжении последних двух десятилетий быстро расширялась во всем мире и в будущем ожидается дальнейший рост этого сектора. Экологический туризм обычно предполагает поездки небольших групп туристов в природные охраняемые территории, в ходе которых главная цель для туристов заключается в том, чтобы созерцать природу и восхищаться ею. Во время таких поездок туристы получают полезную для них информацию о местных экосистемах, о культуре и проблемах, связанных с устойчивым развитием местных общин. **Деятельность в секторе экологического туризма также представляет со-**

бой попытку свести к минимуму негативные последствия деятельности человека для природы и социально-культурной среды. В качестве одного из средств, позволяющих контролировать и направлять в нужное русло мероприятия в области экологического туризма, зачастую используется взимание сборов за въезд в охраняемые природные заповедники, причем, по крайней мере, часть получаемых таким образом средств направляется на цели природоохранных мероприятий в том или ином конкретном районе. Внедрение принципов зеленой экономики и устойчивого туризма даст возможность обобщить опыт, накопленный в этих областях во всем мире, в целях совершенствования соответствующих инструментов и организационных механизмов в бассейне реки Днестр, которые обеспечивали бы его устойчивое развитие в будущем. **Принципы устойчивого развития, зеленой экономики и устойчивого туризма должны включаться в национальные сценарии территориального планирования, особенно при размещении новых элементов инфраструктуры в бассейне реки Днестр.**

21 век – это время колоссальных изменений, а одним из важнейших его направлений должно стать распространение устойчивого туризма, как единственно возможного. Будет происходить дальнейшая интеграция всех сфер туризма, основанная на принципах концепции устойчивого развития. На примере бассейна реки Днестр это может выглядеть следующим образом: турист прибывает к месту отдыха на транспорте, который имеет минимальные показатели шума и выбросов, размещается в гостинице, где все услуги и комфорт обеспечиваются в основном за счет использования альтернативных источников энергии, места отдыха и досуга являются экологическими, питается продуктами питания из сельских экологических хозяйств, где не используются пестициды и другие химикаты. Главное, чтобы движение к устойчивому туризму шло с двух сторон. Туристы должны объективно оценивать все свои запросы, быть готовыми к потреблению новых услуг. А принимающей и обслуживающей стороне следует внедрять и рекламировать все формы, основанные на концепции устойчивого развития. Тогда достижение заветной цели станет более реальной.

Устойчивое развитие туризма, в конечном итоге, может приводить к устойчивому развитию всей территории, при этом осуществляя охрану природы, охрану культуры, социальное и экономическое развитие (рис. 1).

Разработка и практическая реализация политики устойчивого развития бассейна реки Днестр должны осуществляться в сотрудничестве со всеми заинтересованными сторонами, особенно частным сектором, местными и коренными общинами. Следует разработать ориентированную на практическую деятельность программу в области развития устойчивого туризма в бассейне реки Днестр, подготовка которой должна осуществляться в сотрудничестве со всеми странами этого региона, Всемирной туристской организацией, ООН, UNEP.

Для этого не просто желательна, а крайне необходима реформа на уровне стран, расположенных в бассейне реки Днестр. Поставить туризм и зеленую экономику на надежные рельсы устойчивого функци-



Рис. 1. Связь устойчивого туризма и устойчивого развития

онирования в бассейне реки Днестр – вот важнейшая задача, требующая партнерства, сотрудничества и синергии, **для обеспечения благосостояния нынешних и будущих поколений.**

Литература

1. Angheluță Vădineanu. Dezvoltarea durabilă. Volumul I. Teorie și practică. Editura universității din București 1998;
2. Angheluță Vădineanu. Dezvoltarea durabilă. Volumul II. Mecanisme și instrumente. Editura universității din București 1999;
3. Valeriu Rusu. Dezvoltarea durabilă-speranța comunităților și generațiilor. Editura „Mediul ambiant”. Chișinău 2002;
4. Valeriu Rusu. Rezervațiile peisagistice nistrene: Țăpova, Saharna, Poiana Curățura și Climăuții de Jos; Editura „Mediul ambiant”. Chișinău 2002.

5. Vasile Glăvan, Nicolae Platon, Valeriu Rusu. Managementul turismului rural în Republica Moldova: probleme, realități și perspective. Editura „Bons-Offices”. Chișinău 2004.

6. Valeriu Rusu. ABC-ul turismului rural, ecologic și cultural. Tipografia „Reclama”. Chișinău 2002.

7. Svetlana Rusu, Jacek Wesierski. Produse tradiționale locale din Moldova. SRL „Cu drag”. Chișinău 2008.

8. Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года, том I, Резолюции, принятые Конференцией (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.93.I.8 и исправление), резолюция 1, приложение II.

9. Резолюция S-19/2 Генеральной Ассамблеи.

10. “A Practical Guide for the Development and Application of Indicators of Sustainable Tourism” (World Tourism Organization, 1996).

PECULARITIES OF DYNAMICS OF PHOSPHORUS FORMS IN WATER, PARTICULATE MATERIALS AND BOTTOM SEDIMENTS OF RIVER DNIESTER

V. Rusu, L. Postolachi, T. Lupascu

Institute of Chemistry of Academy of Sciences of Moldova, Lab of Ecological Chemistry, Academiei 3 str, MD-2028 Chisinau, Moldova, E-mail: larisapostolachi@rambler.ru

Seasonal and spatial dynamics of phosphorus forms in water, particulate materials and bottom sediments of river Dniester was elucidated. The scheme for determination of phosphorus forms in water and particulate materials according to World Health Organization classification was completed and tested for estimation of phosphorus forms in bottom sediments. Dynamics recorded during 2009 agree well with ones established during 2004.

Introduction

Phosphorus compounds constitute nutrients which stimulate growth of hydrobionts population in water bodies. In large quantities phosphorus compounds have fertilizing effect, affecting both water quality and entirely ecosystem. Thus, monitoring of phosphorus content in natural waters represents essential issue for protection and rational utilization of aquatic resources. Monitoring of phosphorus content in the aquatic environment is very important, consequently phosphorus compounds are introduced in list of dangerous substances discharged into the aquatic environment of the European Community. Thus, according to Directive 2006/11/EC [1], the organic-phosphorus compounds are introduced in Annex I, List I, and inorganic compounds of phosphorus – in List II of this directive.

According to World Health Organization (WHO), phosphorus compounds occurred in natural waters are classified into 12 phosphorus forms, by chemical type – (i) orthophosphates, (ii) acid hydrolysable phosphates, (iii) organic-phosphorus, (iv) total content, and by physical state – (i) dissolved (filterable), (ii) particulate, (iii) total content [2].

Additionally, this scheme was tested for estimation of phosphorus content in bottom sediments being determined (i) inorganic phosphorus (orthophosphate plus condensed forms – polyphosphates and pyrophosphates), (ii) organic-

phosphorus and (iii) the total amount of phosphorus [3]. Thus, the supplemented scheme allows the analysis of the phosphorus forms for the entirely system “water – particulate materials – bottom sediments”, considerably extending possibilities for interpretation of phosphorus dynamics in natural waters. This scheme was applied for evaluation of phosphorus dynamics for lakes from Chisinau [4], for research of seasonal and spatial dynamics of phosphorus for river Dniester during 2004 [5, 6], and for river Prut [3].

Case study

Samples of water, particulate materials and bottom sediments were collected during 2009 along river Dniester (sites Oxentia, Malovata and Vadul-lui-Voda). Contents of phosphorus forms in water and particulate materials were determined using methods according to World Health Organization classification [2]. To determinate total phosphorus (form P13 in fig. 1) in bottom sediments, fresh (wet) samples were used, and oxidative hydrolyze in acid medium in presence of ammonium peroxodisulfate was realized. Inorganic phosphorus (form P14 in fig. 1) in bottom sediments was determinate using hydrolyze in acid medium in severity-moderate condition. The amount of organic phosphorus (form P15 in fig. 1) is obtained by subtracting inorganic phosphorus (P14) from the amount of total phosphorus (P13).

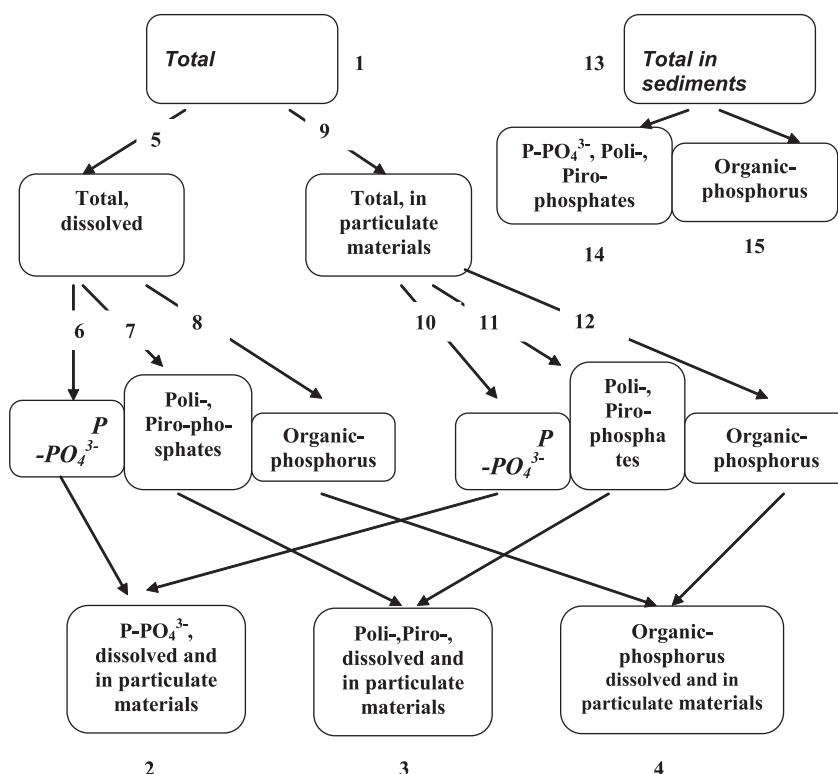


Fig. 1. Phosphorus forms in natural waters for the entirely system “water-particulate materials-bottom sediments”. Supplemented scheme for analysis of the phosphorus forms in water and particulate materials according to World Health Organization classification (forms 1-12) and in sediments (forms 13-15).

Results and discussion

During 2009 (spring-summer period) the decreasing tendency of the content of phosphorus forms, especially for P7, P10 and P11, was recorded along river Dniester (Fig. 2). The maximal amounts of these forms were registered in lake Dubasari (Oxentia and Malovata sites). Nevertheless, for some forms (orthophosphates P6 and organic-phosphorus P8) higher contents were registered for Vadul-lui-Voda site.

Seasonally, the decreasing tendency of the amounts of most phosphorus forms (dissolved condensed P7 and organic P8 forms, also particulate P10 and P11 forms) was registered from spring towards summer. On the whole, seasonal dynamics of most phosphorus forms registered during 2009 agree well with ones established during 2004 [6].

Percentage distribution of phosphorus forms in particulate materials is presented in Fig. 3. Generally, the amounts of organic fraction (P12) registered during 2009 agree well with ones established during 2004. Much more changes were registered for inorganic

forms, orthophosphate P10 and condensed forms P11 (polyphosphates and pyrophosphates).

Concerning phosphorus forms in bottom sediments (Fig. 4), spatial dynamics was more evidence for total phosphorus (form P13), being registered the decreasing tendency of the content along river Dniester. The maximal amounts were registered in lake Dubasari (Oxentia and Malovata sites). Seasonally, the increasing tendency of the amounts of total phosphorus (form P13) was registered from spring towards summer. On the whole, spatial and seasonal dynamics of total phosphorus registered during 2009 agree well with ones established during 2004 [6].

Percentage distribution of organic and inorganic phosphorus in particulate materials and bottom sediments was similar during the summer of 2004 and 2009 years (Fig. 5).

In large quantities phosphorus compounds have fertilizing effect for aquatic ecosystem affecting its eutrophication level. According to Directives of European Community [7-9], the eutrophication level is recommended to be given on the basis of quality grade thresholds for

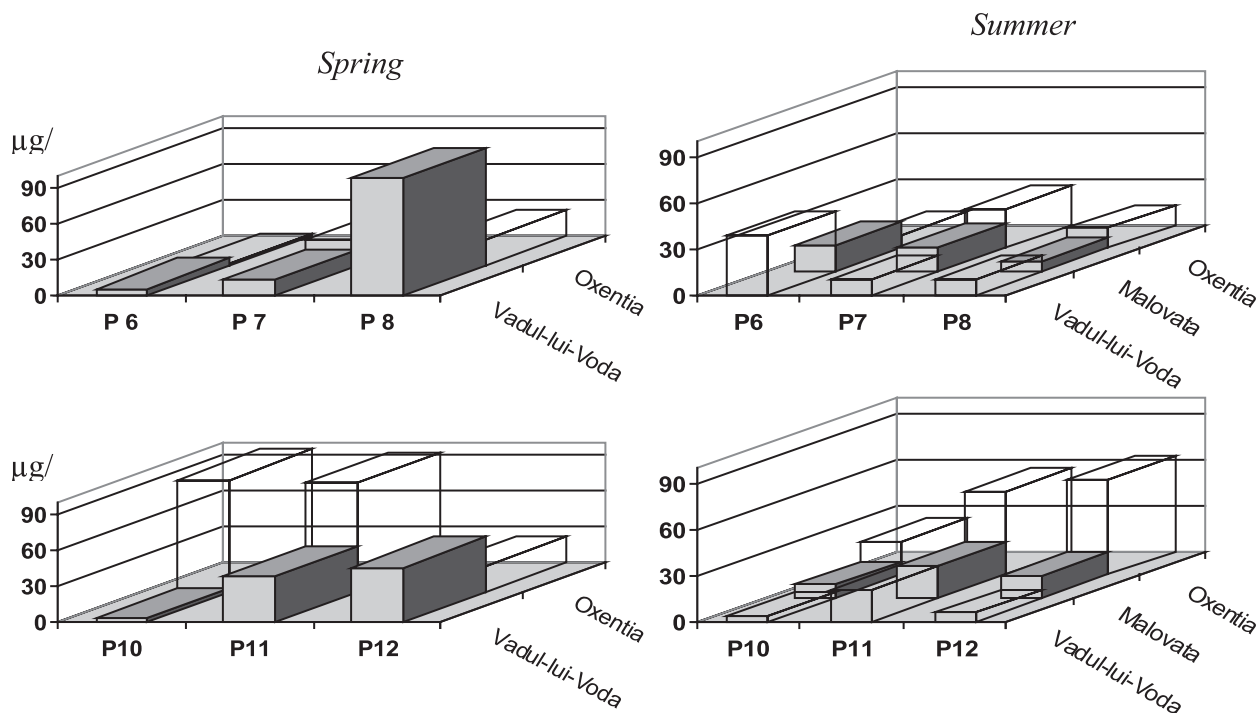


Fig. 2. Spatial and seasonal dynamics of phosphorus forms for river Dniester during 2009. Dissolved forms P6, P7, P8 – orthophosphate, condensed forms (poly- and pyrophosphates) and organic-phosphorus, respectively. Phosphorus forms in particulate forms P10, P11, P12 – orthophosphates, condensed forms and organic-phosphorus, respectively.

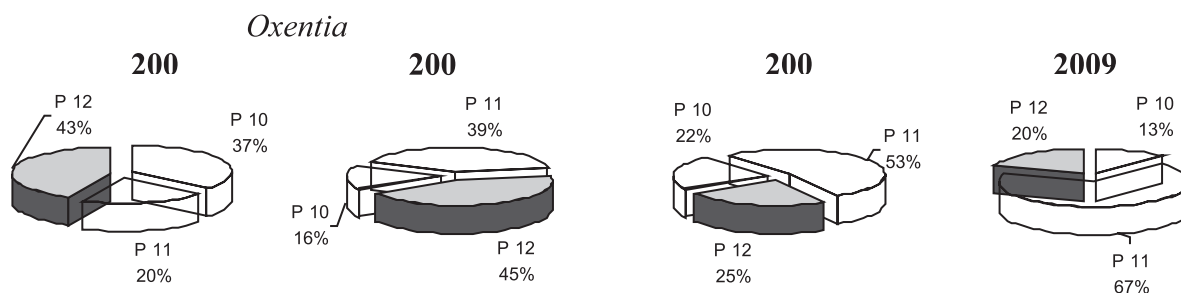


Fig. 3. Percentage distribution of phosphorus forms in particulate materials (summer, 2004 and 2009 years). P10, P11, P12 – orthophosphates, condensed forms and organic-phosphorus in particulate materials, respectively.

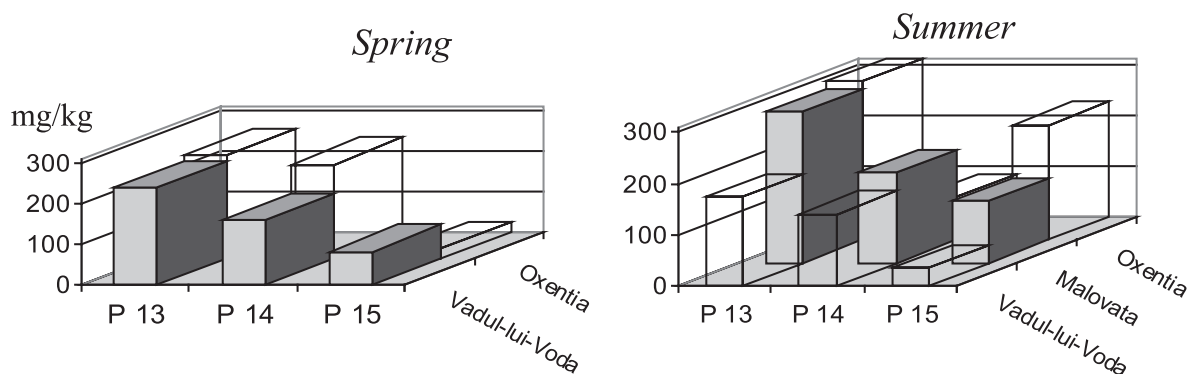


Fig. 4. Spatial and seasonal dynamics of phosphorus forms in bottom sediments along river Dniester (2009). P13 – total phosphorus, P 14 – inorganic phosphorus, P 15 – organic phosphorus.

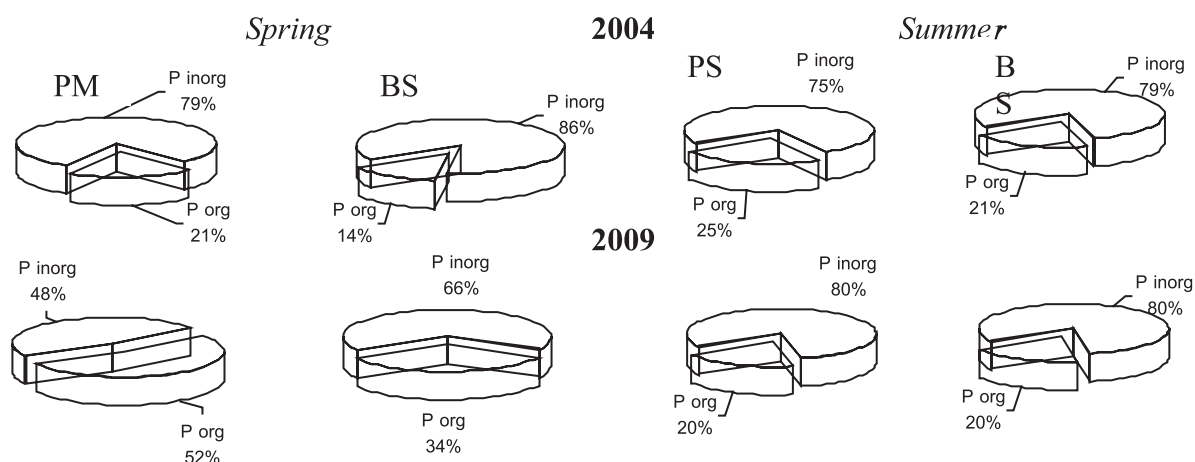


Fig. 5. Percentage distribution of phosphorus forms in particulate materials (PM) and bottom sediments (BS) from river Dniester (Vadul-lui-Voda site). Phosphorus forms: Pinorg – inorganic phosphorus, Porg – organic phosphorus.

nitrites, phosphorus, chlorophyll, oxygen etc. (other parameters including bioindicators). Nevertheless, which phosphorus forms should be considered for estimation of eutrophication level is questionable, e.g. according to recommendations [8] eutrophication level in rivers should be estimated on the basis of total phosphorus content (form P1, Fig.1) while according to later recommendations [9] eutrophication level in rivers should be estimated on the basis of soluble reactive phosphorus (form P5, Fig. 1).

Obtained data for soluble reactive phosphorus (form P5) suggest that researched sector of river Dniester should be attributed to mesotrophic level of eutrophication (0,02-0,1 mg P/L), while on the basis of data for total phosphorus content (form P1) should be attributed to oligotrophic level of eutrophication (0,05-0,2 mg/L P). Unfortunately, quality grade of phosphorus forms in bottom sediments there isn't yet established, consequently at present is questionable to discuss its influence onto eutrophication level of water bodies.

Conclusions

The scheme for determination of phosphorus forms in water and particulate materials according to World Health Organization classification was evaluated. Additionally, this scheme was tested for estimation of phosphorus content in bottom sediments. The supplemented scheme allows the analysis of the phosphorus forms for the entirely system "water – particulate materials – bottom sediments", and considerably extends possibilities for interpretation of phosphorus dynamics in natural waters.

References

1. Directive 2006/11/EC of the European Parliament and the Council of the 15th of February, 2006 on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community.
2. Madera V., Allen H.E., Minear R.A., (1982), Non-metallic Constituents, in: Examination of Water for Pollution Control, A Reference Handbook, M. J. Sues, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark (Eds.), 1st Edition, vol. 2, Pergamon Press, Oxford-New York-Toronto-Sydney-Paris-Frankfurt.
3. Rusu V., Postolachi L., Lupascu T. Phosphorus content in water, particulate materials and sediments of river Prut. Environmental Engineering and Management Journal. 2006, vol. 5, No. 4, p. 591-596.
4. Postolachi L. Peculiarities of phosphorus dynamics in particulate materials for lakes from Chisinau Researches in chemistry field, vol. II, Chisinau. -2003. -p. 196– 199 (Rom).
5. Postolachi L., Rusu V., Lupascu T. Phosphorus forms in water-particulate materials-bottom sediments system in river Dniester /Scientific Bulletin, series of Natural sciences, No. 2 (15), Chisinau, – 2005. p. 113-116 (Rom)
6. Postolachi L., Rusu V., Lupascu T. Phosphorus forms in water, particulate materials, bottom sediments in river Dniester / Proc. Int. Conference "Integrated management of natural resources in the transboundary Dniester river basin. September 16-17, 2004, p. 242-244 (Rom)
7. Directive 91/676/EEC of the European Parliament and the Council of the 12th of December, 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.
8. "Nitrates" Directive 91/676/EEC. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Development guide for Member States' reports, ISBN 92-828-9379-0, 2000.
9. Review of 2007-2010 Action Programme for the Nitrates Directive. Northern Ireland. Recommendations from the Scientific Working Group 21 December 2009 -89p.

WATER SAFETY PLANS (WSP) AND EXPERIENCES WITH SMALL-SCALE WATER SUPPLY SYSTEMS

Margriet Samwel

Women in Europe for a Common Future – WECF, The Netherlands
Email: margriet.samwel@wecf.eu, Website: www.wecf.eu

Introduction

The Stockholm Framework (2001) provides a harmonized approach for the development of health-based guidelines and standards in terms of water and sanitation related hazards. Coinciding with the development of this framework was the realization that drinking water safety could no longer be guaranteed solely through monitoring at the so-called 'end of pipe' and the increased need to augment traditional sources of water supply (potable and non-potable) with re-used water. Both of these factors required a more preventative risk-based approach to managing water for the protection of public health.

Hence the World Health Organisation (WHO) initiated the Water Safety Plans (WSP), which is to be considered as a part of the WHO or other guidelines or directives on drinking water quality. The WSP asks for an identification of risks, which could affect water safety and human health in every stage of the water supply.

What is a Water Safety Plan?

A **Water Safety Plan (WSP)** is a most effective way of ensuring that a water supply is safe for human consumption and that it meets the health based standards and other regulatory requirements. It is based on a comprehensive **risk assessment** and **risk management** approach to all the steps in a water supply chain from the catchment to the consumer.

The primary objectives of a water safety plan in protecting human health and ensuring good water supply practice are the minimisation of contamination of water resources, the reduction or removal of contamination through appropriate treatment processes and the prevention of contamination in the distribution network and the domestic distribution system. These objectives are applicable to all water supply chains, irrespective of their size or complexity.

The WSP focuses on the safety of all the different aspects of a water supply, which can vary from a large-

scale supply providing water to several million consumers to a small-scale system, e.g. a bucket-well. The WSP is a concept to develop a process-orientated observation of the water supply and its goal is to identify and eliminate all the possible risks in the entire water supply system: from the potential risks of water pollution in the catchment area all the way along the line to the consumers.

The approach of a WSP can be adopted to all water and sanitation systems, such as surface water, rainwater-harvesting or sanitation facilities.

The base of every Safety Plan is the understanding of the system and collection of all relevant information about the nature and properties of the water or sanitation system and the activities taken place in the target area¹.

Catchment

- geology, hydrology, meteorology and weather patterns
- nature of the land and its use, in particular degree of urbanisation, industrial activities, animal rearing and arable farming, degree of natural land and its wildlife, quarrying and mining (that is uses and activities that could give rise to contamination of raw water sources)
- competing water uses such as irrigation and river compensation flows
- planned future activities
- any existing catchment control and protection zones

Surface water

- type of water such as river (direct abstraction), river (abstraction in storage reservoir), impounding reservoir, lake

Source: DWI – A brief guide to drinking water safety plans
October 2005

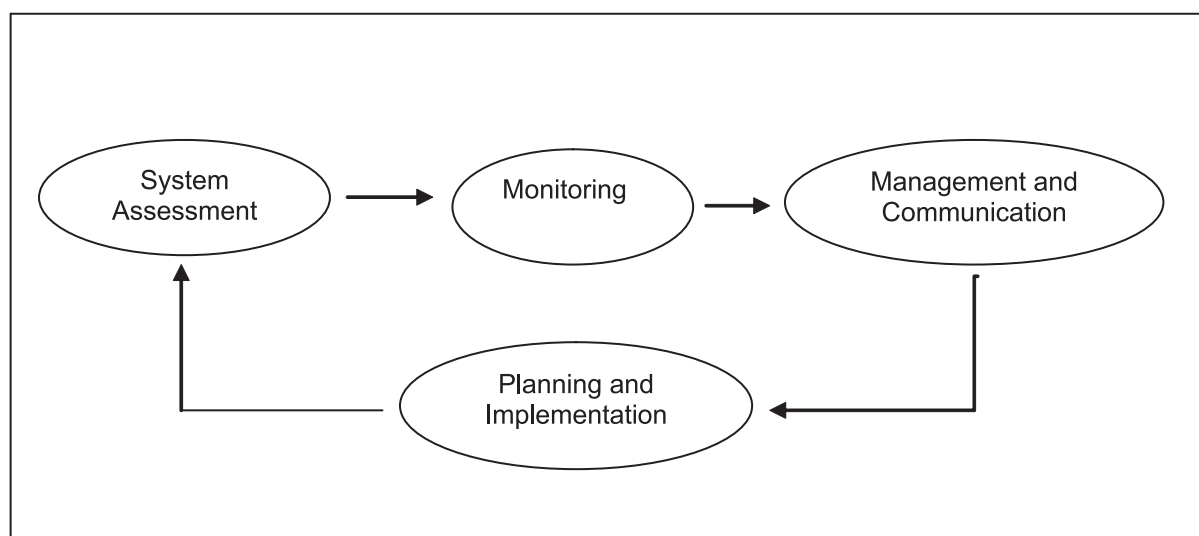


Fig. 1. The components of a Water Safety Plan (WHO)

- inventory of point discharges such as sewage effluents, industrial effluents, water from mining
- water quality and how it varies seasonally and with weather patterns
- flow and reliability of source and retention time if stored
- recreational and other human activity
- any existing source protection systems

Groundwater

- confined or unconfined aquifer, hydrology and recharge area
- flow rate, direction of flow and dilution characteristics
- whether fast or slow response to activities and events on surface
- depth of casing and abstraction and any wellhead protection
- inventory of activities in the recharge area that could affect water quality

Based on the gathered knowledge hazard identification and risk assessment with involvement of laboratories, distribution network (services for water treatment and pipes or others), health authorities and other stakeholders such as consumers, farmers or industry is followed whereas all the elements and findings should be documented and made accessible to all stakeholders and the public.

Improvements in order to minimise the risks should be planned and carried out with a broad involvement of the public.

Detailed information about Water safety plans can be found in the WHO document: Managing drinking-water quality from catchment to consumer².

Experiences with developing Water Safety Plans involving schools

Since several years, WECF, in cooperation with local partners, has been monitoring water pollution of small-scale water supply systems such as dug wells in rural areas of several countries such as Romania, Moldova or Ukraine.

Poor sanitary conditions and mismanagement of human and agricultural waste cause anthropogenic (*man-made*) water pollution with nitrates, faecal bacteria. Despite the evidence provided, this has NOT triggered any action by local or regional authorities to start water protection measures. Among the rural citizens and local authorities low awareness exists on the relation of anthropogenic pollution, water quality and related diseases. In villages with small-scale water supply systems, financial mechanisms or structures for water and sanitation are often not available.

To address the above-mentioned problems WECF created an educational package (WSP toolbox) for schools to develop community based Water Safety Plans (WSP) for *local small-scale water supply systems such as dug wells, boreholes and public taps*³.

The aim of the activities on developing WSP for small-scale water supply systems involving schools was, building local capacity and strengthening and

mobilising the community for improved access to safe drinking water. The WSP toolkit provides schools and other stakeholders with a WSP manual with background information about the aims of the WSP, about properties of drinking water and sources of pollution and related health risks. Three different questionnaires were prepared for the schools: one for citizens, one for the local medical staff and one for the authority responsible for the local water supply.

Based on the sanitary inspection forms of the WHO, checklists for the risk assessment of water sources were adapted to the local circumstances.

Two teachers per participating school were trained by WECF on how to develop with the involvement of their pupils a WSP for their local community. The schools were provided with materials and information for carrying out nitrate quick tests and organo-leptic observations, and were motivated to analyse local water sources and to carry out a longitudinal nitrate monitoring of selected drinking water sources.

Implementation

In autumn 2008, school staff of 8 Romanian schools developed and started a WSP programme for their pupils. The teachers and the pupils of the participating schools were very motivated and enthusiastic about the activities, because the activities were experienced as practical, educative and relevant to the local environment. The results depended considerable on motivation and available time of the teachers and the pupils. Approximately 500 water samples were tested for nitrate and other simple tests like pH, observing the turbidity or colour of the samples, were carried out. The pupils, including final conclusions and recommendations, carried out many interviews and sanitary inspections.

Results of interviews with the local water responsible authorities

One of the results of the interviews was that in one out of the 3 communities with public taps the wells and the water quality was seldom monitored; for the other 2 communities with public taps regularly water quality controls were carried out. Citizens have to pay little money (0.5 Euro/m³) for water delivered by public taps, water provided by public wells is for free. The respondents said that the authorities of the communes do not have additional budget and there are not enough financial means for operation and maintenance of the systems.

Hence water protection measures or maintenance of the water sources was very poor in the target villages.

Results of interviews with the local health authorities

The local doctors of 6 villages answered the questionnaire. On the question "What is in your opinion the main problem concerning drinking water in the village?" two doctors mentioned the pollution via animal droppings, septic tanks, lack of sewerage and the fact that water is not tested or protected. In three villages partly served with partly public taps, the main problem mentioned was partial or a total lack of water supply. Regarding the water quality, the doctors of the four villages mentioned the high nitrates and water infected with Giardia. Most of the interviewed doctors of the target villages were aware of the lack of access to safe water and related health problems.

² http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsp0506/en/index.html

³ <http://www.wecf.eu/english/publications/2008/wspmanuals-revised.php>

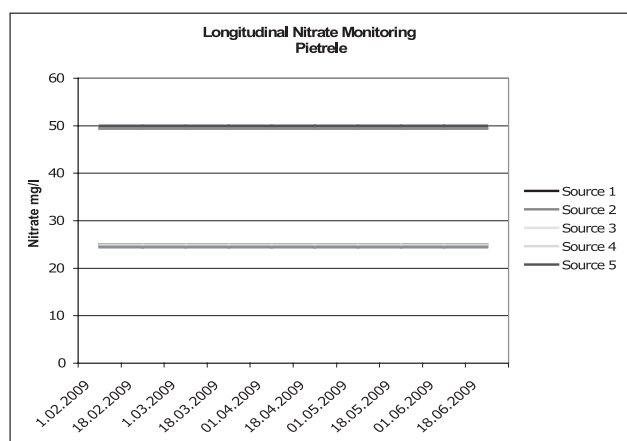
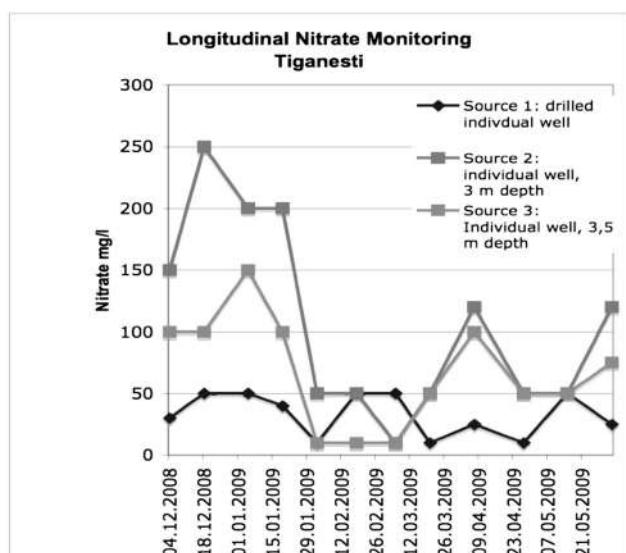


Fig. 2. Results of longitudinal nitrate monitoring of drinking water sources in Tiganstiy and Pietrele

Monitoring results

Most of the tested water sources exceeded the EU nitrate limit of 50 mg/l, locally the nitrate concentration in water exceeded up to 9 times the EU limit. Even drinking waters in deeper aquifers are endangered by nitrate pollution. In some villages with shallow groundwater pupils found out that in particular in the centre of the village the nitrate concentration fluctuate tremendously. The pupils identified a relation between precipitation events, the seasons and the observed nitrate concentrations. The very high nitrate levels of 150, 200, 250 mg/l found in the village Tiganesti during the month December, decreased during the months of January and February (see figure 2). However in the month March – April nitrate levels increased again. The school identified the pigs, which were slaughtered in December, as one of the reasons of the decreased nitrate concentration in February. One of the target villages Pietrele is served by a 30 – 50 meter deep aquifer, covered by a basalt plate, nitrate test showed concentration of 25 mg/l to 50 mg/l without any fluctuations, indicating a groundwater, which is slowly affected by pollution (see figure 2).

The results of the interviews showed low awareness among the rural citizens on the causes of water pollution. Based on the checklist for the sanitary inspection and interviews with citizens the pupils concluded water pollution occurs at local level due to unsealed pit latrines, keeping livestock, lack of safe waste disposals and uncovered wells. In the final reports and in community meetings, the pupils proposed plans for improving the situation, which were related to the observed sources of pollution.

For improving water quality and reducing health risks the majority of the WSP teams suggested the following measures:

- Realising a safe sustainable sanitation system
- Safer management of animal excreta
- Establishment of safe landfills for garbage

- Training citizens for proper hygiene and implementation of environmental education
- Continue to pursue projects at the school level and community such as WSP.
- Periodic analyzes of the water in an institutionalized way
- Bring existing legislation in force.
- Constructing a central drinking water supply as soon as possible

Detailed information about the experiences in Romania can be found in the case study on Lessons from Water Safety Plans (WSP) for small-scale water supply systems as developed by schools in Romania⁴.

Conclusion and recommendations

- The WSP for small scale water supply systems proved to be a good tool for community mobilisation, raising awareness among the citizens about water quality and causes of water pollution
- All the participating schools implemented relevant activities such as identifying local water pollution and causes of water pollution
- The available time frame of 7 months was too short for implementing local actions, but sufficient to identify needed local actions
- The WSP school programme could form the bridge between local communities, regional and national authorities and contribute to the realisation of setting targets for public health and water protection
- The WSP toolkit developed for schools by WECF, including a manual with background information about water issues, sources of pollution and related health risks, questionnaires and check lists for sanitary inspection, can be replicated by other schools and other countries.

⁴ <http://www.wecf.eu/english/publications/2010/wsp-romania.php>

СТЕРИЛИЗАЦИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗНАДЗОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

О. Сивачук*, И. Плагова**, Т. Гусева***

*Ветеринарная клиника г. Бендеры, ** Бендерский теоретический лицей,

*** Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

STERILISATION AS A COMPONENT OF THE COMPLEX PROGRAM OF REGULATION OF NUMBER OF NEGLECTED ANIMALS

O. Sivachiuc, I. Plagova, T. Guseva

Universal transformation of environment, high etology plasticity and socialisation on the person have strengthened a role of the vagrant dogs who have become compound part of fauna of region. The problem of vagrant animals is at the present stage actual, and for region, in connection with a dense population, especially. In article calculations and substantiations for introduction of the program of sterilisation for the purpose of the decision of a problem of homeless animals in the conditions of a city are resulted.

Повсеместная трансформация среды, высокая этологическая пластичность и социализация на человека усилили роль бродячих собак, ставших составной частью фауны региона. Проблема бродячих животных является на современном этапе актуальной, а для региона, в связи с высокой плотностью населения, особенно. Традиционно существует несколько путей решения проблемы: отстрел (однако, как показывает практика, он далеко не эффективен: численность животных быстро восстанавливается до прежнего уровня под действием биологических методов регуляции), стерилизация (что требует определенных финансовых затрат), создание приютов (возможно применение приемов самокоупаемости), введение мер административной ответственности по отношению к владельцам.

В регионе используется первый из названных методов. О его эффективность можно судить после сравнения результатов исследования за два периода: до интенсификации отстрелов и после. Первый этап исследования, проведенных в г. Тирасполе, показал, что средняя численность бродячих собак в селитебной зоне составляла около 26 особей на линейный километр. В последние годы проводятся карательные меры регуляции численности бездомных животных. Результаты последующих учетов показывают их неэффективность. Средняя численность на линейный километр возросла (около 31 особи). Изменился и половой состав – преобладают самки (около 68 %), увеличился процент изменчивости состава группировок (до 73 %). Отмечаются достоверные изменения в размерах и половом соотношении пометов. Если до момента интенсификации отстрелов соотношение полов в помете приближалось к 1:1 (стабильность популяции), то в последние годы – в основном рождаются самки (часто весь помет состоит только из самок). Можно отметить, что отстрел не сократил численность популяции, а лишь изменил ее состав. Показано, что при сокращении численности увеличивается количество пометов, а также число самок в них. Таким образом, действует биологический механизм восстановления численности.

Научно обоснованная программа массовой стерилизации и вакцинации безнадзорных животных с их возвратом в среду обитания, является наиболее перспективным решением проблемы при условии четкого соблюдения всех ее временных и количественных предписаний (для подрыва репродуктивного потенциала популяции необходимо стерилизовать 70-80 % самок в течение одного репродуктивного цикла).

Бездомные животные — домашние животные, не имеющие хозяев. Проживают рядом с человеком, и являются домашними по отношению к местному сообществу и человеку вообще, а не по отношению к конкретным людям и семьям. Бездомные животные относятся к видам, традиционно считающимся домашними, и не являются одичавшими, т.к. сохраняют экологическую зависимость от человека и дружественных контактов с ним. При этом бездомных отличают от прочих синантропных животных. Чаще всего среди бездомных животных встречаются собаки или кошки, образующие популяции, которые, однако, не являются полностью изолированными от популяций домашних животных, имеющих владельцев. Близким понятием является понятие “безнадзорные животные”.

Классификация кошек и собак согласно их зависимости от человека, сделанная на основании анализа опроса населения Европы, проведенного организациями WSPA и RSPCA International в 2006—2007 годах:

Бездомные животные, как кошки, так и собаки, как правило, имеют определенную территорию с опекунами и источниками пищи (Поэтому термин “бродячие собаки” или “бродячие кошки” является некорректным). Эту территорию они не склонны покидать без веских причин. Такими причинами могут быть агрессия со стороны человека или животных (обычно своего вида), недостаток пищевых ресурсов, смерть или переезд опекуна и т.д. Временное оставление территории может быть вызвано половым инстинктом. Отмечены отдаленные перемещения собак, которые впоследствии возвращались на прежнее место обитания.

Проблема безнадзорных животных очевидна и актуальна, т.е. требует решения.

Казалось бы, нет ничего проще – перенять опыт тех стран, где эта проблема уже была решена, и не изобретать велосипед. Но, по какой-то необъяснимой причине любые попытки зоозащитных организаций достучаться до законодателей и изменить ситуацию кардинальным образом терпят фиаско, а положение продолжает усугубляться.

Прежде всего, надо понять, что бездомные животные – это результат перенасыщения экологической ниши. Это означает, что наше государство не берёт под контроль разведение животных. И до тех пор, пока с утра до ночи будет работать “разведенческая” машина, все остальные действия будут лишь борьбой со следствием. И стерилизация бездомных животных, и приюты хороши как дополнение к главному шагу

	Собаки	Кошки
Дикие	не имеют хозяев или опекунов	никогда не имели владельца, независимы от человека
	чаще всего, отделились от подконтрольной человеку владельческой популяции собак, но одичали за несколько поколений	являются субпопуляцией свободно выгуливаемых кошек, могут быть потомками домашних или выброшенных кошек.
	плохо социализованы к человеку	
	обитают на окраинах городов или в сельской местности	—
	добывают пищу собирательством	добывают пищу собирательством и охотой
	имеют невысокую степень выживаемости	—
	имеют невысокую степень скорости размножения	—
выброшенные или отказные, потерявшие	когда-то имели владельца и были зависимы от получаемого от него ухода	
	больше не могут получать помощь от бывшего владельца	
	могут подкармливаться посторонними людьми или опекунами (иногда нерегулярно)	
	* добывают пищу собирательством и охотой	
	имеют низкий шанс на выживание, из-за непригодности к существованию без человека	—
	имеют невысокую степень скорости размножения	могут быть как социализованы, так и не социализованы к человеку
владельческие, но неконтролируемые	животное, находящееся на свободном выгуле	
	собака, которую выпускают в дом и выпускают на улицу по просьбе	кошка, постоянно живущая во дворе
	животное может быть предоставлено само себе круглосуточно, либо периодически, в некоторое определенное время суток	
	зависит от владельца, получает от него пищу и уход	*зависит от владельца, частично получает от него пищу и уход
	животное может быть стерилизовано или не стерилизовано	
	потенциально имеют высокую репродуктивную способность и высокую степень выживаемости потомства	
владельческие, контролируемые (не безнадзорные)	абсолютно зависимы от владельца, могут получать пищу и уход только от него	
	как правило, находятся на улице только в непосредственной близости от владельца	могут иметь частичный или ограниченный доступ во двор владельца (выпускаться в загородку или в сад)
	должным образом контролируются владельцем при нахождении в публичных местах	—
	репродуктивность воспроизводства чаще всего контролируется владельцем путем стерилизации, химическим способом, или воздержанием от вязки	репродуктивность воспроизводства чаще всего контролируется владельцем путем стерилизации или воздержанием от вязки

– жёсткому государственному контролю за разведением животных.

Когда разведение животных находится под государственным контролем, следующим шагом для успешного решения проблемы является стерилизация бездомных животных. Наибольший эффект программа имеет в случае единовременной стерилизации более 80 % самок. Для контроля за животными вводится обязательная регистрация и чипирование

В идеале у каждого щенка и котенка, который появился на свет, должен быть дом и заботливый хозяин. К сожалению, так происходит не всегда. Число собак и кошек в несколько раз выше числа людей, желающих получить четвероногого друга. Миллионы выброшенных на улицу, никому не нужных братьев наших меньших уничтожаются ежегодно. А многие владельцы специально вяжут животных с тем, чтобы потом утопить новорожденных щенков и котят. Они полагают, что не дать своему питомцу удовлетворить основной инстинкт – это негуманно, а уничтожать детенышей – гуманно, потому что они еще очень маленькие. Только пусть они попробуют задать себе такой вопрос: убивать новорожденного ребенка – это гуманно?

Сексуальный инстинкт животных причиняет немало других неприятностей. Два раза в год у суки бывает течка, длящаяся около месяца, и все это время собаку необходимо держать в изоляции. В этот период она, как магнит, притягивает к себе кобелей. Всякий раз, когда Вы будете выводить ее на улицу, пусть даже на коротком поводке и только для правления нужды, за ней сразу станет увязываться целая стая четвероногих ловеласов. С кобелями – еще хуже: за ними надо следить все время. Стоит поблизости оказаться суке с

течкой, как они убегают. И уже ничто не остановит их: ни заполненные машинами трассы, ни железнодорожные пути, ни даже колючая проволока. Известны случаи, когда желание было таким большим, что собаки убежали из дома, разбивая стекла.

Вот почему так важно стерилизовать, а кобелей – кастрировать. Вмешательство в природу, издевательство над животными, скажете Вы? Но подумайте о несчастной судьбе детенышей, появившихся в результате любви Вашего кобеля к бездомной даме, о кобелях, попавших под машину в погоне за Вашей сучкой, и сразу станет ясно, что гораздо гуманнее сразу кастрировать или стерилизовать.

Эта операция совершенно безопасна, животное после нее быстро оправляется. Более того, снижается риск многих заболеваний, в том числе рака. Суки навсегда избавляются от такого неприятного явления как ложная беременность, кобели становятся менее агрессивными.

Операции стерилизации (кастрации) не являются уникальными и сложными, но проводить их стоит в стерильных условиях. Операция у самцов заключается в удалении семенников. Способов на сегодняшний день предложено целое множество и лучший из них тот, которым лучше владеет хирург. У самок данная операция сложнее и относится к полостным операциям. Для проведения стерилизации необходим доступ в брюшную полость (через срединный или боковой разрез), через который возможно удалить яичники или яичники вместе с маткой. При стерилизации особей женского пола лучше удалять яичники вместе с маткой, так как в матке (без яичников) нет никакой необходимости, она сама по себе продуцирует половые

гормоны (в незначительном количестве) и возможно развитие воспаления.

Введение программы стерилизации как способа регуляции численности бездомных животных применимого в нашем регионе, может быть самоокупаемой. Так основным методом пополнения бюджета является:

1. При обязательной регистрации, при которой животное сразу будет клеймиться или чипироваться (клеймение – обыкновенная татуировка с нанесением регистрационного номера – стоит сущие копейки) должна будет создана единая электронная база. По существующей в ней информации легко выявить «нерадивого» владельца, который позволяет своему питомцу бесконтрольно бегать и размножаться.

2. Владелец, без проблем привлекается к административной ответственности, штрафы, которого пополняет бюджет, откуда финансы должны направляться на регуляцию численности бездомных животных гуманными методами и для стерилизации животных малообеспеченных слоев населения.

3. При принятии законодательных актов необходимо сделать упор, на обязательную стерилизацию

метисов и животных не несущих племенную ценность владельческих животных.

При внедрении программы стерилизации представляется целесообразным и закономерным привлечение студентов АТФ ПГУ (специальность «Ветеринария») в качестве прохождения практики и приобретения опыта клинической работы.

Литература

1. Васильев А.Г. Бездзорные собаки – деструктивный элемент естественных и антропогенных экосистем // Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Кишинев: Экологическое общество «BIOTICA», 1999.
2. Гаскелл Р.М., Беннет М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек. Пер. с англ. Махияновой Е.Б. – М.: «АКВА-РИУМ ЛТД», 2001.
3. Гусева Т.Г., Сербинова Л.П., Амелин А.С. Деструктивная и позитивная роль бездомных животных в антропогенном ландшафте // Управление бассейном трансграничной реки Днестр и водная рамочная директива Европейского союза // Материалы международной научной конференции, Кишинев, 2008
4. Гусева Т.Г., Сербинова Л.П. Оптимизация численности бездомных животных города Тирасполя // Геоэкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы международной научной конференции, Тирасполь, 2009.

ЗООПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ г. ТИРАСПОЛЯ

К.Д. Силахина

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Введение

Известно, что Нижний Днестр интенсивно подвергается загрязнению недостаточно очищенными, промышленными и хозяйственно-бытовыми стоками, преимущественно органического происхождения, в том числе животноводческих комплексов. На участке реки произошли изменения гидрологического и гидробиологического режимов, в связи образованием Дубоссарского водохранилища, обвалованием реки от г. Дубоссары до с. Маяки, мелиорацией большинства пойменных водоемов, превращением Кучурганского лимана в водоем-охладитель Молдавской ГРЭС. Все это играет немаловажную роль для динамики численности зоопланктона Нижнего Днестра. Еще в XX веке численность зоопланктона значительно уменьшилась, поэтому задачей этого исследования является определить состояние зоопланктона водоемов в черте г. Тирасполь на данный момент.

Материалы и методы

Для написания статьи были использованы материалы исследований водоемов в черте г. Тирасполя за 2009 год в ходе выполнения дипломной работы, а так же литературные данные о состоянии зоопланктона Нижнего Днестра (Набережный, 1984).

Сбор материала осуществлялся сачком из мельничного газа № 64. Обработка проб проводилась по общепринятым гидробиологическим методикам.

Исследуемые водоемы на состав зоопланктона: р. Днестр в черте города Тирасполь, ручей Колкотовая балка и озеро в районе Собора в центре Тирасполя,

Результаты и их обсуждение

Исследуя полученные пробы зоопланктона, пришли к выводу, что наиболее многочисленная группа зоопланктона водоемов в черте г. Тирасполь – клadoцеры. Представителями клadoцер являются *Chydorus sphaericus*, рода *Scapholeberis*, *Ceriodaphnia*, *Pleuroxus*. Среди копепоид чаще встречаются представители родов *Cyclops*, *Mesocyclops*, причем наиболее многочисленны виды *Mesocyclops crassus*, *Cyclop vicinus*, *Cyclop sp.*

Представители класса *Rotatoria* не многочисленны, а именно: *Brachionus quadridentatus*, *Brachionus diversicornis*, *Lecane luna*, *Notholca sp.*

Анализ проб показал, что численность зоопланктона реки Днестр в районе г. Тирасполь незначительна, в отдельные месяцы представители его в пробах отсутствовали (табл. 1).

В зоопланктоне р. Днестр наиболее многочисленной группой являются клadoцеры. При средней численности за 8 месяцев 35 экз./м³ и биомассе 1,72 мг/м³, максимального развития они достигают в апреле с численностью 160 экз./м³ биомассой 6,7 мг/м³. В мае, августе и июне клadoцеры были обнаружены в пробах в незначительном количестве – 20-40 экз./м³, в остальные же месяцы они отсутствовали.

Из видового состава клadoцер в реке Днестр в пробах встречается *Chydorus sphaericus*, так же были обнаружены виды *Ceriodaphnia rotunda*, *Scapholiberis sp.*

Циклопы Днестра оказались немногочисленными по сравнению с группой клadoцер. Лишь в апреле, мае, сентябре и октябре они были обнаружены в про-

бах небольшой численностью – 20 экз./м³ и биомассой 1,224 мг /м³ Среди циклопов наиболее многочисленный вид – *Macroscyclop albidus*.

Коловратки в реке Днестр за время исследования обнаружены не были.

Ручей Колкотовая балка отличается большей насыщенностью зоопланктоном по сравнению с рекой Днестр (табл. 2). В период с апреля по август численность клadoцер постепенно снижалась с 880 экз./м³ до 10 экз./м³, и вновь повысилась в сентябре до 420 экз./м³ и ноябре до 700 экз./м³, а в октябре наблюдалось снижение по сравнению с сентябрем – 180 экз./м³.

Численность циклопов в этом водоеме отличается нестабильностью. Наибольшая его численность была отмечена в ноябре, июле, мае соответственно 380, 210 и 90 экз./м³, что составило соответственно 23,26; 12,85 и 5,5 мг /м³ биомассы. Представители класса *Rotatoria* были отмечены лишь однажды в августе 20 экз./м³.

Из группы клadoцер следует отметить как наиболее часто встречаемые виды *Chydorus sphaericus*, *Simocephalus sp.* Среди представителей циклопов наиболее многочисленны – *Cyclop vicinus*, *Mesocyclops crassus*, *Cyclop sp.*

Самым продуктивным водоемом по обилию зоопланктона в период исследования оказалось озеро в центре Тирасполя. В летний период численность зоопланктона в данном водоеме по сравнению с другими оказалась значительно выше (табл. 3).

Количество клadoцер, обнаруженных в пробах за время наблюдений колебалось: в мае было обнаружено 210 экз./м³ с биомассой 11,13 мг/м³, в июле – 110 экз./м³, в августе количество клadoцер составило 4560 экз./м³, с биомассой 484,1 мг/м³, в сентябре содержание клadoцер снизилось до 1000 экз./м³ (29,76 мг/м³ – биомасса); в последующие месяцы – октябрь, ноябрь, клadoцеры продолжали встречаться в небольшом количестве – соответственно – 40 и 20 экз./м³.

Циклопы в озере были отмечены в пробах в июле – 180 экз./м³ с биомассой 11,01 мг/м³, в августе численность увеличилась до 1560 экз./м³ биомассой 95,47 мг/м³, и достигла пика в сентябре – 3460 экз./м³ (биомасса 211,75 мг /м³), а в октябре и ноябре циклопы во взятых пробах обнаружены не были.

Коловраток в пробах было немного – в июле 40 экз./м³ и сентябре – 20 экз./м³ *Brachionus quadridentatus*, *Brachionus diversicornis*.

Среди клadoцер наиболее многочисленны: *Chydorus sphaericus*, *Ceriodaphnia laticaudata*, *Scapholiberis micronata*, *Pleuroxus sp.*, так же следует отметить *Bosmia longirostris*, *Simocephalus sp.* Основная масса циклопов представлена видами *Mesocyclops crassus*, *Cyclop abissorum*, *Cyclop sp.*

Зоопланктон озера отличается сравнительно большой продуктивностью и оказывает влияние на поддержание общего состояния гидробиоценоза. К сожалению,

Таблица 1. Динамика численности* (экз./ м³) и биомассы** (мг/м³) зоопланктона р. Днестр

Группы зоопланктона	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	среднее
Cladocera	160* 6,7**	60 3,18	0	0	40 2,8	0	20 1,06	0	35 1,27
Cyclopodidae	20 1,224	20 1,224	0	0	0	30 1,836	20 1,224	0	11,25 0,7
Rotatoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
итого	180 7,92	80 4,40	0	0	40 2,8	30 1,836	40 2,284	0	46,25 1,97

Таблица 2. Динамика численности* (экз./ м³) и биомассы** (мг/м³) зоопланктона ручья Колкотовая балка

Группы зоопланктона	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	среднее
Cladocera	880* 46,64**	180 10,28	140 7,42	20 1,06	10 0,53	420 24,60	180 9,54	700 37,11	316,25 17,13
Cyclopodidae	0	90 5,51	0	210 12,85	20 1,224	40 2,45	0	380 23,26	92,5 5,66
Rotatoria	0	0	0	0	20 1,04	0	0	0	2,5 0,13
итого	880 46,64	270 15,78	140 7,42	230 13,91	50 2,80	460 27,05	180 9,54	1080 60,37	411,25 22,92

Таблица 3. Динамика численности* (экз./ м³) и биомассы** (мг /м³) зоопланктона озера в районе Собора Рождества Христова в центре г. Тирасполя

Группы зоопланктона	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	среднее
Cladocera	*** -	210* 11,13**	-	110 7,2	4560 484,1	1000 29,76	40 2,12	20 1,06	1041,7 100,40
Cyclopodidae	-	0	-	180 11,01	1560 95,47	3460 211,75	0	0	866,7 53,0
Rotatoria	-	0	-	40 2,08	0	20 0,104	0	0	10 0,37
итого	-	210 11,13	-	330 20,29	6120 579,57	4480 241,62	40 2,12	20 1,06	1918,4 153,77

*** – забор проб не производился

нию, в некоторые месяцы (апрель, июнь) взять пробы из озера не представилось возможным по причине его сильной загрязненности бытовыми отходами.

Полученные результаты представляют интерес для дальнейшего изучения состояния зоопланктона в водоемах города Тирасполя.

Литература

1. Киселев А. И. Изучение планктона водоемов. Москва-Ленинград, Академия наук СССР, 1950, с.-40
2. Кутикова А.А, Старобогатов. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Ленинград, Гидрометеоиздат, 1977, с.-511
3. Набережный А. И. Зоопланктон нижнего Днестра в условиях антропогенного воздействия // В сборнике «Биогидроресурсы бассейна Днестра, их охрана и рациональное использование». Кишинев, Штиинца, 1980, с 87-103.
4. Набережный А.И. Коловратки водоемов Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1984, с.-326.
5. Определитель беспозвоночных животных России и сопредельных стран т. 2 Ракообразные. Под ред. Цалолыхина С. Я., СПб, 1995, с.- 632.

ПРОТОКОЛ ПО ПРОБЛЕМАМ ВОДЫ И ЗДОРОВЬЯ К КОНВЕНЦИИ ПО ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОТОКОВ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЗЕР (1992 г.) И ПРОЦЕСС ЕГО ВНЕДРЕНИЯ В МОЛДОВЕ

Т. Синяева

Международная экологическая ассоциация хранителей реки «Еco-TIRAS», Пер. Театральный 12А, Кишинев, 2012, Молдова,
E-mail: ecotiras@mail.ru; tsiniaeva@gmail.com; www.eco-tiras.org

Вода – источник жизни на Земле и запасы ее огромны. Но пресной воды на планете всего 5 % от общей массы, основное ее количество сосредоточено в ледниках Гренландии, Антарктиды, на вершинах гор, в айсбергах и в зоне вечной мерзлоты. В итоге, на нашу долю остается 1% от всего объема воды, которая распределена между открытыми водоемами и подземными водоносными горизонтами. Вода – источник жизни, но она же может нести болезни и даже смерть. Речь идет о воде плохого качества.

По данным ВОЗ, более 100 млн. человек, проживающих в европейском регионе, до сих пор не имеют доступа к безопасному питьевому водоснабжению и адекватной санитарии. Заболевания, связанные с плохим качеством воды и отсутствием элементарных санитарных условий, являются причиной смерти 13 тыс. детей в возрасте до 15 лет. Наибольшая доля несчастий приходится на страны Центральной и Восточной Европы, а также огромный регион Центральной Азии. Разумеется, основным виновником загрязнения водных ресурсов послужила, как это ни странно, цивилизация.

Источная и загрязняющая воды, человек лишает себя самого дорогого ресурса, дарованного природой, разрушает среду обитания многих организмов, активно способствует деградации окружающей среды, тем самым провоцируя болезни и даже смерть. Ни для кого не секрет, что поверхностные воды в большей степени загрязнены нефтепродуктами, фенолами, аммонийным и нитратным азотом, легко окисляемыми органическими веществами, соединениями металлов, а также специфическими загрязняющими веществами, к которым относятся формальдегид, лигнин, ксантогенаты и другие вещества, приносимые в наши водоемы сточными водами предприятий сельского и коммунального хозяйства, а также ливневыми стоками.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, вода содержит 13 тыс. потенциально токсичных элементов, 80 % заболеваний передается водой. От них на планете ежегодно умирают 25 млн. человек. Мирское сообщество давно бьет по этому поводу тревогу. Ученые дают прогноз на наше будущее, который не вызывает оптимизма, а заставляет серьезно задуматься и срочно начать применять меры, который хоть как-то остановят процесс, ведущий в пропасть болезней, нищеты и смертей.

В результате на Третьей Конференции министров по окружающей среде и здоровью в Лондоне в 1999 г. был принят Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Любое государство, если оно является членом ООН, может стать стороной Протокола, даже в том случае, если оно не является участником Хельсинской конвенции ЕЭК ООН 1992 г.

Молдова ратифицировала данный документ в июле 2005 года и, согласно Закону о ратификации

Протокола по Воды и Здоровью № 207 от 29.07.05, координирующими органами по его внедрению назначены Министерство здравоохранения и Министерство окружающей среды. Главная цель Протокола – предотвратить, контролировать и уменьшить количество заболеваний, связанных с водой. Область протокола распространяется на поверхностные пресные, подземные, прибрежные, замкнутые воды, которые используются для купания, воды в процессе забора, транспортировки, очистки и снабжения потребителей, а также сточные воды в процессе их сбора, транспортировки, очистки, сброса или их повторного использования. Очень позитивно, что данный документ призывает страны к согласованности действий различных государственных структур, связанных с водохозяйственной деятельностью, предусматривает участие всех заинтересованных лиц в этом процессе, включая также и неправительственные организации (НПО). Протокол объединяет в деятельности, ведущей к достижению главной его цели, экологов, врачей, специалистов-водников.

Молдова находится в трансграничных бассейнах Днестра и Прута и для нас очень важно, чтобы деятельность по управлению водами планировалась в трансграничном контексте, обеспечивая связь между устойчивым управлением водными ресурсами и снижением и предотвращением заболеваний, передающихся с водой. Протокол предусматривает и этот очень важный аспект. Документ обращает внимание стран на причинно-следственную цепь, которая начинается деградацией окружающей среды и, в конечном счете, приводит к заболеваниям, связанным с этим деструктивным процессом. Протокол призывает общественность к участию в достижении своих базовых прав на снабжение безопасной питьевой водой и адекватные санитарно-гигиенические условия по стандартам, которые существенно защищают человеческое здоровье и окружающую среду.

Государства, стороны Протокола, обязаны гарантировать эти важные и обязательные вещи, защищающие человеческое здоровье от заболеваний, связанных с водой. Безусловно, необходима эффективная система мониторинга и реагирования на вспышки или случаи заболевания, связанные с водой, а также очень важна защита водных ресурсов, используемых как источники питьевой воды, и связанных с ними экосистемы, от загрязнения.

Одним из ключевых положений Протокола (ст. 6) является обязанность установления целевых показателей (далее ЦП), т.е. своеобразных индикаторов успеха в достижении той или иной цели, которую ставит перед собой страна. Каждая сторона устанавливает свои цели и свои целевые показатели, которые необходимо достичь. Это зависит от ряда факторов: наличия финансов в стране, специалистов и желания людей, принимающих решения. Однако есть области, в которых страны, стороны Протокола, должны опре-

делить для себя цели, наметить мероприятия, ведущие к их достижению, а также определить для себя тот показатель, который и будет индикатором успеха в достижении намеченной цели. Это следующие области:

- качество воды (питьевая, для купания и сточная);
- проблемы водоснабжения и санитарии;
- снижение количества заболеваний, связанных с водой и управлением водными ресурсами.

В рамках Протокола существует специальный механизм оказания содействия реализации проектов по внедрению Протокола (СМОСРП) в странах – сторонах Протокола, который был создан в 2007 году.

В Молдове такой механизм предоставляет поддержку в установлении целевых показателей и сроков их достижения в снижении загрязнения питьевой воды. Это относится к осуществлению Протокола и, в частности, к установлению ЦП и сроков, согласно ст. 6 Протокола.

Проект, который сегодня внедряется в Молдове, поддержан правительством Швейцарии через ЕЭК ООН. Цели проекта: помочь правительству Республики Молдова установить цели и целевые показатели, и сроки их достижения Протокола на национальном уровне.

Мероприятия в рамках проекта:

- семинары для заинтересованных лиц, на которых проходит обсуждение процесса внедрения Протокола. На такие встречи приходят представители заинтересованных министерств и ведомств, науки, НПО, СМИ;
- встречи рабочей и экспертной групп. Экспертная группа состоит из представителей министерств здравоохранения, экологии и Академии наук Молдовы. Специалисты — врачи, экологи, водники оценивают ситуацию в стране, определяют целевые показатели и мероприятия, которые приведут в конечном итоге к главной цели Протокола, а именно – к предотвращению и уменьшению количества заболеваний, связанных с водой. Затем разработки обсуждаются на заседаниях рабочей группы. В состав рабочей группы включены заинтересованные министерства и ведомства, представители научных кругов, а также представитель от НПО;
- семинары для НПО являются своего рода консультациями с общественностью;
- подготовка и публикация национального отчета по проекту.

Внедряя основные принципы Протокола по проблемам воды и здоровья, Молдове предстоит очень много сделать, чтобы обеспечить своих жителей качественной водой и адекватными санитарными условиями. Для этого необходимо, в первую очередь, правильно определить цели, установить показатели, которых необходимо достичь, запланировать, а самое главное внедрить те мероприятия, которые приведут к решению многочисленных проблем. Для этого, безусловно, нужны огромные финансовые вливания, четкий контроль за исполнением мероприятий, а также, что крайне важно, серьезный контроль за использованием вкладываемых средств.

По данным Министерства здравоохранения (республиканского Центра общественного здоровья), в 2009 году доступ к улучшенным системам водоснабжения в Молдове имели 55 % населения страны.

Надо заметить, что с момента вступления в действие Протокола количество людей, имеющих доступ к улучшенным источникам питьевой воды, увеличилось с 45 % в 2005 году до 55 % в 2009. В основном, это произошло за счет сельского населения, где доступ к адекватным источникам водоснабжения увеличился с 17 до 27 % за 5 лет. К 2020 году процент доступа общего количества жителей к улучшенным источникам питьевой воды планируется повысить до 80 %, из них сельского – до 45 %, доступ детей к улучшенным источникам водоснабжения (школы и дошкольные учреждения) довести до 100 %. Очень хочется верить, что так оно и будет.

Сегодня ведется строительство новых водоводов, насосных и очистных сооружений, закупается более современное оборудование, но этого совсем недостаточно, чтобы исполнить право всех граждан Молдовы на доступ к качественным источникам водоснабжения. Во многих населенных пунктах во время подачи воды в дома, на улицах растекаются настоящие реки (например, районный центр Страшены). Происходит это из-за дырявых труб, старых недействующих кранов, забитых канализационных колодцев. Вроде вот она, вода в домах. Но «главный» кран населенного пункта вновь закрывается в целях экономии на несколько дней. Затем картина повторяется: «главный кран» открывается, вода поступает в дома, правда качество ее оставляет желать лучшего, но люди рады и этому. А по улицам опять растекаются реки. И приходится жителям девятиэтажных домов в ведрах носить в квартиры воду весьма сомнительного качества из близрасположенных колодцев.

Насколько эффективны коллективные системы водоснабжения вопрос открытый, так как не существует четкой статистики в этой области. Разумеется, хроническое недофинансирование этой области не позволяет решать все проблемы, которые возникают при эксплуатации старых, изношенных сетей водоснабжения.

В рамках внедрения Протокола планируется улучшить режим поставки и качество поставляемой воды в пяти городах Молдовы – Бельцы, Кагул, Унгень, Каушень, Флорешть до 2013 года. Для достижения этих целей с 2010 по 2013 гг. будет произведена реконструкция сетей водоснабжения в этих населенных пунктах, а также улучшение насосных станций, хлораторных. До 2015 года обещают сформировать централизованную базу данных в этой области. В итоге, каждый человек должен иметь право и возможность получить не менее 20 литров в день воды из безопасного источника. Что будет с остальными населенными пунктами, когда они дождутся качественную питьевую воду или хотя бы просто воду, остается только гадать.

Пунктом 2а статьи 6 Протокола предписывается установить целевые показатели и контрольные сроки их достижения в отношении качества вод, используемых для питья. Качество вод – это совокупность физических, химических, бактериологических и других показателей, которые должны удовлетворять требованиям существующей нормативной базы и, естественно, потребителей. Качество питьевой воды – это одно из важнейших факторов, влияющих на здоровье населения. Всемирная организация охраны здоровья (ВОЗ) отмечает, что на планете от плохого качества

воды ежегодно умирает около 5 млн. человек (в основном детей), различные отравления и заболевания получают от 500 миллионов до 1 миллиарда человек. 80 % заболеваний на планете вызваны потреблением некачественной питьевой воды. Это серьезная проблема для многих стран.

В Молдове качество питьевой воды регламентируется Санитарными нормами по качеству питьевой воды, утвержденными Постановлением Правительства № 934 от 15.08.2007 года.

Особых изменений после вступления в Молдове в силу Протокола не наблюдается. В рамках внедрения Протокола, Молдова предлагает в качестве целевых показателей улучшения качества питьевой воды снижение процента несоответствия проб питьевой воды у потребителя по микробиологическим (*E. coli*, *Enterococcus*) и химическим показателям (F, NO₃, NO₂, As, Fe, Pb) в городах и селах Молдовы. По химическим показателям предлагается снижение до 20 %, по микробиологическим – до 3 % годовых в городах и до 7 % годовых проб в селах. Сроки достижения этих целевых показателей устанавливаются до 2020 года. Планируется пополнить нормативную базу Нормами по малым системам водоснабжения и Нормами по надзору за качеством питьевой воды. Эти документы планируется внедрить до 2011 года. А также опубликовать к 2015 г. регистр по колодцам.

Огромная роль в охране здоровья человека и окружающей среды принадлежит реализации санитарно-профилактических мероприятий. Молдова не располагает точными данными о количестве населения или площади, которые бы были обеспечены надежными системами санитарии. Особенно серьезно этот вопрос стоит в сельской местности. В селах, как правило, используются выгребные ямы, которые периодически очищаются или переносятся на другое место. Место, как правило, выбирает хозяин и выбор этот чаще всего не в пользу самого хозяина. Туалеты строятся чаще всего либо рядом с источником воды, либо выше, на склонах, что естественно ведет к загрязнению источников водоснабжения. Сегодня в Молдове стали внедряться экосантуалеты, но это довольно дорогостоящее явление и не все могут позволить себе дома иметь такой туалет. Идея очень хорошая и внедряться она должна, особенно в сельской местности, где с успехом могут также использоваться в сельском хозяйстве обеззараженные «продукты» таких туалетов. Видимо государство должно обратить внимание на подобные прогрессивные технологии, которые с успехом используются в Еросоюзе.

По данным министерства экологии, в целом по стране только 71 % городского населения подключено к системам канализации и системам очистки сточных вод. Для Кишинева и Бельца эта доля составляет 90 %, для средних городов, таких как Кахул, Орхей, Унгень, Сорока – 58 %, для небольших городов – 50 %. Можно сделать вывод, что 21 % населения городов лишены такой абсолютно важной и необходимой услуги. А если учесть такой факт, что в сельской местности этот процент совсем мизерный (11,6 %), то можно сказать, что в целом по стране, доля населения, имеющая доступ к улучшенной санитарии (централизованные системы канализации) составляет не более 30 %! Что касается сельского населения, то этот процент, скорее всего, завышен и эти цифры, скорее всего, относятся к сель-

ским садикам, школам, больницам. Дома сельских жителей не имеют доступа не только к улучшенной санитарии, но к элементарной санитарии вообще.

В этой области экспертами предлагается достичь следующих целевых показателей: увеличение доли населения, обслуживаемого централизованными системами канализации в городах до 85 %, в селах до 30 %. Доступ к улучшенным индивидуальным системам санитарии до 15 % (город и село). Все это планируется сделать к 2020 году. Также планируется достичь 100 % доступа к улучшенным системам санитарии в дошкольных, школьных, высших и других учебных заведениях.

Другой вопрос, как будет выполняться это обязательство. Необходимы, в первую очередь, деньги. Много денег. А также контроль за тем, чтобы деньги, которые получает страна (кредиты, гранты и т.п.) четко шли на установленные цели. Статья 6, пункт 2 (е) Протокола предусматривает разработку ЦП и сроков их достижения в области эффективности работы коллективных и других систем санитарии. Сюда входит сбор, транспортировка, очистка, удаление или повторное использование отходов жизнедеятельности человек или бытовых сточных вод. Эти процессы проходят через общие канализационные системы или системы, установленные на отдельных предприятиях. Строительство таких сооружений в Молдове относится еще к 70-80 гг. прошлого века, с тех пор каких-либо серьезных вливаний в эту область не наблюдалось. По данным министерства окружающей среды, из 600 имеющихся комплексов очистки на сегодняшний день работают только 154. Кроме того, оставшиеся установки в силу своей изношенности не справляются и уровень очистки не догоняет нормативов.

В рамках внедрения Протокола предполагается к 2017 году повысить эффективность работы коллективных систем канализации в четырех городах: Сорока, Оргеев, Каушаны и Ниспорены, также повысить и уровень очистки сточных вод в городах Бельцы, Унгены, Каушаны, Вулканешты, Чимишлия, Калараш. Для этих целей планируется до 2012 года провести реконструкцию и строительство сетей канализации в Оргееве, Бельцах, Вулканештах и Ниспоренах. Срок – 2012 год. В Каушанах по плану до 2013 года должны появиться две канализационных насосных станции.

Огромная проблема для страны – сброс неочищенных сточных вод. Тут тоже имеются планы, в которых есть пункт разработать проектную документацию по инфраструктуре для г. Сорока до 2011 года, до 2012 разработать и согласовать проектную документацию по очистным сооружениям, а к 2015 году приступить к реализации намеченного и разработанного, т.е. к строительству очистных сооружений в Сороках. Очистные сооружения в городе Сороки – «головная боль» Молдовы, которой уже давно пора заняться. При упоминании города Сорока у жителей Молдовы возникают не интересные достопримечательности, типа крепости, а совсем другие объекты. Даже украинские чиновники используют это в трансграничных баталиях. На любое замечание со стороны Молдовы в отношении несогласованного трансграничного междоустья, будь то Новоднестровский гидроузел или проблема, связанная с новоднестровскими, как козырную карту они достают вопрос отсутствия адекватных очистных сооружений в г. Сорока.

Кроме г. Сорока, планируется до 2012 года подготовить проектную документацию по Оргееву, а до 2015 начать строительство. Риторический вопрос – где брать финансы?

Сброс неочищенных ливневых стоков из водосборных систем является тоже проблемой для Молдовы, особенно для городов. В городах вроде имеется система ливневого стока, но к ней должны прилагаться хотя бы простые очистные сооружения. А таковые отсутствуют и загрязненные нефтепродуктами, бытовым мусором ливневые потоки мчат свои воды прямо в естественные водоемы. Предлагается построить очистные сооружения вначале для двух крупных городов: Кишинева и Бельца, в других населенных пунктах начать строительство систем ливневых стоков. Но для начала хорошо бы провести инвентаризацию имеющихся на малых и крупных предприятиях локальных очистных сооружений и проверить эффективность их работы. Необходимо уделить серьезное внимание и водоохраным зонам естественных водоемов. Общественность из регионов предлагает обратить внимание и на сельскую местность. Что делать со ливневыми стоками, несущими ядохимикаты, удобрения с полей, мусор с многокилометровых несанкционированных свалок, содержимое из выгребных ям, наконеч. Вопрос опять остается открытым.

Грустную картину представляют собой городские станции по очистке сточных вод. Полупаразуршенные и несоответствующие необходимым стандартам очистки. И это в 70 % случаев, кроме Кишинева и Бельца.

Предлагаемые целевые показатели в этой области – это повышение уровня очистки стоков до нормативов на сбросе в природные водоемы для городов Бельцы, Унгены, Каушаны, Вулканешты, Чимишлия, Калараш, Вулканешты. Все это планируется внедрять постепенно до 2017.

Протокол рекомендует также сторонам использовать признанную надлежащую практику в области управления водоснабжением и в области управления санитарно-профилактическими мероприятиями.

Ведется разработка ЦП, мероприятий и сроков их достижения и по вопросам качества вод, используемых для купания.

Этот вопрос тоже довольно остро стоит в Молдове. По данным Республиканского Центра общественного здоровья, в 2009 году в местах купания на реке Днестр в более чем 12,5 % случаев качество воды не отвечало санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям и в 42 % случаев – по микробиологическим показателям. Ситуация с непроточными водоемами следующая: 50 % проб не соответствуют по химическим и 40 % проб по бактериологическим показателям.

В днестровских водах обнаружено содержание колифагов в 3 % случаев, а во внутренних водоемах – в 6 % случаев. Это говорит о содержании вирусов в водной среде.

К 2010 -11 гг. планируется разработать и внедрить санитарный регламент по качеству вод, используемых для купания с учетом рекомендаций ВОЗ и Директив ЕС. Также необходим постоянный мониторинг качества вод, используемых для купания.

Не уделяется должного внимания рыбохозяйственным водоемам, а точнее тому, что из этих водо-

емов поступает в естественные водные экосистемы. А туда поступает довольно много загрязняющих веществ, это могут быть медикаменты, удобрения, продукты жизнедеятельности организмов, обитающих в этих водоемах и многое другое.

И сегодня экспертами АН предлагается разработать нормативы качества воды в рыбохозяйственных водоемах и гда по надзору за качеством воды (до 2012) и внедрить их в 60 % хозяйств к 2015 году и 75 % к 2020 году. Предлагается составить кадастр рыбохозяйственных водоемов до 2013 года и включить в обязательную статистику к 2015 году. Сегодня уровень подготовки специалистов рыбохозяйственных служб упал, поэтому важно обратить внимание и на этот аспект. Предлагается повысить квалификацию специалистов рыбохозяйственных служб – в 50 % хозяйств до 2015 года, до 2020 – во всех хозяйствах. Если предлагаемые меры будут исполнены, то это приведет к снижению несоответствия проб воды в рыбохозяйственных водоемах по физико-химическим и биологическим показателям (до 40 % годовых к 2015 году и до 25 % к 2020). Это также приведет к снижению процента несоответствия проб воды, сбрасываемой из рыбохозяйственных водоемов в естественные водные экосистемы по физико-химическим и биологическим показателям (до 30 % годовых проб к 2015 году, до 15 % до 2020 и 5 % к 2025).

Разработка ЦП, сроков их достижения и предлагаемых мероприятий – очень ответственный и серьезный момент. Одно дело на бумаге отразить желаемое, а совсем другое дело воплотить все планы в реальную жизнь. Будет ли достаточно средств, сил и желания решить все, что запланировано, покажет время. Наверно, как раз здесь уместен принцип «лучше меньше, да лучше». Хочется надеется, что хотя бы небольшая часть того, что запланировано, внедрилась бы в нашу жизнь. Плохо, что при определении мероприятий и целевых показателей не указываются источники финансирования. Этот вопрос также должен обсуждаться. Более того, он должен быть прозрачен и для гражданского общества. Этот вопрос пока неясен.

Разработанные экспертами целевые показатели будут представлены на подпись министрам соответствующих министерств, а мероприятия, предложенные для достижения целей, должны пройти рассмотрение правительства. Что останется в итоге – увидим.

Сегодня ясным видится только то, что доступ к чистой воде и адекватная санитария являются одним из наиболее эффективных путей улучшения здоровья населения. По оценкам ВОЗ, каждый доллар, вложенный в улучшение водной инфраструктуры, позволяет сэкономить от 4 до 12 долларов на медицинские расходы. Нам есть к чему стремиться.

В работе использованы данные, подготовленные экспертной группой проекта, внедряемого в Молдове при поддержке правительства Швейцарии через ЕЭК ООН.

Экспертная группа: Министерство экологии (Тамара Гувир и Руслан Мелиан), Министерство здравоохранения (Ион Шалару, Валериу Гончар, Думитру Сирецяну), Академия наук Молдовы (Елена Зубкова).

РАЗРАБОТКА ПЛАНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ БАСЕЙНА РЕЧКИ КУЧУРГАН С УЧАСТИЕМ ШКОЛЬНИКОВ

С. Слесаренок, А. Щербина

НПО «Черноморский женский клуб», Одесса, Украина

Во многих населенных пунктах сельской местности жители зависят от своих незащищенных источников воды, и таким образом употребляют опасную для здоровья питьевую воду. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) разработала План по обеспечению безопасного водоснабжения (ПОБВ), который считается одним из руководств по отслеживанию качества питьевой воды. Данный план представляет собой концепцию детальной разработки отслеживания всего процесса водоснабжения, и его цель определения сильных и слабых мест системы водоснабжения, определить и устранить все возможные источники и факторы риска во всей системе водоснабжения и причины их возникновения. ПОБВ должен послужить основой для лучшей защиты грунтовых вод, колодцев и других источников воды и вследствие этого улучшения качества воды.

Основными задачами ПОБВ являются:

1. минимизация риска для здоровья, причиняемого небезопасной питьевой водой
2. мотивация жителей населенных пунктов к выработке и осуществлению мер по улучшению состояния окружающей среды
3. обеспечение местных жителей информацией о безопасных источниках водоснабжения
4. вовлечение учеников и учителей в процесс мониторинга состояния питьевой воды в их населенных пунктах
5. повышение уровня знаний о качестве воды, источниках загрязнения и защите водоснабжения от загрязнения.

Опыт показывает, что дети и молодые люди открыты к получению новых знаний и участию в новых видах деятельности. Занятиями детей интересуются родители и таким образом непосредственно вовлекаются в этот процесс. Для выполнения ПОБВ необходима поддержка не только родителей, но также и учителей, и местных органов власти. Преимущество ПОБВ заключается в организации совместной деятельности всех участников процесса, что позволяет собирать информацию об экологической ситуации в их местности. Этот план предлагает программу для участия школьников в отслеживании качества питьевой воды и экологической обстановки в селе.

С 2008 года общественной организацией Черноморский женский клуб в партнерстве с Европейской сетью организаций «Женщины Европы за общее будущее» (WECF) при финансовой поддержке департамента MATRA Министерства иностранных дел Нидерландов ведется оценка качества воды в реке Кучурган. Проект был направлен на улучшение экологической ситуации в бассейне реки Днестр, с помощью содействия решению социально-экологических проблем сообществ, расположенных на его притоках. Оценочное исследование было выполнено в августе – декабре 2008 года общественной организацией Черноморский женский клуб при поддержке местной власти и инициативных групп из 32 сел и поселков бассейна реки Кучурган.

Оценочное исследование базировалось на результатах:

социально-экономического и гендерного обзора, проведенных в 20-х местных сообществах, объединенных в 4-е сельские советы;

– экологического мониторинга состояния реки Кучурган и Кучурганского лимана, проведенного инициативными группами 32-х сел и поселков в Фрунзовском, Велико-Михайловском, Раздельнянском и Беляевском районах Одесской области;

– мониторинга состояния питьевой воды в колодцах 28 сел и поселков бассейна реки Кучурган.

Выбор местных сообществ для проведения социально-экономического и гендерного обзора был продиктован необходимостью проведения исследований в наиболее типичных сообществах:

– в верхней части реки Кучурган (Фрунзовский сельский совет, состоящий из 8 сел и 1-го поселка городского типа, Фрунзовский район);

– средней части реки Кучурган (Новоселовский сельский совет, состоящий из 5 сел, Велико-Михайловский район);

– нижней, дельтовой части реки Кучурган (Степановский сельский совет, состоящий из 5 сел, Раздельнянский район);

– в трансграничной части, на Кучурганском лимане (село Граденицы).

Таким образом, социально-экономическим и гендерным исследованием было охвачено 20 местных сообществ. Экологический мониторинг проводился в ноябре 2008 года школьными коллективами из 8 школ, объединившими инициативные группы из 32 сел и поселков по всей длине течения реки Кучурган. Экологический мониторинг был проведен с помощью набора экспресс тестов по 4 показателям: температура, мутность, растворенный кислород и PH.

Мониторинг состояния питьевой воды проводился в ноябре 2008 года школьными коллективами из 10 школ в 112 колодцах в 28 селах и поселках бассейна реки Кучурган.

Для выполнения плана по обеспечению безопасного водоснабжения были созданы группы школьников, которые проводили мониторинг качества воды в реке Кучурган. С 2009 года две группы школьников, в селах Велико-Михайловке и Полезное Велико-Михайловского района решили разработать Планы по обеспечению безопасного водоснабжения для своих сел и привлечь для их исполнения местные администрации и общины. Для этого в этих селах были организованы социальные команды, которые прошли обучение через тренинги, организованные партнерами из организации «Женщины Европы за общее будущее», обсудили и приняли решение по методике выполнения ПОБВ, описали источники водоснабжения и факторы, влияющие на ее качество, проблемы реки Кучурган, определили всех участников процесса, нанесли на карты все обследованные в селах колодцы с указанием качества воды в них, разработали рекомендации

для взрослых, а самое главное, сами осуществили ряд мероприятий, направленных на улучшение ситуации.

Так в селе Полезное был создан школьный клуб «ЭКО», который проводил мониторинг качества воды в 12 колодцах бассейна реки Кучурган. Большинство жителей этой местности потребляют воду из колодцев. Проводя мониторинг воды на содержание NO_3 в течение двух лет выявили только один колодец с практически допустимым содержанием 50 мг/л, а в остальных от 100 до 500 мг/л. На ряду с мониторингом качества воды ученики Полезненской школы создали экологическую тропу, которая протекает вдоль реки Кучурган и имеет длину около 3 км. В рамках плана по обеспечению безопасного водоснабжения были проведены акции: «Природа и Я или Я и Природа» и «Посади дерево». С помощью акции «Природа и Я или Я и Природа» добились запрета свалки в пойме реки с. Полезное. Школьным клубом «ЭКО» во главе с Годяк Т.В. был проведен экологический вечер «Мы люди пока есть природа» и подготовлена школьная линейка на тему «Вода – колыбель жизни, сохрани ее». В рамках акции «Посади дерево» на Всемирный день воды было высажено более 100 деревьев и кустарников.

Группой школьников Велико-Михайловский школы каждый месяц (с февраля 2009) проводится мониторинг воды в колодцах, которые обозначены на

картосхеме, разработанной школьниками, и в реке Кучурган. Было обнаружено, что особенно плохое качество воды имеют колодцы, находящиеся возле свалок и сельскохозяйственных загрязнителей. Грязная вода с недопустимыми показателями была обнаружена в колодце, размещенном напротив птицефермы в селе Велико-Михайловка, здесь загрязнение доходит до 500 единиц. Также как и в селе Полезное, была проведена акция «Посади дерево». В этой акции приняли участие ученики 8 и 10-х классов обеих школ села Велико-Михайловка. Суть ее заключалась в том, чтобы посадить деревья, которых было больше сотни, на берегах реки. В результате на берегу Кучурган теперь растут такие замечательные плакучие ивы, а на территории школы, которая находится недалеко от реки, – белокурые березы. После посадки деревьев в долине реки был установлен информационный знак, информирующий о том, что можно и что нельзя делать в водоохранной полосе реки Кучурган и куда нужно обращаться в случае выявления нарушений.

В обеих деревнях дети пришли к выводам, что большинство колодцев непригодны для использования и что река Кучурган нуждается в их помощи и защите. Взрослые поддержали детей в их природоохранных акциях, но для кардинального изменения ситуации с водоснабжением этих сел нужны значительные усилия и детей и взрослых, на что у тех и у других есть большое желание.

ОЦЕНКА ЭКОТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДОМОВ-МУЗЕЕВ И БОЯРСКИХ ПОМЕСТИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

В. Сокиркэ, С. Бачу, В. Стегэреску
Молдавский Государственный Университет

EVALUATION OF ECOTOURISM POTENTIAL OF THE HOUSE MUSEUMS AND BOYARS ESTATES FROM REPUBLIC MOLDOVA

V. Sochircă, S. Baci, V. Stegărescu

The article includes an analysis of tourist potential of house museums and boyars estates in Republic of Moldova, by determining the ecotourism potential of these structures and develops practical recommendations to promote and optimize their potential.

Введение

Актуальность и значение исследования обусловлено тем, что туризм является отраслью хозяйства, которая имеет динамическое развитие, его значение становится все больше, как на мировом и региональном, так и на национальном и местном уровне, а культурный туризм играет особенную роль в рамках местного туризма. Выбор исходит из тех соображений, что в нашей стране довольно много объектов, которые, хотя теоретически имеют туристический интерес, не включены в путеводители или, по крайней мере, их не найти на туристической карте.

Цель исследования заключается в идентификации данных культурных объектов и оценки их потенциала для внутреннего и международного туризма.

Материалы и методы

Методологической и информационной основой научных исследований являются работы в области

Географии туризма [1, 2], опубликованная статистическая информация в годовых отчетах, средства массовой информации, а также предыдущие результаты исследований сделанные авторами [3, 4].

Для достижения цели были применены методы свойственные географии туризма: сравнительно-географический, картографический, статистико-математический, наблюдение, интервью и т.д.

Теоретическое основание. Туризм является одним из наиболее важных и комплексных явлений человеческой деятельности. В основе появления и развития туризма находятся туристические ресурсы, которые являются «сырьем» для этого вида деятельности. Они определяют размер, интенсивность и разнообразие туристских потоков, и соответственно величину туристского потребления и тем самым экономическую эффективность [1].

Культурный туризм является одной из форм использования туристических ресурсов, направленное на осмысление культурного наследия, которое пред-

ставляет материальные и нематериальные компоненты идентичности общества.

Культурный туризм индивидуализирован в качестве отдельного вида туризма тем, что использует в основном туристские ресурсы антропогенного происхождения.

Результаты и обсуждение

В Республике Молдова действуют 73 музея, из которых 51 – исторические и этнографические, 13 – мемориальные, 6 – краеведческие, 1 – искусства, два – профессиональные, фонд которых включает в себя около 670 тысяч предметов (экспонатов) [5].

Дома музеев. Музейный потенциал в нашей стране является ценным компонентом национального культурного наследия. Это национальное достояние сосредоточено в коллекциях музеев, образуя разветвленную сеть по всей территории страны, включая более 80 музейных учреждений специализированные в истории, этнографии и естественной истории, изобразительном искусстве, археологии и т.д. Значительная часть наследия музеев имеет материальную, историческую, научную и художественную ценность не только в национальном и региональном, а даже в мировом масштабе. Но это богатство, включающее почти 700 тысяч экспонатов, малоизвестно, не используется и не включено в культурный и научный оборот, как на национальном, так и на международном уровне.

Особым видом музеев являются **дома-музеи** или **мемориальные дома**. В практическом значении этого слова, это бывшие дома, особняки или творческие мас-

терские знаменитых деятелей культуры народа. Здания домов музеев обладают большой туристической достопримечательностью. Они включают в себя множество объектов и свидетельств о жизни и личности того, кто родился или жил здесь. В некоторых случаях само здание имеет признанную архитектурную ценность.

В мемориальных домах воспроизводится атмосфера того периода, в котором жила и работала личность, чье имя они носят. К ним относятся личные вещи, фотографии и документы о жизни личности, антикварная мебель, посуда, предметы быта, портреты, скульптуры, а в некоторых случаях и богатые библиотеки.

Дома-музеи не отличаются большим разнообразием. Они не могут быть разбиты по видам деятельности личностей, чьи имена они носят. Мы можем только условно выделить особую категорию домов-музеев – бывшие боярские поместья и особняки, даже если в них не обустроены выставки.

Боярские поместья и особняки также представляют большой интерес для туристов. Даже если они не обустроены должным образом и в настоящее время имеют другое назначение, выступая в качестве административных зданий, школ, больниц и т.д., они привлекают внешним видом, архитектурным стилем (например, дом писателя Константина Стамати Чуря в селе Каракушений Век построен в стиле рококо, а в селе Окинца – в готическом стиле).

В Молдове есть более 40 домов-музеев (табл. 1) и около 25 боярских особняков (табл. 2), которые сохранились до наших дней (приложение 1).

Таблица 1. Дома-музеи Республики Молдова

Нр.	Название музея	Населенный пункт	Район / муниципий
1	Дом-музей „Алексей Шусев”	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
2	Комната-музей „Алеку Руссо”	г. Бэлць	мун. Бэлць
3	Дом-музей „А.С. Пушкин”	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
4	Дом-музей „А.С. Пушкин”	с. Долна	Стрэшень
5	Дом-музей „Алексей Матеевич”	с. Заим	Кэушень
6	Дом-музей „Алексей Матеевич”	г. Кэинарь	Кэушень
7	Дом-музей „Александру Дониц”	с. Дониц	Орхей
8	Дом-музей „А. Фойницкий”	г. Тирасполь	мун. Тирасполь
9	Дом-музей „Антон Рубинштейн”	с. Офантинць	Рыбница
10	Дом-музей „Константин Стамати-Чуря”	с. Окинца	Окинца
11	Комната-музей „Константин Стамати-Чуря”	с. Каракушений Век	Бричень
12	Дом-музей „Фёдор Жарчинский”	с. Рашков	Каменка
13	Дом-музей „Георге Маларчук”	с. Жапка	Флорешть
14	Дом-музей „И. Коваль”	г. Каменка	Каменка
15	Дом-музей „И. Солтыс”	с. Кузмин	Каменка
16	Дом-музей „И. Кучеров”	с. Христовая	Каменка
17	Дом-музей „Ливиу Деляну”	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
18	Дом-музей „Игор Виеру”	с. Черноеука	Дондушень
19	Дом-музей „Ион Сырбу”	с. Машкэуць	Орхей
20	Дом-музей „Николай Зелинский”	г. Тирасполь	мун. Тирасполь
21	Салон музея „Петру Штефануцэ”	г. Яловень	Яловень
22	Дом-музей „Пётр Вершигор”	с. Севериновка	Каменка
23	Дом-музей „Петру Заднипру”	с. Саука	Окинца
24	Дом-музей „Сергей Лазо”	с. Пятра	Орхей
25	Дом-музей „Владимир Русу”	с. Плоп	Дондушень
26	Дом-музей „Эмиль Лотяну”	с. Клокушна	Окинца
27	Дом-музей	с. Каларашовка	Окинца
28	Дом-музей	с. Цариград	Дрокия
29	Дом-музей „Н. Грибов”	с. Грибова	Дрокия
30	Дом-музей	с. Похорничень	Орхей
31	Дом-музей	с. Бэлэнешть	Ниспорень
32	Дом-музей	с. Джурджулешть	Кахул
33	Дом-музей	с. Лебеденко	Кахул
34	Дом-музей „Олимпий Панов”	г. Тараклия	Тараклия
35	Дом-музей „И. Секриеру”	с. Абаклия	Басарабьяска
36	Дом-музей	г. Бендеры (Тигина)	мун. Бендеры
37	Дом-музей	г. Хынчешть	Хынчешть
38	Дом-музей „Е. Сырбу”	с. Рудь	Сорока
39	Дом-музей	с. Згурица	Дрокия
40	Дом-музей „Василе Коробан”	с. Каменка	Глодень

Таблица 2. Бывшие боярские особняки Республики Молдова

Нр.	Название музея	Населенный пункт	Район / муниципий
1	Особняк боярина Н. Ержиу	с. Нападова	Флорешть
2	Особняк семьи Лазо	с. Пятра	Орхей
3	Особняк боярина И. Богдан	с. Кухурештий де Сус	Флорешть
4	Особняк семьи В. Строеску	с. Брынзень	Единец
5	Особняк семьи Леонарди	с. Куболта	Сынжерей
6	Особняк семьи Хэснаш	с. София	Дрокия
7	Особняк Манолаки Негруцци	с. Тырнова	Единец
8	Особняк помещника Руссо	с. Микэуць	Стрэшень
9	Особняк Замфира Ралли-Арборе	с. Долна	Стрэшень
10	Особняк/Охотничий замок Манук-бея	г. Хынчешть	Хынчешть
11	Особняк боярина Челак	с. Бахмут	Кэлэраш
12	Особняк Юшневски	с. Христовая	Каменка
13	Особняк семьи Казимир	с. Чернолеука	Дондушень
14	Особняк семьи Стремиаде	с. Шофрынкань	Единец
15	Особняк В. Калмуцци	с. Коржеуць	Бриченъ
16	Особняк семьи Кантакузино	с. Пояна	Единец
17	Особняк Константина Стамати	г. Окница	Окница
18	Особняк семьи Донич	с. Донич	Орхей
19	Дом Владимира Херца	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
20	Дом Климана	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
21	Городской особняк Рышкану-Дерожинского	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
22	Городской особняк Фёдора Крупенски	г. Кишинэу	мун. Кишинэу
23	Городской особняк Катаржи	г. Кишинэу	мун. Кишинэу

Входя в дом-музей, как бы возвращаешься во времени и становишься современником тех, кто жил там. Если в музеях экспонаты разделены на коллекции, которые могут категорически отличаться друг от друга, в домах-музеях все должно подчиняться одному месту и соответствовать личности или её семье. Но в обоих случаях соблюдается хронология и историческая реальность, то есть в домах-музеях личностей, которые жили и работали в XIX-XX веках, не должны присутствовать мебель или газеты современного периода.

Освоение туристического потенциала музеев очень скромно, большинство домов музеев посещает небольшое количество туристов. Например, Дом-музей Пушкина (самый посещаемый в нашей стране дом-музей на данный момент), в среднем за 2002-2009 года посетило от 12 до 15 тысяч человек в год, а Дом-музей А. Щусева – только 450 посетителей в год.

Одной из причин такого положения может быть недостаток информации. В значительной степени, такие музеи не включены в путеводители или даже на туристических картах. Некоторые нуждаются в ремонте или реконструкции, а нехватка финансовых ресурсов, может привести к их закрытию. Многие пустуют или даже уничтожаются. Некоторые особняки и усадьбы брошены или находятся на грани развала. Так, например, деревенский дом в селе Клокушна, Окницкого р-на, где родился и вырос знаменитый режиссёр Эмиль Лотяну и мельница около дома, которые принадлежали дедушке режиссёра, находятся в тяжелом состоянии, а местные органы власти мотивируют это тем, что экономический кризис не позволяет реставрировать это наследие.

Выводы

- Республика Молдова имеет разнообразный культурный потенциал, а его ценность представляет интерес для туризма. Но этот потенциал должен быть больше известен и освоен.

- Доступ к некоторым культурным достопримечательностям неадекватен, нет парковочных мест для автомобилей, мало указателей к ним, как правило, отсутствуют информационные панели. Опубликованные до сих пор рекламные материалы (плакаты, брошюры и др.) недостаточны.

- Культурные достопримечательности заслуживают больше внимания со стороны тех, кто ответственен за эту отрасль: от Министерства культуры и Агентства Туризма, до простых туристических фирм, которые должны включать их в туристические маршруты.

- Музеи являются одними из основных культурных достопримечательностей нашей страны, где сосредоточены история, культурная деятельность, флора, фауна и т.д. Кроме того, музеи образуют довольно развитую сеть по всей стране. Но практически все музеи требуют больших капитальных вложений на ремонт, для мероприятий связанных с сохранением экспонатов и организации выставок, для капитальной реконструкции инфраструктуры и др. Только некоторые музеи располагают магазинами по продаже сувениров и кустарных предметов, литературы, а там где они имеются, их ассортимент, как правило, ограничен. Отсутствуют каталоги экспонатов на иностранных языках.

Рекомендации

- Продвижение культурного наследия посредством публикации рекламных материалов, доступных и за границей, проведения рекламных акций в СМИ и др. Кроме того, сегодня в информационном веке, было бы хорошо, чтобы каждое учреждение, имело официальный сайт.

- Издание путеводителей на трех языках (румынском, русском, английском и / или другом иностранном языке), которые будут включать все категорий культурных объектов.

- Издание новой туристической карты страны, с необходимыми изменениями и обновлениями.

- Разработка стратегии развития музеев, которая предусматривала бы, в частности, и изменения в законодательстве для стимулирования инвестиций в этом секторе. Уделение особого внимания вопросам управления, подготовки кадров и маркетинга музеев, которые являются серьезными проблемами для развития туризма. Издание и редактирование путеводителей на иностранных языках, доступных в музеях. Дальнейшее развитие веб-сайта „Музеи Молдовы”. Содействие сотрудничеству между музеями и Союзом Народных Мастеров, в целях продвижения и реализации изделий кустарного промысла.

- Совершенствование и развитие деятельности по охране и реставрации объектов культурного наследия.
- Обустройство путей сообщения к различным культурным сооружениям и установка информационных щитов для самых важных культурных объектов.

Литература

1. Cocean P. География туризма. București: Carro, 1996. 265 p.
2. Florea S. Potențialul turistic al Republicii Moldova. Monografie. Chișinău: Labirint, 2005. 352 p.

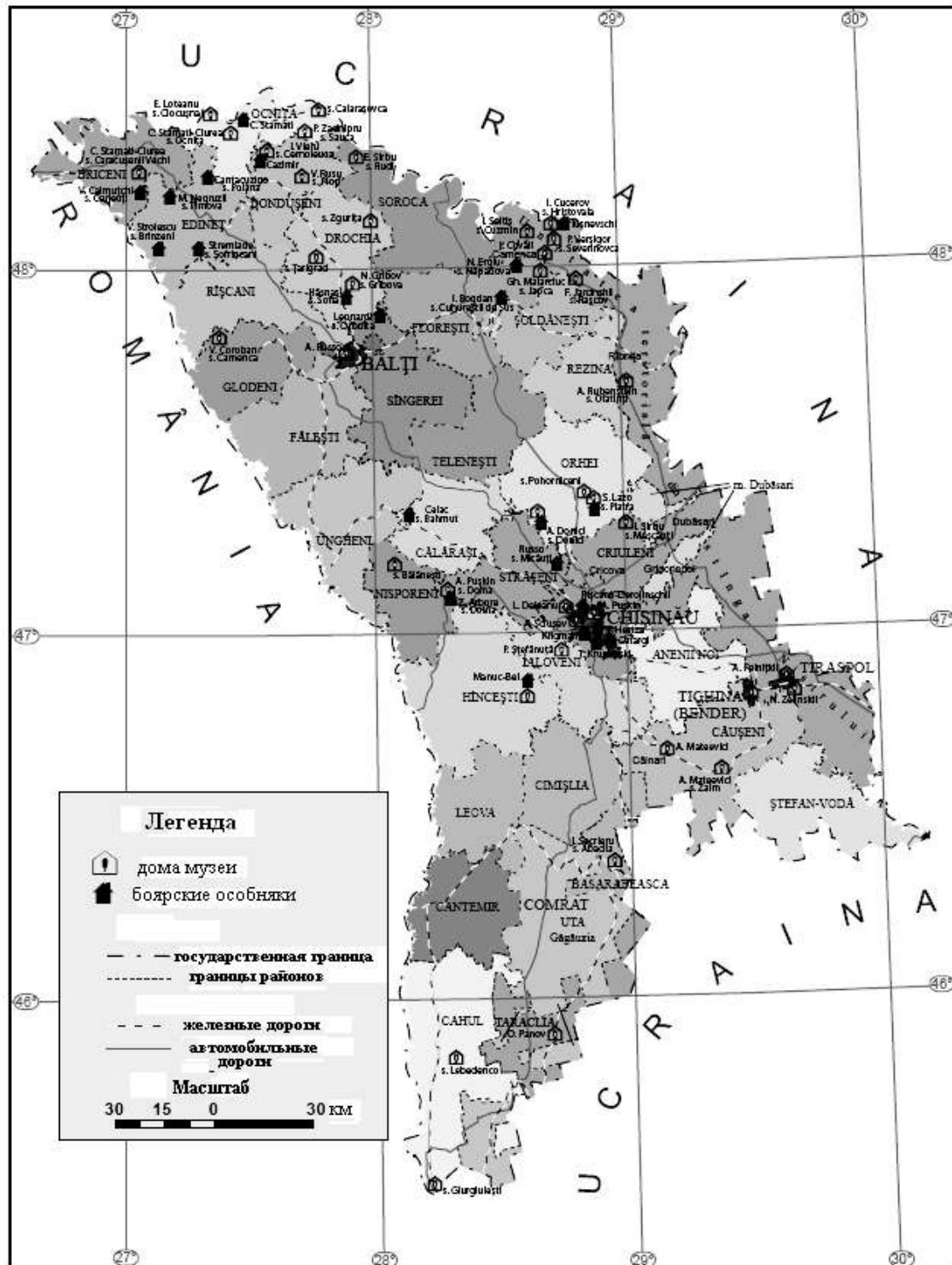
3. Grosu V., Sochircă V. Evaluarea potențialului turistic al caselor-muzeu din Republica Moldova. Conferința științifică a masteranzilor și doctoranzilor „Cercetare și inovare – perspective de evoluție și integrare europeană”, 23 septembrie 2009, Rez. comunic., Șt. reale și exacte. Chișinău: CEP USM, 2009. – p. 21-22.

4. Stegărescu V., Sochircă V. Evaluarea potențialului turistic al muzeelor din Republica Moldova. Conferința științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor „Dezvoltarea cercetării științifice, promovarea și cultivarea creativității și inovării în procesul instruirii academice”, 5 mai 2010, Rez. comunic., Șt. reale și exacte. Chișinău: CEP USM, 2010.

5. <http://muzee.art.md/>, vizitat la 22.08.2009.

Приложение 1.

Карта домов-музеев и боярских особняков Республики Молдова



ЗАПОВЕДНИК «ЯГОРЛЫК» – ПОМОЩЬ И ПОДДЕРЖКА ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Е.А. Степанова

Общественная организация «Медики за экологию» г. Дубоссары

SUPPORT AND HELP OF PUBLIC TO YAGORLIC NATURE RESERVE

E. Stepanova

Environmental NGOs play an important role in civil society life, sometimes being opponents of the state authorities. Transdnier NGOs try to be the state partners preferring to solve environmental disputes by the way of cooperation. Recently they created the eco-NGO Council under the Ministry of Natural Resources and Environmental Control. Eco-NGOs realize a lot of practical activities on nature and Dniester River protection. In current report is reflected the experience of Dubossary NGO "Doctors for Ecology" during realization of the project "Support and help of public to Yagorlic Nature Reserve".

Введение

На пути к политической и социально-экономической стабильности молодым демократическим государствам предстоит решить ряд сложных задач. Здесь у каждой страны своя точка отсчета: некоторые вынуждены начинать с обеспечения основных потребностей граждан в продуктах питания, воде и жилье, в других уровень развития уже позволяет подойти к спектру проблем, решение которых качественно улучшит жизнь населения. Однако, независимо от стартовых условий, защита окружающей среды является ключевым элементом стабильности как основы демократического образа жизни. При этом необходимо подлинное равновесие между интересами здоровья человека, экологически устойчивого развития и эффективности экономики.

О демократических преобразованиях в стране свидетельствует и развитие сектора гражданских инициатив – общественных организаций. Когда налажено и осуществляется необходимое взаимодействие и сотрудничество общественных организаций и представителей властей, тогда эффективнее решаются экологические проблемы. Для организаций экологической направленности власть – необходимый партнер или оппонент. Такие организации принимают на себя ряд функций самой власти и не могут существовать без доброжелательного общественного мнения, им просто необходимо донести до широкой аудитории свои позиции и данные о состоянии проблемы.

Общественные организации имеют особую миссию и без нее не имеют ни смысла, ни права на существование. Они делают видимыми нужды граждан и зачастую первыми формулируют экологические и социальные проблемы. Предлагают не только услуги, но и новые подходы, иногда, противоречащие государственным методам и способам решения. Ситуация, когда общественники стыдят чиновников за «отрыв от народа» и бюрократизм, а в ответ получают упреки в непрофессионализме, всем знакома, но не конструктивна.

Общественность может приобрести свое влияние только за счет работы в коалициях. Конкретные формы влияния могут быть разными. Это распространение своих печатных изданий, проведение совместных семинаров и научно-практических конференций, общественные экспертизы законопроектов, участие в обсуждении городских и республиканских программ развития. Речь идет не о «народной дипломатии», а о том, как сделать власти подотчетными тому самому народу, которым они управляют. Этот процесс очень сложный. Тем не менее, в мире выработаны специ-

альные механизмы, например, проведение общественных слушаний, конференций, форумов экологических организаций перед официальными встречами министров или учёных.

Основная часть

Дубоссарская общественная организация «Медики за экологию» была создана в 2000 году. Тогда же началась практическая совместная деятельность членов организации, работавших ранее в направлении экологического просвещения каждый по отдельности, согласно своей медицинской специальности. С тех пор и по настоящее время миссией организации является: «Забота о здоровье людей и оздоровление окружающей среды», которая осуществляется посредством информационно-просветительской деятельности. Качество просвещения напрямую зависит от тех, кто несет свет экологического знания, поэтому члены нашей организации – высококвалифицированные специалисты в области медицины и экологии: врачи и учёные, педагоги и журналисты.

Большую роль, по нашему мнению, в системе экологического просвещения населения играют средства массовой информации. В этом направлении у нас есть свои наработки: выпуск электронных информационных бюллетеней для общественных организаций Приднестровья, учреждение и издание собственной газеты «Взгляд», помощь в издании школьных газет, информирование населения через свою страницу на официальном городском сайте, тематические радио и телепередачи, публикации в газетах и журналах, выпуск печатных изданий и презентации книг писателей-экологов, оформление и постоянное обновление тематического стенда, а также библиотечного фонда в районной библиотеке и в Центре гигиены и эпидемиологии.

Наша организация представляет интересы жителей города и района. Способ решения своих проблем находят те люди и те социальные группы, которые заинтересованы в получении информации и в ее распространении. Представители НПО, педагоги и учащаяся молодежь используют возможности, предоставляемые печатными изданиями нашей организации.

Кроме того, мы постоянно работаем с молодежью, обучая будущих экологов-журналистов и фотографов. Давно и успешно мы сотрудничаем с коллегами из управления экологического контроля и природных ресурсов, администрацией государственного заповедника «Ягорлык», Центром превентивной медицины, управлениями экологического контроля, народного образования, НПО «ЭДЕМ», «АККОЛАДА», ОРДИ

«Алые паруса». Таким образом, мы стараемся расширить возможности доступа населения к экологической информации.

30.10.2009 года в актовом зале министерства природных ресурсов и экологического контроля (МПРЭК) на координационном совещании был создан Общественный совет экологических общественных объединений Приднестровья, в который вместе с остальными восемнадцатью НПО вошла и наша организация.

Таким образом, сотрудничество общественных организаций и органов государственного управления в направлении решения экологических проблем вышло на новый качественный уровень. Это радует всех энтузиастов, кто почти десятилетие шёл к цели признания деятельности экологических организаций на благо общества, а не во вред ему.

В 2009 году НПО «Медики за экологию» был реализован проект: «Заповеднику «Ягорлык» – помощь и поддержка общественности» профинансированного UNDP по Программе развития ООН в Республике Молдова в рамках проекта: «Поддержка защиты окружающей среды и долгосрочного использования природных ресурсов».

Заповедник «Ягорлык» находится в 20 км севернее города Дубоссары, ближайшие села – Роги, Гояны, Дойбаны, Цибулевка. Если говорить строгим языком географической науки, «Заповедник расположен на левом берегу Днестра при впадении речки Ягорлык на крайнем северо-востоке округа пушистодубовой лесостепи, относящейся к присредиземноморской Балкано-Мезийской лесостепной провинции Евроазиатской степной области. Основными зональными типами здесь являются слабо сохранившиеся куртинные редколесья из дуба пушистого. По реке Ягорлык проходит граница между двумя природными зонами: лесостепной и степной».

Заповедник является одним из самых уникальных среди охраняемых природных территорий Молдовы и Украины. На сегодняшний день здесь наблюдается 121 вид птиц, 23 вида рыб, десятки видов животных, 779 видов дикорастущих растений, из которых 80 – редкие. Объектом охраны здесь служит Ягорлыкский залив, прилегающие каменистые почвы и известковые склоны со специфической растительностью. К редким и давно здесь произрастающим видам, относится Дуб пушистый, почти полностью вырубленный еще во времена царской России. Прибрежная часть Ягорлыкского залива обильно зарастает водной растительностью: тростником, рогозом, роголистником и другими, которые используются рыбой при нересте. Дело в том, что некоторые рыбы откладывают икру прямо на растения. Заповедник служит основным рыбным «детским садом» Среднего Днестра, так как здесь рыбы размножаются и нагуливают жир. А способствуют этому микроскопические растения и животные, обильно развивающиеся в заливе.

Конечно, не рыбами едиными славен резерват, но и млекопитающими. Здесь обитают: косуля, кабан, каменная куница, лиса и енотовидная собака. Есть и редкие виды: европейский суслик (ставший редким из-за глубокой пропашки почвы) и горностай. Тысячи видов насекомых – шмели, пчелы, редчайшие бабочки и другие виды находят свое спокойствие в этом прекрасном уголке. В мировую Красную книгу занесе-

ны некоторые виды летучих мышей. Очень редкими являются также такие пресмыкающиеся, как желтобрюхий и эскулапов полозы. Учёными зарегистрировано 28 видов птиц (из 121 вида), особо нуждающихся в охране, пять видов редких для региона и шесть видов, включенных в Красную книгу Европы. Из краснокнижных видов тут гнездится лебедь–шипун, а на миграции встречаются скопа и лунь полевой. С орнитологической точки зрения заповедник представляет интерес в основном для охраны мигрирующих птиц, особенно представителей водно-болотного комплекса. Сведение к минимуму фактора беспокойства весной и осенью является необходимым при охране здесь птиц. Серьёзная исследовательская работа постоянно проводится в государственном заповеднике «Ягорлык». Научный сотрудник заповедника Т.Д. Шарапановская не только наблюдает, анализирует, но и популяризирует результаты научных исследований. Благодаря её статьям в сборниках научно-практических конференций и книжным публикациям, общественные журналисты имеют возможность наиболее достоверно и полно представить широкому кругу читателей ценную экологическую информацию об уникальных природных богатствах родного края. Кроме просветительской деятельности, дубоссарские экологи-общественники идут своей колеей и ищут ответы на практические вопросы, выдвигаемые современной жизнью.

Заповедник испытывает сильное антропогенное воздействие в связи с тем, что находится в тесном соседстве с прилегающими селами. Такое тесное соседство часто порождает вопросы разграничения территорий и бережного отношения к природным богатствам. Проблеме «мирного сосуществования» местных жителей и заповедника было посвящено заседание Круглого стола, организованного в рамках проекта. Силами молодых добровольцев была проведена очистка от бытового мусора участка вдоль трассы Дубоссары-Рыбница у села Гояны, при этом были ликвидированы несколько «стихийных» мусорных свалок. Рейды «Зелёного десанта» молодёжи вызвали определённую заинтересованность у местных жителей и благодарные отзывы у представителей администрации заповедника. В конце ноября 2009 года, совместными усилиями администрации Государственного заповедника «Ягорлык» и НПО «Медики за экологию» по периметру заповедника были дополнительно к прежним информационным щитам установлены ещё двенадцать новых аншлагов. Ограждающие знаки предупреждают: «Запрещено в течение всего года нахождение, рыболовство, разведение костров, сброс мусора, заезд автотранспорта, купание, установка палаток». Наличие информационных аншлагов, а также выпуск 3000 экземпляров тематической газеты «ВЗГЛЯД», экспозиция фотовыставки: «Фотоохоте – ДА!» будет способствовать изменению отношения местных жителей, особенно молодёжи, к природным богатствам заповедника, сделает отношения человека к природе ответственными. Принятые общественностью меры позволят в конечном итоге сохранить от истребления редкие виды растений-эндемиков, произрастающих в заповеднике. А здоровая окружающая среда – большой плюс физическому и психическому здоровью каждого из нас!

THE IMPORTANCE OF PUBLIC PARTICIPATION AS STIPULATED BY THE PROTOCOL ON WATER AND HEALTH FOR THE IMPLEMENTATION OF THE HUMAN RIGHT TO WATER AND SANITATION

Anke Stock

Women of Europe for Common Future (WECF), Germany. E-mail: anke.stock@wecf.eu

This paper focuses on the importance of public participation as determined in the Protocol on Water and Health (hereafter referred to as the "Protocol") in particular for the realisation of the human right to water and sanitation.

BACKGROUND

In July 2010 the United Nations General Assembly¹ recognised the human right to water and sanitation. However, according to statistics of 2006 by the World Health Organization (WHO) still nearly 140 million people (16%) in the Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA) region do not have a household connection to a drinking water supply, over 41 million people (5%) do not have access to a safe drinking water supply and 85 million people (10%) do not have improved sanitation. This leads to the consequence that many people live with unsafe sanitation and water sources resulting in morbidity and mortality. Unsafe water sources also cause a large number of outbreaks of other water-related epidemics, such as hepatitis A, typhoid fever, dysentery, and cholera.

This shows that the establishment of a formal human right to water and sanitation is important, but needs proper implementation. The UNECE/WHO-EURO Protocol on Water and Health is one tool on the way to implement the right in the UNECE region.

The Protocol entered into force in 2005 and has currently 24 Parties². The Protocol is the first international legally binding treaty designed to ensure, by linking water management and health issues, the adequate supply of safe drinking water and adequate sanitation for all. Even though the Protocol is still young it helps to decrease important disease burden that people in the pan-European region have to face.

The Protocol puts great emphasis on access to information and public participation. It recognises public involvement as a vital prerequisite for successful implementation of its provisions and thus the human right to water and sanitation. Both elements: *"Access to information and public participation in decision-making concerning water and health are needed, inter alia, in order to enhance the quality and the implementation of the decisions, to build public awareness of issues, to give the public the opportunity to express its concerns and to enable public authorities to take due account of such concerns"* (Article 5(i)). The Protocol also underlines that as a counterpart to their rights and entitlements natural and legal persons and institutions, whether of the public sector or the private sector – thus including NGOs and the public – should contribute to the protection of the water environment and the conservation of water resources (Article 5 (m)).

PUBLIC PARTICIPATION

The Rio Declaration³ of 1992 stated in Principle 10 that "environmental issues are best handled with

participation of all concerned citizens, at the relevant level." Thus access to information and public participation are conditional for the enjoyment of the right to a healthy environment, including the right to water and sanitation. The principle of public participation holds that those who are or feel affected by a decision have a right to be involved in the decision-making process. Since then the principle has developed and found its base in the Aarhus Convention⁴ of 1998 which, inter alia, provided operational criteria for public participation.

Public participation helps creating a climate of trust and builds bridges between the state and its citizens, fosters lively democracy, decisions are citizens-oriented and need-based, the process itself is more transparent and results are backed by the population, thus implementation becomes easier and greater accountability can be achieved (see also Article 5(i)).

Different obligations and opportunities derive from the Protocol for different levels and phases of involvement for the Parties and other stakeholders, such as the private and voluntary sector. The scope goes from creating a *"legal, administrative and economic framework... [for] contribution"* (Article 4(5)) via the making available of information to the public relevant to the implementation of this Protocol (see Article 10) to making *"appropriate practical and/or other provisions for public participation, within a transparent and fair framework, and ... [ensuring] that due account is taken of the outcome of the public participation"* (Article 6(2)).

Parties and Civil Society

Parties committed themselves under the Protocol to the setting of targets and its revision. When doing so they *"shall make appropriate practical and/or other provisions for public participation, within a transparent and fair framework, and shall ensure that due account is taken of the outcome of the public participation"* (Article 6(2)). According to Article 6(5)(a) Parties shall also establish national or local arrangements for coordination between their competent authorities in order to set targets.

Civil society (including NGOs) has the right to participate in the target setting process and its revision (see Article 6). Furthermore, the Protocol reminds stakeholders from civil society of the corresponding obligations that go hand in hand with the right to water and sanitation: *"their moral obligations to contribute to the protection of the water environment and the conservation of water resources"* (Article 9(1)(b)). Members of the public also have the right to make communications to the Compliance Committee on cases of alleged non-compliance with the Protocol,

¹ UN GA Resolution 64/292 of 28 July 2010.

² List of ratification see at http://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtldsg_no=XXVII-5-a&chapter=27&lang=en.

³ UNEP, Rio Declaration on Environment and Development, 1991, see at <http://www.unep.org/Documents/Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>.

⁴ UNECE, Aarhus Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters, 1998, see at <http://www.unece.org/env/pp/treatytext.htm>.

which the Committee is then required to deal with (see Article 15). Ideally the Committee manages to facilitate and assist Parties in resolving existing problems.

Principles of Public Participation

Under the Protocol Article 10 refers mainly to the principle of access to information and Article 6 to the principle of public participation. Article 6 requires a “transparent and fair framework” for public participation and Article 10 requires that access to information shall be provided “within a reasonable time, free of charge and within reasonable facilities to obtain copies of such information upon payment of reasonable charges”. This reflects a set of key principles relating to public participation and access to information. Some of these principles apply to both approaches, others specifically refer to one or the other. Common key principles are:

- *Equity*: offering stakeholders equal opportunities/access and equal scope for influence; applying principles of gender, regional, ethnic and other balance;
- *Accountability and transparency*: employing transparent and democratic mechanisms; publishing results to non-stakeholders in an understandable and traceable way;
- *Flexibility*: keeping the approach flexible by taking into account differing issues, participants, linkages into decision-making and time frames;
- *Effectiveness*: being flexible does not exclude being effective; this means organising the process to such a degree that competences, roles and time frames are defined to a certain degree in order to provide clarity to all stakeholders;
- *Speed*: informing timely all stakeholders; setting realistic time frames and providing for necessary expert input to allow for adequate proceedings within the process.

Tools of Public Participation

Decisions are taken at different levels (international, national, federal, provincial and local) and therefore require different tools. Even within one level different designs of the process are possible, as there is not one method that fits all processes.

Furthermore, there are different phases within each decision-making process: the information phase, the consultation phase and the cooperation phase. Some processes lack the cooperation phase and are thus less participatory in the real sense.

In order to find the best tools for each individual decision-making process it is important to be clear about different criteria of the issues that need to be decided upon. Not each method fits all purposes. Thus a proper analysis and a management plan (including a budget) as well as a time schedule have to be prepared in advance.

Some relevant tools are:

- Referenda;
- Public hearings/inquiries;
- Public opinion surveys;
- Citizens' jury;
- Focus groups;
- Expert panels (e.g. river basin commissions);
- Interviews;
- Group model building;
- Workshops;
- Listserves and E-mails;
- Media.

THE RIGHT TO WATER AND SANITATION

General Comment No. 15 (2002)⁵ to the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights of 1966 aims at protecting human health by securing the human right to water. Article 2 of the General Comment sets out specific criteria that define the right precisely: “the human right to water entitles everyone to sufficient, safe (quality), acceptable, physically accessible and affordable water for personal and domestic uses.” The Guidelines on the “Realization of the Right to Drinking Water and Sanitation”⁶ of 2005 use these criteria for the right to sanitation respectively.

These two documents still serve as a basis for defining the content and the scope of the human right to water and sanitation. The Independent Expert on Water and Sanitation⁷ further developed these criteria: 5 of which are normative criteria (*availability, accessibility, quality/safety, affordability, acceptability*), and 5 are cross-cutting ones (*non-discrimination, participation, accountability, impact, sustainability*).

In international law the interpretation of these criteria is still quite wide and open and varies which is reflected in the brief overview below. However, when looking at the cross-cutting criteria it becomes obvious that they all require proper public participation. Without the information, the inclusion and participation of the public the cross-cutting criteria can not be met.

Normative Criteria

First, the right is characterised by *availability*, i.e. one should have access to a sufficient amount of water (minimum 7.5 litres per capita per day)⁸. Furthermore, a sufficient number of sanitation facilities should be available.

The second and the third criteria are *safety/quality and acceptability*. Water and sanitation should be *safe*, i.e. there should be no threat to human health. This criterion is meant as safeguard to protect the population from the consumption of polluted water or from insanitary facilities. The *acceptability* implies that water should be acceptable in terms of colour and odour and that sanitation facilities are culturally and socially acceptable.⁹

The *physical accessibility* is one of the core concepts. In some cases in the EECCA region, water sources are remote in more than one kilometre from the house, which leads to unsafe water storage practices. Additionally, people have to walk long ways to reach the source. This criterion calls for a water source that can be reached within less than 30 minutes of walk and closer than 1 kilometre. This is important, in particular for women, as they face dangers for their life on a long way from home. For sanitation facilities this criterion has to be interpreted even stricter. They have to be accessible easily day and night, ideally they should be within the home. In particular for women, the risk should be minimal when using the toilet.

Finally, water and sanitation facilities must be *affordable* for everyone. This requires that water and other related services as well as the use of sanitation facilities should match the paying ability of local people.¹⁰ Furthermore, support for the poorest should be granted.

⁵ See at <http://www.unhcr.ch/tbs/doc.nsf/0/a5458d1d1bbd713fc1256cc400389e94?Opendocument>.

⁶ Commission on Human Rights, Guidelines on the Realization of the Right to Drinking Water and Sanitation, 2005.

⁷ Independent Expert on the issue of human rights obligations related to access of safe drinking water and sanitation, see at <http://www2.ohchr.org/english/issues/water/lexpert/>.

⁸ WHO, Guidelines for Drinking-water Quality, Vol.1, 2008, p. 90.

⁹ Ibid., p.7.

¹⁰ WHO, The Right to Water, 2003.

Cross-cutting Criteria

The cross-cutting criteria, such as non-discrimination, participation, accountability, impact and sustainability, also have to be considered.

Non-discrimination is central to human rights. Discrimination is prohibited on grounds of race, sex, age, religion, political or other opinion, national or social origin, birth and disability. Proper public participation, meaning the involvement of all relevant stakeholders, can help to avoid that discrimination will take place.

Participation itself is one cross-cutting criterion. All processes related to the planning, the design, the construction, the maintenance and the monitoring of water and sanitation services should be participatory. This includes the right to any information related to these issues, as well as the participation in the different decision-making processes and the consideration of such when taking decisions. It is important to include representatives of all concerned individual, groups and communities in the participatory processes.

Furthermore, responsive and *accountable* institutions are required for proper implementation of the right to water and sanitation. A clear structure of responsibility and coordination mechanisms between all different state and non-state actors in the field of water and sanitation has to be provided. Here again communities on all levels have to have access to information and need to be able to participate in the decision-making processes related to the issues of water and sanitation. Furthermore, they shall be part of the monitoring and evaluation which plays a significant role in securing accountability. Accountability also

includes the right to accessible and effective judicial or other appropriate remedies in a case of violation.

Impact and *sustainability* are the final two criteria. Good practices in water and sanitation have to be economically, environmentally and socially sustainable and their impact must be continuous and long-lasting. As already laid down in the Rio Declaration sustainable solutions are best found with the participation of all concerned citizens.

CONCLUSION

Public participation plays a vital role for the realisation of the cross-cutting criteria. Thus, public participation is an underlying principle for the proper implementation of the human right to water and sanitation.

This is reflected in the Protocol on Water and Health as one of its core principles is public participation (see Article 5). The mechanism of setting targets and of reviewing the same on a regular basis is an integral part of the principle and provides a flexible tool for the implementation of the Protocol and thus its aim to ensure, by linking water management and health issues, the adequate supply of safe drinking water and adequate sanitation for all.

Sensible issues, such as water and sanitation, need the backing of the whole community. Public participation helps to create citizens-oriented decisions and fosters lively democracy. However, the process is still handled very differently in many countries of the EECCA region. The development of a common understanding of what public participation means will deliver better results in the realisation of the human right to water and sanitation as well.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ВСЕ КРЕПОСТИ ДНЕСТРА»

С.А. Сухинин

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

THE INTERNATIONAL TOURIST PROJECT «ALL FORTRESSES OF DNIESTER»

S. Sukhinin

In this article the description of a route of the international tourist project is given «All fortresses of Dniester», its tourist potential comes to light and possible ways of its realization to the separate centers of tourism on a course of its realization are defined.

Введение

Приднестровье обладает богатыми и разнообразными рекреационными ресурсами, основу которых составляет природный комплекс долины реки Днестр. Бассейн Днестра отличает разнообразие ландшафтов, обилие памятников истории и архитектуры различных эпох и культур, что делает его привлекательным для туристов [8].

Эффективное использование туристского потенциала Приднестровья способно удовлетворить потребности в отдыхе как местного населения, так и граничащих и близких к ней регионов Молдовы, Украины, России. Однако в настоящее время туризм не играет большой роли в экономике региона [5]. Для выхода из сложившейся ситуации главной целью деятельности в сфере туризма должно стать создание в Приднестровье современного высокоэффективного и конкурентоспособного туристического комплекса,

обеспечивающего широкие возможности для удовлетворения потребностей как местных, так и иностранных граждан в разнообразных туристических услугах. В связи с этим актуальным является разработка и внедрение на внешнем рынке международных туристических маршрутов, интегрирующих Приднестровье в состав туристических комплексов соседних областей Украины (прежде всего Одесской и Винницкой) и прилежащих районов Республики Молдова [6].

В связи с этим необходима разработка нового туристического продукта, способствующего активизации развитию трансграничного сотрудничества на стыке трех регионов и привлечению сюда туристов. В качестве такового, на наш взгляд, может выступить международный туристический проект «Все крепости Днестра». Его программа предусматривает посещение древних крепостей на берегу Днестра и сопредельных местностей с целью знакомства с природой, населе-

нием, культурой и хозяйством бассейна Днестра. При этом упор может быть сделан на экологических, ландшафтных, архитектурно-планировочных, историко-культурных, топонимических экскурсиях и достопримечательностях.

Материалы и методы

Информационную основу для разработки данного проекта составили непосредственные наблюдения автора в ходе полевых исследований в регионе во время проведения дальних комплексных практик со студентами естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко в 2005-2010 гг., а также материалы литературных источников и интернет сайтов, касающихся главных достопримечательностей основных центров посещения разрабатываемого туристического маршрута. В связи с этой целью исследование является описание маршрута проекта, выявление его туристического потенциала и определение возможных путей его реализации в отдельных центрах туризма по ходу его осуществления.

Результаты и обсуждение

Исходным пунктом для маршрута данного туристического проекта может быть город Белгород-Днестровский Одесской области Украины. Хотя сам город не находится на берегу Днестра, он является портом на Днестровском лимане, в 18 км от Черного моря. Важнейшую роль в истории города играет выдающийся памятник средневековой фортификационной архитектуры, наибольшее и мощнейшее сооружение подобного типа на Украине – Аккерманская крепость XIII-XV вв. Она была заложена на руинах греческого античного города Тира, на высоком скалистом берегу Днестровского лимана и возводилась около двух столетий [3]. Крепость имела 35 башен (сохранилось 20), двое внешних ворот – Главные и Овидиопольские и три внутренних. Общая длина стен около 2 км, высота до 7 м, толщина до 5 м. Извне она окружена глубоким (до 23 м) рвом, с двух сторон ее омывает лиман. В ее составе небольшая цитадель (Генуэзский замок XII-XIII вв.) обнесенная мощными стенами с четырьмя круглыми башнями. Ныне крепость является филиалом Белгород-Днестровского музея и доступна для ознакомления. Помимо нее туристам в городе можно посетить армянскую церковь Святой Богородицы (XV-XIX вв.), архаичную по архитектуре греческую церковь XV-XVI вв., подземную церковь Иона Сучавского XIV-XIX вв. [9].

Далее туристический маршрут проекта переходит на территорию ПМР, где для туристов возможно посещение как действующих, так и утраченных крепостей. Центральным пунктом маршрута в этой его части является посещение Бендерской крепости. Она была сооружена по проекту турецкого зодчего Мимара Коджи Синана по образцу западноевропейских крепостей бастионного типа. Строительство началось в 1538 году после вхождения города в состав Османской империи [1, 2].

Сегодня современный внешний вид крепости – это земляной вал, глубокий ров, возвышающиеся башни цитадели и нижних укреплений крепости, крепостные стены, подтверждающие ее бывшее могущество. Цитадель – наиболее укрепленная часть крепости построена в форме неправильного многоугольника и

состоит из восьми башен: одной многогранной, трех круглых и четырех квадратных. Они соединены высокой стеной, достигавшей почти трехметровой толщины. В квадратной башне с центральным входом размещалась мечеть пророка Сулеймана. Под башнями имелись глубокие подвальные помещения. В них хранился порох, снаряжение, продовольствие и оружие. Верхняя часть крепости была самой большой по площади и состояла из десяти бастионов. Высота крепостных стен верхней части и глубина рва, опоясывающего крепость, достигали 5,3 м. Над стенами возвышался высокий земляной вал, толщина крепостной стены и вала достигала 14-15 м [7, 2].

В верхней части крепости было трое ворот: Каушанские, Ясские и Хотинские. Наименования их произошли от городов, в сторону которых они были обращены. Через глубокий ров опускался подъемный мост. Нижняя часть крепости состояла из шести башен и бастионов. В этой части крепости в основном жили пушкары, оружейники и янычары. Со стороны реки располагались массивные ворота, прозванные «водными» [7].

История крепости связана со многими историческими личностями. Так в 1709 г. после поражения под Полтавой сюда прибыли шведский король Карл XII и гетман Иван Мазепа, годом позже здесь была подписана «Конституция» Ф. Орлика. В крепости служил украинский писатель И.П. Котляревский, в ее штурме принимали участие П.И. Панин, Е.Ф. Мейендорф, Г.А. Потемкин-Таврический, М.И. Кутузов, П.А. Румянцев-Задунайский, Е. Пугачев. С 2008 г. крепость стала историко-архитектурным объектом, патронируемым МВД ПМР, доступным для осмотра туристов в составе организованных групп.

Среди утраченных крепостей на территории ПМР можно отметить польские крепости Ягорлык, Рыбница, Калаур (молд. – Кэлугэр) в с. Рашково Каменского района, но особый интерес представляет Тираспольская крепость. Она была заложена великим русским полководцем А.В. Суворовым 22 июня 1793 года и входила в число 58 штатных крепостей России, являясь одной из лучших крепостей на юге России, воздвигнутой для защиты рубежей Отечества от Турецких завоевателей в конце XVIII века.

Крепость должна была иметь общий вид прямоугольника, в окончательном варианте внешнему виду необходимо было придать правильное бастионное очертание. Все работы в крепости в первой стадии были закончены концу 1795 года, она была построена по всем правилам фортификационного искусства. На ее территории находилась церковь св. Андрея Первозванного, пороховые погреба, казармы, конюшни, цейхгаузы. В крепости мог содержаться большой воинский гарнизон, она была оснащена современным вооружением и обеспечена большим запасом продовольствия [4].

Тираспольская крепость, как укрепленный рубеж на границе России, не сыграла своей оборонной роли. По результатам Бухарестского мирного договора 1812 года граница России переместилась до реки Прут и Тирасполь утратил свое пограничное значение, а в 1835 году крепость была упразднена. В данный момент от крепости остался лишь пороховой склад, однако даже он представляет собой большую историческую и культурную ценность. В перспективе здесь

возможно создание музейного объекта подобно турецкой Бендерской крепости.

К крепостным объектам Приднестровья территориально близка и Сорокская крепость, которая может стать продолжением маршрута международного туристического проекта в Республике Молдова. Крепость была возведена у переправы через Днестр, на месте более старого укрепления. В 1499 году по поручению господаря Штефана Великого на месте генуэзского форта Ольхония (Алчона) строится деревянная крепость квадратной формы. В 1543-1546 гг., в период правления в Молдове господаря Петру Рареша, крепость была перестроена буквально от основания. В строительстве был использован камень, сама же крепость имела округлую форму в плане, с диаметром в 37,5 м и пятью башнями равноудалёнными друг от друга. Над центральными воротами крепости располагалась маленькая военная церковь. Сорокская крепость известна ещё и тем, что во время "Прутской кампании" 1711г. против турок здесь объединились молдавские отряды Дмитрия Кантемира и русские войска под командованием царя Петра I. В различные периоды времени в этой крепости побывали Богдан Хмельницкий, Тимуш Хмельницкий, Александр Суворов.

Далее маршрут проекта, пролегая вдоль Днестра, вновь простирается на территорию Украины, где через Винницкую область выходит к крепостям разной степени сохранности в Хмельницкой и Черновицкой областях. На самой границе этих областей, между двумя знаменитыми крепостями (Каменец-Подольской и Хотинской), на живописных кручах двух рек – Днестра и его небольшого притока Жванчика раскинулось большое село Жванец. Именно такое место расположения и неприступные берега стали решающими в выборе места строительства здесь крепости.

В 1621г. здесь стояло казачье войско во главе с гетманом П. Сагайдачным, которое принимало участие в Хотинской войне против турок и татар. В 1653г. возле села состоялся важный бой войск Б. Хмельницкого с поляками. Сегодня здесь можно осмотреть Величественный Армянский костел (1782-86 гг. постройки, самобытное произведение позднего барокко), северную часть крепости с остатками трех башен, остатки казематированных галерей, которые были под северной стеной (когда-то они соединяли между собой башни крепости), остатки крепостных ворот некогда живописного и мощного замка, хотя большинство построек плохо сохранились. Кроме того, побывав в Жванце можно ознакомиться сразу с двумя эпохами фортификации — это остатки Жванецкой крепости XV-XVI вв. и неплохо сохранившийся дот «Линии Сталина» построенный в 1939г. по проекту знаменитого военного инженера – генерала Карбышева [3, 9].

Жванец удачно расположен на автомобильной трассе между двумя городами, известными своими крепостями – Хотин и Каменец-Подольским. Хотин – один из древнейших городов Буковины (первое письменное упоминание с 1001г.), районный центр, на правом берегу Днестра в Черновицкой области. Его главным туристическим объектом является крепость XII-XIV вв. Она неоднократно перестраивалась и изменялась, продолжительное время была твердыней Галицко-Волынского княжества на Днестре. Располагаясь на склонах высокого правого берега Днестра, на пере-

кестке торговых путей, крепость была важным оборонительным пунктом Приднестровья. В середине XIII в. деревянные укрепления заменены каменными, а в XV в. – полностью перестроена [3].

В состав комплекса крепости входят оборонительные стены, достигающие высоты 40 метров, четыре оборонительных башни, дворец коменданта, церковь с фрагментами росписи XVI в., русская церковь (1835г.). На стенах крепости сохранились выложенные из красного кирпича узоры национального орнамента. Под стенами крепости не раз кипели жестокие бои. Одной из крупнейших в сентябре 1621г. была Хотинская баталия, в ходе которой объединенные отряды славян победили 150-тысячную турецкую армию считавшейся непобедимой. Решающую роль в этой победе сыграло 40-тысячное казачье войско гетмана П. Сагайдачного, памятник которому установлен перед входом в фортификационные сооружения в 1992 г. в честь 370-летия со дня победного завершения грандиозной битвы [9].

Хотя город Каменец-Подольский и не находится непосредственно на берегу Днестра, но как один из старейших исторических городов Украины, третий по количеству памятников архитектуры (их тут 200) в стране и значительное явление в европейской культуре, он несомненно представляет собой значительный интерес для туристов. К тому же его включению в состав маршрута разрабатываемого туристического проекта способствует непосредственная близость города к предыдущим центрам посещения. Своеобразное геополитическое расположение города на юге Хмельницкой области возле исторических границ, сухопутных путей и водных артерий, основной из которых являлся Днестр, а также расположение города на неприступном скалистом острове, выпилённом р. Смотрич – левым притоком Днестра в плотных древних известняках, образовавшем каньон (шириной 100-300 м) с 30-40-метровыми отвесными стенами, определило его основную функцию – приграничной крепости. За свою многовековую историю Каменец не раз переходил из рук в руки разных завоевателей и каждый исторический период наложил свой отпечаток на топографию и архитектуру Старого города [9].

Особое место среди исторических памятников города занимает старая цитадель-крепость с системой прочих архитектурных сооружений. Неотъемлемой частью крепости является каменный мост, как будто продолжающий крепостные стены с восточной стороны и объединяющий Старый город с крепостью. В 1998 году Старый город объявлен Национальным историко-архитектурным заповедником «Каменец». Польская крепость (XI-XVIII в.в.) за долгие годы существования в ходе многочисленных перестроек приобрела вид вытянутого прямоугольника, обнесённого высокими стенами. По контуру в разное время были построены 11 могучих башен. Деревянные укрепления разных веков были заменены каменными и в период средневековья Каменецкая крепость считалась неприступной твердыней.

Среди прочих исторических и архитектурных памятников Каменца можно выделить следующие:

– Новоплановский мост (вторая пол. XIX в., его высота 38 м, длина – 136 м), соединяющий каньоны р. Смотрич и ведущий к Новому плану – современной части города;

– Николаевская церковь (XIII в.) имеет элементы оборонного зодчества, толстые стены, могучие контрфорсы, окна под самым потолком;

– Ратуша, доминирующая на площади Польский рынок; здесь принимались самые важные решения, заключались различные договоры, принимали имени-тых гостей;

– Костел св. апостолов Петра и Павла называют «Малым Вавелем Подоля» не только за совершенную архитектуру, но и благодаря значению Кафедрального собора в духовной жизни края. Костел знаменит своими фресками Джованни Сампини, мастерски изготовленным деревянным алтарем XVIII в., турецким минаретом со статуей Девы Марии на нем, каменной Лаурой, уникальным органом в 972 трубы;

– Башня Стефана Батория (Кушнирской) – самая мощная из каменецких башен; ее народное название – Ветряные ворота, поскольку по легенде здесь сорвало шляпу с головы Петра I во время его посещения Каменца в 1711 году;

– Тринитарский костел был построен в конце XVIII в. Ныне – греко-католическая церковь св. Йосафата;

– Францисканский костел, XIV-XVIII вв., превращенный в архиерейскую церковь с барокковой колокольней [3, 9].

Двигаясь далее вдоль Днестра от с. Жванец, маршрут проекта продолжается в село Окопы Тернопольской области. Его главной достопримечательностью, помимо Траянова вала на границе села, являются остатки крепости XVIII в., известной под названием «Окопы Горы Святой Троицы. Блокада Каменца». Укрепления крепости состояли из двух линий валов бастионной системы с каменными воротами в них и стен, тянувшихся вдоль обеих сторон перешейка по кромке обрывистого спуска к реке. Валы с воротами защищали крепость с востока и запада. До нашего времени сохранилось двое ворот: западные – Львовские и восточные – Каменецкие и небольшая часть стены дозорной башни на отвесной скале над Збручем. Ворота построены из песчаника и известняка, прямоугольные, двухъярусные. В Окопах остался так же костел Святой Троицы, который, собственно и дал название крепости (окопы – то есть земляные валы, построены на горе, где стоит костел Святой Троицы) [9].

Конечным пунктом маршрута проекта может быть город Галич на правом берегу Днестра в Ивано-Франковской области. В старину он был укрепленным городом, от которого до нашего времени на высокой горе сохранились остатки замка XIV-XVII вв.. По описанию 1627 г. замок был окружен с трех сторон валами, на которых возвышались пять оборонных башен, и имел трое въездных ворот. От верхней части сохранились руины пятигранной в плане башни, поднимающейся над рвом с юга (сохранились две стены до уровня второго яруса), и остатки стен с бойницами. На юг от пятигранной башни находилась квадратная, а между ними (посредине стены) – Екатерининская часовня. Замок сооружен из известняка, мергеля и кирпича, имеет многочисленные подвалы; с 2008 г. начата его частичная реконструкция с планами превратить его в значимый туристический проект.

Помимо замка интерес для туристов представляет церковь Рождества Христова, XIII-XIV вв. Современный вид она приобрела после реставрации

1904-06 гг., когда был сооружен новый купол, интерьер получил новое убранство. Памятник является композиционным и формирующим элементом центральной площади города, а возле нее воссоздана модель старого города-крепости Галич и установлен памятник его основателю Даниилу Галицкому.

Выводы

Таким образом, рассмотренный международный туристический проект «Все крепости Днестра» может являться одной из форм трансграничного сотрудничества в Приднестровском регионе. Он может способствовать не только интеграции субъектов экономической деятельности, напрямую или косвенно связанных с туристической деятельностью, но позволит получить более полную и динамичную мировоззренческую картину о развитии региона, сформировать у рекреантов чувства сопричастности и ответственности за происходящее, этническую, лингвистическую, культурную, конфессиональную, социальную, политическую толерантность, не говоря уже о собственно образовательных и научных целях проекта [8].

Для расширения туристско-рекреационных связей Приднестровья с Украиной и Молдовой в рамках реализации данного проекта необходима разработка и осуществление конкретных совместных мер по привлечению туристов в приднестровский регион, поиску иностранных инвесторов для поднятия рекреационных объектов до уровня международных стандартов. Развитие взаимовыгодных интегративных связей будет способствовать полноте использования рекреационных ресурсов стран-участниц, позволит расширить сферу услуг туристического бизнеса, создать новые рабочие места и увеличить занятость, стимулировать сельскохозяйственное производство и развитие пищевой промышленности, сувенирной отрасли. Гарантированное качество услуг, комфортабельность проживания создадут условия для привлечения иностранных туристов, которые увеличат налоговые поступления и бюджетные отчисления, а в конечном итоге укрепят социально-экономические связи государств региона.

Литература

1. Бендерская крепость // www.wikipedia.org/wiki
2. Бендерская крепость. Краткая историческая справка. www.mvdpmr.org
3. Ивченко А.С. Вся Украина: путеводитель. – Киев: Картография, 2005. – 656 с.
4. Крепость Срединная // www.tiraspol-city.by.ru/crepost.htm
5. Кривенко А.В. Туризм как перспективное направление региональной политики в ПМР // <http://www.pmr21.info/text.php?cat=9&name=turizm&arch=onsite>
6. Сухинин С.А., Шерстюк С.А. Эколого-географические и социально-экономические предпосылки интеграции приднестровского региона Республики Молдова в туристско-рекреационный комплекс Украины // Управление бассейном трансграничной реки Днестр и Водная рамочная Директива Европейского Союза. Материалы Международной конференции. Кишинев, 2-3 октября 2008 г. – Кишинев: Международная экологическая ассоциация реки «Еco-TIRAS». – с. 296-299.
7. Шинкаренко З.С.. Об истории Бендерской крепости // www.bendery2007.narod.ru
8. Фоменко В.Г. Изучение историко-культурного наследия и рекреационных ресурсов молдавского Приднестровья // www.tiras.vox.md/materials/345-347.pdf
9. www.nashkrai.kiev.ua

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВЬЯ: СОСТАВ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

С.А. Сухинин, Т.В. Тышкевич

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь

THE GEOLOGICAL MONUMENTS OF TERRITORY OF DNIESTER REGION: STRUCTURE, PLACING, ECOLOGICAL CONDITION, FEATURES OF USE

S. Sukhinin, T. Tishkevich

In this article are considered geological monuments of Dnestr region of Republic Moldova, their classification by features of a geological structure and an origin on groups is spent, the structure of each group is defined, the characteristic of specificity of each of them is given. Article has scientific and practical interest, fact-finding character concerning Dnestr region.

Введение

Своеобразие истории развития, тектоническое строение и особенности природы обусловили размещение на территории Приднестровского региона Республики Молдова ряда геологических памятников. Они представляют собой редкие и уникальные геологические образования и палеонтологические ценности, а также фрагменты неживой природы, имеющие научную и образовательную ценность, хозяйственное использование.

Основные положения

Геологические памятники распределяются по территории республики неравномерно – большинство из них размещается в пределах Каменского, Рыбницкого районов, а также в окрестностях г. Тирасполя. Это объясняется природными условиями территории, разной степенью сохранности природных объектов, их состоянием и антропогенной освоенностью региона. В орографическом отношении Приднестровье представляет собой юго-западную часть Восточно-Европейской (Русской) равнины. Общий уклон поверхности территории направлен к югу и юго-востоку, куда течет главная река региона – Днестр. На северо-западе на расстоянии 350-500 км находятся Карпатские горы, являющиеся источником сейсмичности для нашей территории. Поверхность Приднестровья, в основном холмисто-равнинная, включает в себя две орографические области – Нижнеднестровскую террасную равнину и отроги Подольской возвышенности. Значительная часть региона пересечена долинами, балками и оврагами, а возвышенный рельеф на севере региона имеет предгорный характер.

Целью данной статьи является анализ размещения и особенностей происхождения геологических памятников Приднестровья с целью их классификации; отображение их специфических черт и признаков, выявление их экологического состояния и хозяйственного использования, определение мер рационального природопользования на их территории.

Материалы и методы

Материалами исследования послужили данные АН МССР, РНИИ экологии и природных ресурсов, а также сведения, полученные в ходе непосредственных физико-географических и социально-экономико-географических исследований автора в ходе проведения студенческих полевых дальних комплексных практик по географии на естественно-географическом факультете ПГУ им. Т.Г.Шевченко.

Изложение основного материала

По особенностям происхождения и строения геологические памятники территории Приднестровья можно классифицировать на следующие группы:

1) *тектонические*, связанные с подвижками земной коры и имеющие разломно-блоковое строение. Таковым является Рашковский комплекс, расположенный на юге Каменского района Приднестровья и занимающий площадь 110 га. Он хорошо прослеживается к северо-западу от села Катериновка по автомобильной трассе Тирасполь-Каменка в сторону с. Рашково, откуда открывается живописная панорама тектонического обрыва длиной 400 метров и высотой 50 метров, образующего своеобразную скальную расщелину в известковых склонах долины р. Днестр, на более круто спускающихся здесь к реке.

Окрестности с. Рашково представляют собой сложный и уникальный для нашей местности памятник природы, включающих территории к востоку и югу села. Он включает в себя: разлом длиной в 370 м вблизи юго-восточной окраины с. Рашково на Червонной горе; сброшенный на 50 м блок известняка с причудливыми формами выветривания; V-образную долину небольшого оврага с обнажением красных этулийских глин и устьем в известняках в виде каменного кольца; обвал, находящийся в 350-400 м южнее польского костела и сильный источник Панська криниця в центре села [4].

Рашковский разлом, образовавший Червону гору – яркое свидетельство проявления современных тектонических подвижек на пересечении тектонических блоков. Он начинается на юге лесной впадины, переходящей севернее в узкую трещину, а потом и сам разлом, секущий почти 40-метровую толщу бессарабских и волынских известняков, а по предположениям И.М.Сухова, и нижележащую толщу тигечских мергелей и глин [2, с. 171-172]. Сам обвал произошел 14 июля 1941 г. в 10 часов вечера во время проливного дождя. Так как гора пронизана полостями карстовых пещер, колодцев и трещин, то попавшие в них вода и глина размыли и оттолкнули часть известнякового тела, а добавившийся вес довершил оседание породы. Пять домов, стоявших на окраине села, ближе к берегу Днестра и Красной гор, провалились. Еще шесть домов разрушились от деформации земной поверхности, но из жителей кое-кто успел выбежать и спастись. Данный обвал получил название «Северина могила» по фамилии семьи, погибшей здесь в результате тектонического сброса.

Сброшенный на 50 м блок известняков находится западнее разлома. Сместившийся блок шлейфовых известняков разбился на серию микроблоков, которые под действием денудации приобрели причудливые формы сфинксов, грибов, столов. Тропинка вдоль них заросла кустарниками и чрезвычайно живописна. Отвесная стена рядом обнажает строение рифогенных и шлейфовых известняков. Примерно на середине тектонического обрыва сквозь огромное окно в известняках видны склоны оврага с бортами из красно-бурых этулийских глин.

Экзогенные процессы рельефообразования обновили Рашковский обвал летом 2008 г., когда в результате проливных дождей под действием силы тяжести очередная порция известняка на почти отвесной стене обвалилась вниз, открыв «свежий» пласт породы. В силу особенностей строения и происходящих здесь процессов Рашковский комплекс представляет научный и образовательный интерес, может быть задействован в учебных целях для студентов-географов, включен в состав спортивных и познавательных маршрутов по родному краю с обеспечением статуса охраняемого государством природного объекта [1, с. 23].

2) *памятники рифогенного происхождения* – это четко выраженные в рельефе рифовые образования с хорошо сохранившимися включениями фауны в них. К ним относится риф у г. Каменка на севере Приднестровья, в километре от города, представляющий собой рифовый бугор с максимальной отметкой верха 171,8 м над у.м., сложенный бессарабскими отложениями алазана [2]; а также скала Кукуманя в составе Рашковского комплекса.

3) *объекты оползневого происхождения*. В их число можно включить оползень на западной окраине с. Грушка, по левому склону ручья, общей площадью 8 га. Участок оползания с севера и с юга ограничен оврагами с сильной проточной водой, что обеспечивает устойчивость расположенных за ним частей склона. В геологическом плане здесь развиты меловые мергелистые известняки, глины, пески и рифогенные (шлейфовые) волинские известняки, а также известняки и песчано-гравийные осадки бессарабского подъяруса алазана (средний сармат).

4) *сложные эрозионно-карстовые участки скалистых природных ландшафтов каньонообразной долины Днестра*. Они представляют собой крутые, частично облесенные склоны с выступающими скалами толтровых известняков, с гротами и пещерами. Таковыми являются природные комплексы Валя-Адынкэ (у одноименного села в Каменском районе), Строенецкий яр в Рыбницком районе, склоны долины р. Ягорлык и Дубоссарской заводи в месте нахождения заповедника «Ягорлык».

Участок природного ландшафта Валя-Адынкэ (340 га) находится северо-восточнее с. Рашково Каменского района и включает живописную долину левого притока Днестра – р. Загнитковка, берущей свое начало с территории соседней Одесской области Украины. В состав данного геологического памятника могут быть отнесены крутые склоны долины, образующие три ущелья, гроты и три пещеры, а также известняковая глыба-останец с выдолбленной в ней пещерой – домом молдавского гайдука Иустина Кармалюка.

Склоны долины Днестра представлены живописными скалами, сложенными известняками приривово-

го происхождения сарматского моря. В верхней части склонов есть гроты, а выше села Валя-Адынкэ – три пещеры (одна на левом и две на правом склонах). В верхней части каньонообразной долины эпизодически весной или во время ливней проявляется сток в виде ручьев, который затем по пути вскрытия водоносных горизонтов дренирует их. Однако водоносные горизонты террасовых отложений не отличаются водообильностью и постоянством, поэтому врез в сарматские известняки сопровождается местами полной потерей воды через карстующиеся трещиноватые породы [2, с. 65-66].

Данный ландшафт в силу своей залесенностью используется как пастбище для скота, а также частично для сбора хвороста и несанкционированной рубки деревьев. Поэтому он требует режима сохранения естественного состояния с возможностью использования для спортивно-туристических мероприятий, познавательного туризма с историческим, ботаническим, экологическим уклоном и научными исследованиями мониторингового характера за сохранением редких растений [1].

Участок природного ландшафта «Строенецкий яр», площадью 956 га, начинающийся на северной оконечности села Строенцы Рыбницкого района и включающий в себя глубокий Строенецкий яр с большой карстовой воронкой и водопадами, а также два малых яра, открывающихся к Днестру севернее первого. Временные водотоки и постоянно текущий ручей в центре села глубоко врезаются в толщу сарматских известняков по склонам рифогенных шлейфовых известняков и между ними. В километре от устья яра в обрывах карстовой воронки выступают несколько родников с заметным запахом сероводорода и содержанием окиси железа. Главный источник-ручей течет по тектоническому разлому, обусловившему образование яра и образует несколько водопадов. Скальные выступы над родниками одеты сплошным ковром из мхов, а ниже выхода подземных вод встречаются известняки разной окраски – от светло-желтой до темно-бурой. Общий дебет родников на этом участке ландшафта составляет 200 л/с, многие из них каптированы [2, с. 68-69].

В этой местности по линии с. Строенцы – с. Рашково (Каменский район) обнажаются замечательные по красоте скалы периферийной части рифовых образований, обрывающиеся к реке с высоты 190,5; 191,5 и 206 м [2, с. 173]. В верхней части ущелья, где произрастает естественный лес, начинается урочище Кэлугэр (Калаур).

На территории природного ландшафта у с. Строенцы расположена крупная, хорошо оборудованная и благоустроенная туристическая база, откуда начинаются основные спортивно-туристические маршруты и соревнования по северному Приднестровью. Уникальность и разнообразие ландшафтов позволяет развивать здесь не только организованный спортивный туризм, но и другие частные виды отдыха [1, с. 23]. Северные склоны долины яра террасированы и на них разбиты виноградники, восстанавливаемые с 2006 г.

Особым по статусу природным объектом является государственный заповедник «Ягорлык». Его основу составляет Гоянский залив Дубоссарского водохранилища, прилегающие известняковые склоны и долина р. Ягорлык с выклинивающимися известняками, небольшими, но живописными каньонообразными ущельями [1, с. 23]. Статус заповедника регламентирует ведение

здесь сельскохозяйственных видов деятельности и не позволяет широкого рекреационного использования данной территории, но не исключает познавательного и научно-исследовательского пользования.

5) *объекты эрозионного происхождения* на многочисленных террасах Днестра, которые местами прорезаны его небольшими притоками. К ним относятся:

– сухая долина реки Томашлык – это волнистая равнина с абсолютными отметками 100-200 м над у.м., пересеченная оврагами и балками, сложенная известняками, перекрытыми отложениями древних террас Днестра с карпатской галькой, лессовидными суглинками и глинами. Наибольший интерес представляет часть долины ниже с. Новая Лунга (Дубоссарский район), где преобладают частично облесенные крутые и очень крутые склоны высотой до 100 м [2, с. 82-83].;

– участки природного ландшафта «Телица» долины Днестра между городами Дубоссары и Бендеры. Долина здесь расширяется до 4-6 км, а сама река часто меандрирует, образуя живописные ландшафты [2, с. 83-84];

– овраг Рыпа Вие к северу от с. Грушка (Каменский район), в котором обнажаются аргиллиты протерозоя, известняки и мергели мела и неогена с многочисленной фауной моллюсков. Овраг является местом ежегодных полевых геологических практик студентов ПГУ им. Т.Г. Шевченко, исследования которых диагностирует постоянный рост его конуса выноса за счет осыпая стенок.

– овраг Мафтей в с. Выхватинцы (Рыбницкий район), где в гроте алазанских известняков были найдены орудия труда человека каменного века и кости животных этого времени. Объект является не только геологическим памятником природы, но и археологическим [2, с. 173].

– карьер галечников и песков ледниковой эпохи (миндель-рисское межледниковье) с юго-западнее с. Малаешты (Григориопольский район) в русле Праднестра с остатками слонов Вюста и современных ему животных [2, с. 186]. Карьер разрабатывается в промышленных целях;

6) *геологические памятники аллювиального происхождения*. Это Кременчугский песчаный бугор длиной около 1 км и шириной 0,5 км, который находится между старым и новым руслом Днестра, поднимаясь над поймой на 12-15 м. Самая высокая его часть – на севере и северо-востоке, постепенно снижается к югу и юго-западу. Бугор представляет собой реликтовое образование (дюну) более сухого, аридного климата [2, с. 109], используется как пляж для рекреационных целей.

7) *Палеонтологический памятник Колкотова Балка* (на окраине г. Тирасполя) – стратотипический эталон плейстоценовой эпохи, опорный для миндельской террасы, известный как Тираспольский гравий за счет остатков беспозвоночных и позвоночных животных [2]. В Колкотовой балке оказались наложенными пять террас ледниковой эпохи: гюнц-миндельская (левантинская) до 45 м абсолютной высоты, миндель-рикская тираспольская (на юге ей соответствует морская-бабельская) на абсолютных отметках – 45-50 м; рисс-вюрмская на абсолютной высоте 50-55 м; вюрм-1 – вюрм-2 до 58 м абсолютной высоты; вюрм-2 – вюрм-3 до 62 м абсолютной отметки. Здесь среди песчано-глинистого материала в 1960-1980 гг. были обнаружены остатки беспозвоночных, по которым удалось

установить возраст отдельных толщ и позвоночных, представляющих основную ценность геологического объекта, в частности, левантийского верблюда, вюрмские собаки, лисы, пещерной пантеры и медведя, мосбахская лошадь, зубр [2, с. 186-187].

Объект становился базой двух международных семинаров палеонтологов. Для сохранения данного памятника природ, возможности популяризации исторических и культурных знаний непосредственно на объекте рекомендуется создание музея-памятника природы под открытым небом с заповеданием склона лессовидных суглинков, с основной массой палеонтологических останков, на ширину всего карьера, а на прилегающей территории создать рекреационную парковую зону отдыха с мемориальными палеонтологическими экспонатами (муляжами), озером и благоустройством, обеспечивающим познавательный и развлекательный характер отдыха, научно-исследовательскую и учебную деятельность [1, с. 24].

Выводы

В целом исследование геологических памятников Приднестровья показывает их разнообразие типов и достаточно удовлетворительное состояние. В тоже время среди многообразных проблем, связанных с природопользованием на территории указанных геологических памятников, и в первую очередь осуществления туристической и научно-образовательной деятельности в них, возникает необходимость их охраны и защиты от пагубного влияния хозяйственной деятельности и определения допустимой степени такого воздействия, не разрушающего природную среду [1, с. 24]. Природоохранные мероприятия в отношении геологических памятников Приднестровья должны также включать в себя запрет добычи камня, гравия, песка, глины и других полезных ископаемых; разрушения пещер и гротов; засорения мусором и отвалами горных пород и использованных строительных материалов; возведения жилых, промышленных или других сооружений, прокладки линий электропередач и других коммуникаций; производства землеройных работ; сбора окаменелостей, отлова или отстрела животных; раскопки и облесения склонов в полосах шириной 50 м вокруг оврагов, являющихся геологическими и палеонтологическими памятниками; рубки леса (за исключением санитарных), сбора растений, выпаса скота. Эти природоохранные мероприятия позволят сохранить качественное состояние этих объектов и использовать их для целей популяризации знаний о них в будущем.

Литература

1. Аникеев Е.А. Природно-рекреационные объекты Приднестровья, их использование и охрана // Управление бассейном трансграничной реки Днестр и Водная рамочная Директива Европейского Союза. Материалы Международной конференции. Кишинев, 2-3 октября 2008 г. – Кишинев: Международная экологическая ассоциация реки «Есо-TIRAS». – с. 21-25.
2. Кравчук Ю.П., Верина В.Н., Сухов И.М. Заповедники и памятники природы Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1976. – 312 с.
3. Оргиян Н.Г. Основные проблемы экологической безопасности освоения недр ПМР // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы международной научно-практической конференции. Тирасполь, 28-30 сентября 2001. – Тирасполь: РИО ПГУ – ЭКОДНЕСТР, 2001. – С. 194-195.
4. Сухинин С.А. Рекреационный потенциал [Каменского района ПМР] // География Каменского района ПМР: монография / А.В.Кривенко, М.П.Бурла, В.Г.Фоменко и др. – Тирасполь: Литера, 2009. – с. 95-107.

СТРУКТУРА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЯДРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ»

Г.Н. Сыродоев*, А.В. Андреев**

*Экологическое общество «BIOTICA» Институт экологии и географии АНМ

**Экологическое общество «BIOTICA», Институт зоологии АНМ

В условиях Молдовы управление экологическими ресурсами, которым относится и экологическая сеть, должно основываться на трансграничном сотрудничестве, достоверной интегрированной информации необходимой для принятия эффективных решений, направленных на сохранение и рациональное использование ресурсов.

Одним из способов интеграции данных об экологической сети является разработка соответствующей геоинформационной системы – ГИС.

ГИС – автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация.

Геоинформационная система «Экологические ядра национальной экологической сети» состоит из трех информационных блоков:

- Базовый блок;
- Блок исходной тематической информации;
- Блок тематического моделирования.

В базовый блок входят пространственные модели речной сети и каналов, сети водохранилищ, сети природных озер, сети родников, сети населенных пунктов, сети административных единиц, государственная граница.

1. Пространственная модель речной сети **«River_NEN»** включает набор сплошных направленных полилиний синего цвета толщиной от 1 до 7 пунктов в зависимости от порядка реки.

2. Пространственная модель каналов сети **«Canale_NEN»** включает набор сплошных полилиний синего цвета толщиной 1 пункт.

3. Пространственная модель сети водохранилищ и прудов **«Pool_NEN»** включает набор искусственных водных объектов (водохранилища и пруды) в виде полигонов залитых голубым цветом, с обводкой синего цвета.

4. Пространственная модель сети естественных водоемов **«Lake_NEN»** включает набор искусственных водных объектов (водохранилища и пруды) в виде полигонов залитых голубым цветом, с обводкой синего цвета.

5. Пространственная модель родников **«Spring_NEN»** включает набор точечных водных объектов в виде голубых кружков размером 10 пунктов.

6. Пространственная модель сети населенных пунктов **«Settlement_NEN»** включает набор муниципалитетов, городов и сел в виде полигонов залитых серым цветом, с обводкой черного цвета.

7. Пространственная модель сети государственной границы **«Front_NEN_line»** включает отрезки государственной границы в виде черных полилиний.

8. Пространственная модель государственной границы **«Front_NEN_poly»** включает территорию Р. Молдова в виде полигона светло-желтого цвета.

В блок исходной тематической информации входят данные о ботанических и зоологических объектах,

выявленных в пределах территорий ядер и других территорий, охраняемых государством, или которые могут быть рекомендованы для взятия под охрану: территории охраняемые государством, леса, сады и виноградники, защитные лесополосы, луга, птицы, млекопитающие, насекомые, рептилии, а также данные об археологических памятниках.

Данный блок делится на три подблока – ботанический, зоологический, и археологический.

В ботанический подблок включены данные об объектах, связанных с растительностью:

1. Пространственная модель территорий охраняемых государством **«State_prot_NEN»** включает данные об объектах, охраняемых государством, в виде различных точечных символов размером 12 пунктов.

2. Пространственная модель лесов **«Forest_NEN»** включает набор естественных и искусственных лесонасаждений в виде полигонов зеленого цвета, с обводкой темно-зеленого цвета.

3. Пространственная модель садов и виноградников **«Orchard_NEN»** включает набор садов и виноградников в виде полигонов малинового цвета, с обводкой темно-красного цвета.

4. Пространственная модель защитных лесополос **«Forest_belt_NEN»** включает набор линейных объектов в виде отрезков зеленого цвета толщиной 2 пункта.

5. Пространственная модель лугов и степных участков **«Pasture_NEN»** включает набор объектов в виде полигонов светло-зеленого цвета, с обводкой темно-зеленого цвета.

В зоологический подблок включены данные об объектах, связанных с животным миром:

1. Пространственная модель распространения птиц **«Berds_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

2. Пространственная модель распространения млекопитающих **«Mammal_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

3. Пространственная модель распространения насекомых **«Insect_NEN»** включает набор различных точечных объектов символов 10 пунктов.

4. Пространственная модель распространения рептилий **«Reptile_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

В подблок природного и культурного наследия включены данные об объектах, связанных со значимыми географическими, геологическими, палеонтологическими и археологическими объектами:

1. Пространственная модель распространения археологических объектов **«Archaeol_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

2. Пространственная модель распространения палеонтологических объектов **«Paleont_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

3. Пространственная модель распространения геологических объектов **«Geol_NEN»** включает набор различных точечных символов размером 10 пунктов.

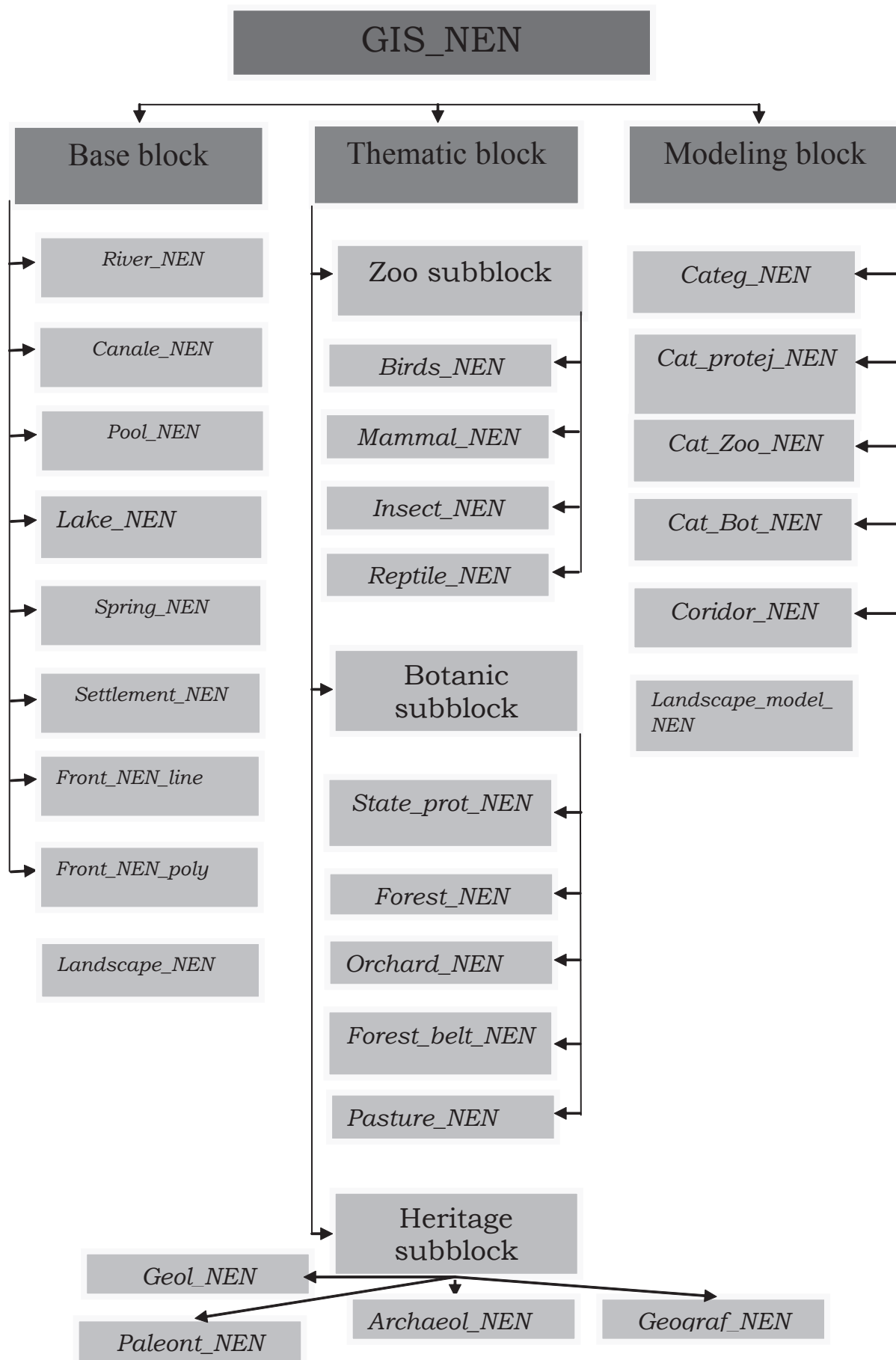


Рис. Структура геоинформационной системы «Ядра национальной экологической сети»

4. Пространственная модель распространения географических объектов **«Geograf_NEN»** включает набор различных **точечных** символов размером 10 пунктов.

Блок тематических моделей включает слои результатов обобщения данных тематических слоев в виде пространственных моделей различного иерархического уровня и типов зонирования, а также типизации животного и растительного мира:

1. Пространственная модель иерархии территорий ядер **«Categ_NEN»** в виде полигонов различного цвета.

2. Пространственная модель типизации территорий ядер **«Cat_protej_NEN»** по степени охраны в виде полигонов различного цвета. "habitat"

3. Пространственная модель типизации территорий ядер **«Cat_Zoo_NEN»** по обеспеченности представителями фауны в виде точечных символов различного цвета размером в 10 пунктов.

4. Пространственная модель типизации территорий ядер **«Cat_Bat_NEN»** по обеспеченности представителями флоры в виде точечных символов различного цвета размером в 10 пунктов.

5. Пространственная модель экологических коридоров **«Coridor_NEN»** в виде вытянутых полигонов различного цвета, ширина которых зависит от уровня коридора.

В процессе выполнения работ по созданию экологической сети возникла необходимость создания еще одного специального ботанического подблока, содержащего данные о каждом лесном ядре, которые позволяют производить зонирование по уровню охраны отдельных участков ядра.

Находится в разработке группа специальных слов: биологические (экологические) коридоры, ланд-

шафты, антропогенная нагрузка, ареалы биотопов в соответствии с классификацией CORINE Biotopes, ареалы экосистем общеевропейского значения в соответствии с классификацией NATURA-2000, развитой в соответствии с биогеографической реальностью региона.

База биологических данных включает информацию о присутствии в ядрах видах, включая находящиеся под угрозой виды, в соответствии с законодательством Молдовы и международными списками: Красный список Международного Союза Охраны Природы, списки охраняемых видов Бернской Конвенция по сохранению европейской живой природы и естественных сред обитания, Рамсарской Конвенции о влажных зонах международного значения в особенности как местообитаниях водно-болотных птиц, Боннской конвенции о сохранении мигрирующих видов диких животных.

В настоящее время база данных включает сведения о 151 территории, оцененной или потенциально ключевой (ядра).

В настоящее время работа над развитием ГИС экосети ведется в рамках проекта «Разработка Национальной Экологической Сети Молдовы как части Панъевропейской Экологической Сети, с акцентом на трансграничное сотрудничество» (в партнерстве с Международным Союзом Охраны Природы и при поддержке правительства Норвегии), а также проекта «Совместное строительство будущего для международно признанной целостной зоны Нижнего Днестра и выше по течению» (рамках проекта «Определение мер доверия», финансируемого Европейским Союзом и реализуемого Программой по развитию Организации Объединенных Наций). В разработке участвуют эксперты обоих берегов Днестра.

ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ-ДВОЙНИКОВ MICROTUS ARVALIS PALL. И MICROTUS ROSSIAEMERIDIONALIS OGN. (RODENTIA, CRICETIDAE) РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

В.Л. Сытник

Институт Зоологии АН Республики Молдова

THE PECULIARITIES OF AGE AND SEX STRUCTURE OF THE POPULATIONS OF MICROTUS ARVALIS PALL AND MICROTUS ROSSIAEMERIDIONALIS OGN. SPECIES IN REPUBLIC MOLDOVA

V.L. Sotnic

It was established a verisimilar significance of the numerical index of adult juvenile males, of reproducing juvenile females M. arvalis and M. rossiaemeridionalis at peak and decrease phases, as well as of the numerical density of the studied sibla species for the perennial plant fields, cereal crop growing, curtain strips. In the period of the peak phase it is attested an intensively reproduction not only among the specimens that wintered, but at the first three generations as well.

Введение

Половозрастная структура популяций мелких млекопитающих является одним из регулирующих механизмов их численности, а также демографическим показателем, который составляет структурирующую особенность популяции (Мейер, 1972). Она определяется числом возрастных классов и амплитудой их вариации. Эти параметры меняются в широких пределах в зависимости от цикла развития каждого вида. Для описания состояния популяции необходимо, ис-

ходя из величины плодовитости, разграничить в каждом возрастном классе несколько подклассов.

Обычно в природных популяциях распределение особей по возрастным классам изменяется в широких пределах, во времени и пространстве, под влиянием окружающей среды. Определение особенностей половозрастной структуры популяций видов-двойников *M. arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* имеет большое значение для уточнения величины популяции и распределения особей по возрастным классам. Огромную роль

эти виды-двойники имеют для сельского хозяйства, как вредители различных культур, и для медицины, так как являются переносчиками опасных заболеваний для человека и животных.

Материалы и методы

В наших исследованиях использовали методы учёта численности мелких млекопитающих, методы определения генеративного состояния и плодовитости, а также учёта численности колоний полёвок (Наумов, 1956). Численность популяции изученных видов-двойников была выражена числом особей по отношению к единице площади. Этот параметр широко используется в экологии и называется абсолютной плотностью. Пространственную структуру популяций в агроценозах изучали на площадках мечения. На этих же площадках определяли численность, активность особей, а также площадь индивидуальных участков. Особи были отловлены живоловками, раз-

мещёнными на площадках по 4 гектара, расстояние между ними было 20 метров, а на площадках по 1 гектару – на расстоянии 10 метров. Живоловки устанавливали непосредственно у колоний полёвок. Площадь индивидуальных участков и расстояние перемещения полёвок определяли методом Никитиной (Никитина, 1972). Биотопическое распределение было выражено показателями встречаемости и обилия.

Результаты и обсуждение

Популяции *M. arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* изменчивы с точки зрения возрастной структуры популяции. Демографическая структура этих видов-двойников зависит, в большой степени, от плотности популяций. Половозрастная структура популяции *M. arvalis* на полях озимых культур на фазе пика численности и депрессии представлена на рис. 1 и 2, а у *M. rossiaemeridionalis* – в лесополосах – на рис. 3 и 4.

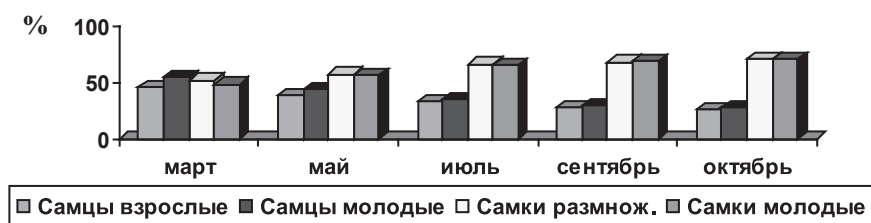


Рис. 1. Половозрастная структура популяции *M. arvalis* в фазе пика динамики численности на озимых культурах (%).

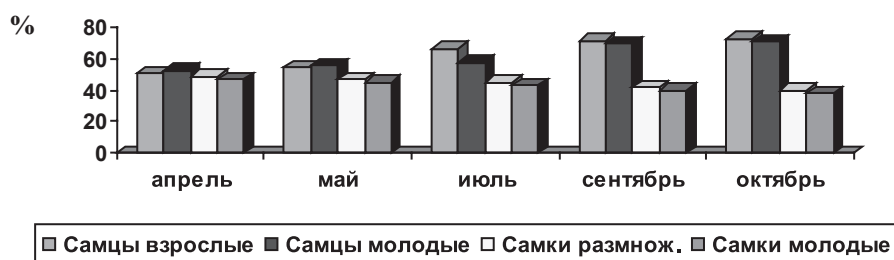


Рис. 2. Половозрастная структура популяции *M. arvalis* в фазе депрессии численности на озимых культурах (%)

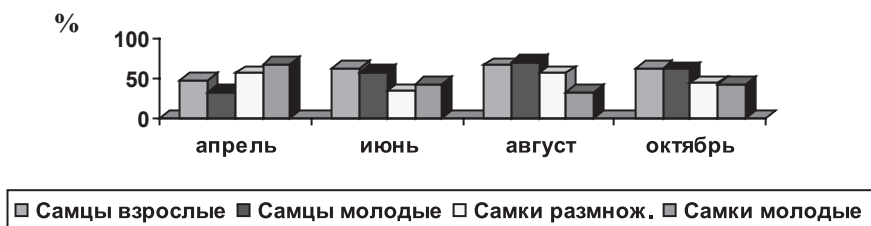


Рис. 3. Половозрастная структура популяции *M. rossiaemeridionalis* в фазе депрессии численности в лесополосах (%).

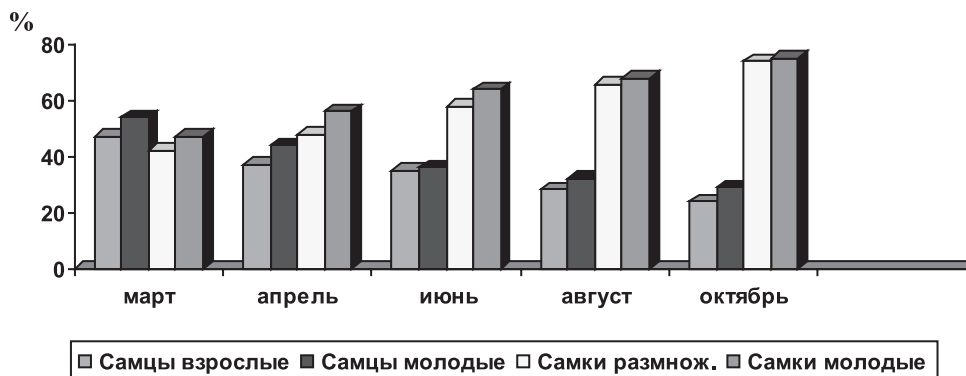


Рис. 4. Половозрастная структура популяции *M. rossiaemeridionalis* в фазе пика динамики численности в лесополосах (%).

На фазе пика численности к осени был зарегистрирован рост количества размножающихся самок у обоих видов. Была установлена достоверная разница численности особей видов-двойников *M. arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* для каждого возрастного класса: взрослых и молодых самцов, размножающихся и молодых самок.

Половая структура и динамика популяции млекопитающих коррелирует с процессами сохранения оптимальной плотности (Зоренко, 1979). Согласно гипотезе отрицательной корреляции доминирование самок – это признак стабильности оптимальных условий, а рост удельной доли самцов указывает на ухудшении экологических условий. Самки в популяциях полёвок обоих видов доминируют на протяжении репродуктивного периода. Доминирование самок осенью объясняется подготовкой популяции к размножению в конце зимнего периода, что предшествует фазе пика численности.

Большое значение для динамики половой структуры популяции принадлежит антропогенным факторам (Lidicker, 1973). Полученные данные относительно по-

лового соотношения в популяциях полёвок на полях озимых культур и многолетних трав при разных плотностях отражают некоторую зависимость полового соотношения от фазы плотности.

В популяции *M. arvalis* на полях озимых культур в год депрессии численности доля самцов растёт с 34,5 % в феврале до 57,2 % в июне (Рис. 5), а в фазе пика динамики численности для того же периода достоверно сокращается от 22,3 % до 16,7 % (Рис.6). Численность самцов *M. arvalis* на фазе пика на полях многолетних трав меньше численности самок, сокращаясь от 41,9% в марте до 28,4 % в октябре. Численность самцов *M. rossiaemeridionalis* увеличивается на фазе депрессии от 52,8 % в феврале до 72,5 % в октябре (Рис.5), с последующим сокращением в фазе пика в лесополосах от 46,7 % в марте до 35,8 % в июне (Рис.6).

Одновременно с ростом плотности популяции *M. arvalis* до 150 особей на гектар доля самцов убывает на полях озимых культур и многолетних трав. То же самое наблюдается и для *M. rossiaemeridionalis* (Рис.7).

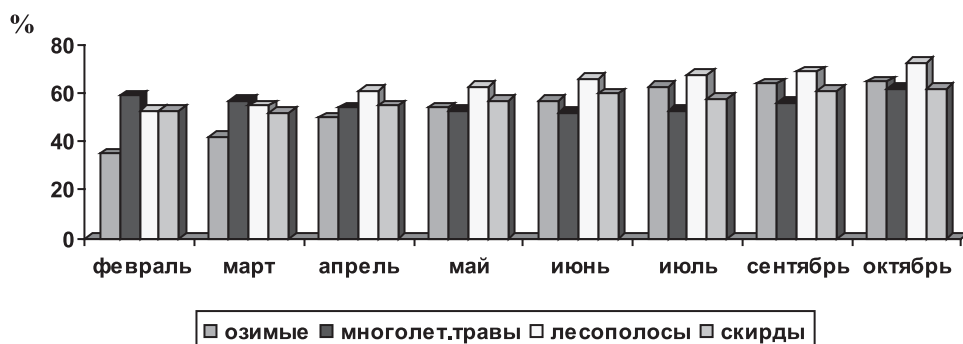


Рис. 5. Доля самцов в популяциях видов *M. arvalis* на полях озимых культур и многолетних трав и *M. rossiaemeridionalis* в лесополосах и скирдах на фазе депрессии численности (%)

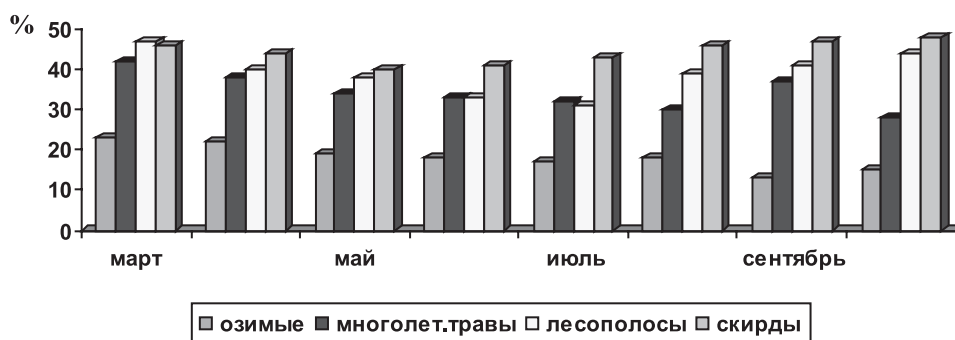


Рис. 6. Доля самцов в популяциях видов *M. arvalis* на полях озимых культур и многолетних трав и *M. rossiaemeridionalis* в лесополосах и скирдах на фазе пика динамики численности (%)

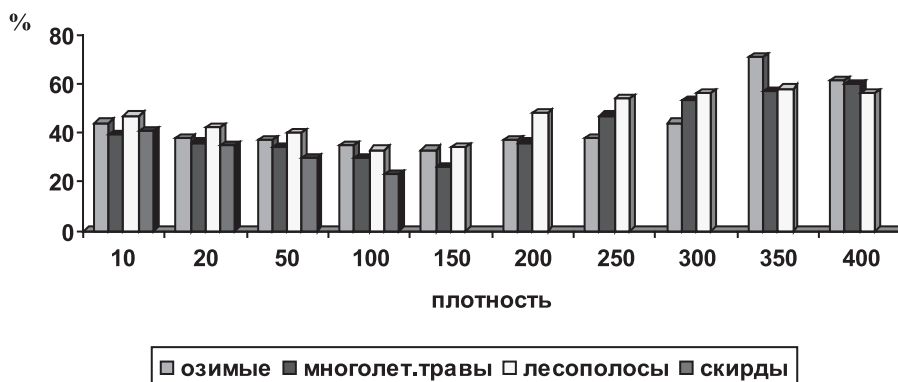


Рис. 7. Доля самцов в популяциях видов *M. arvalis* на полях озимых культур и многолетних трав и *M. rossiaemeridionalis* в лесополосах и скирдах в зависимости от плотности популяции (%)

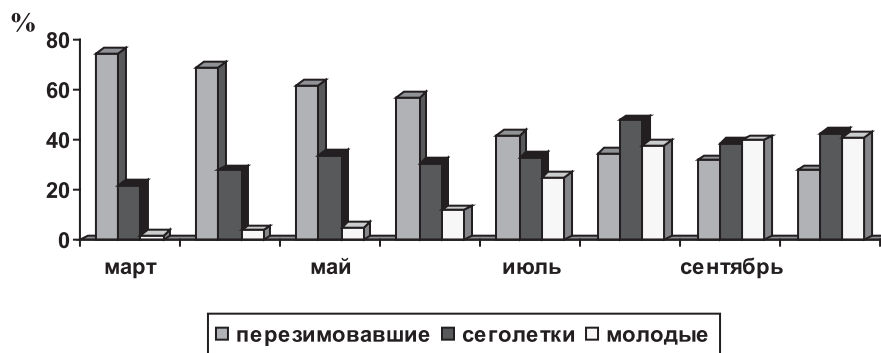


Рис. 8. Возрастная структура поколений *M. arvalis* (%)

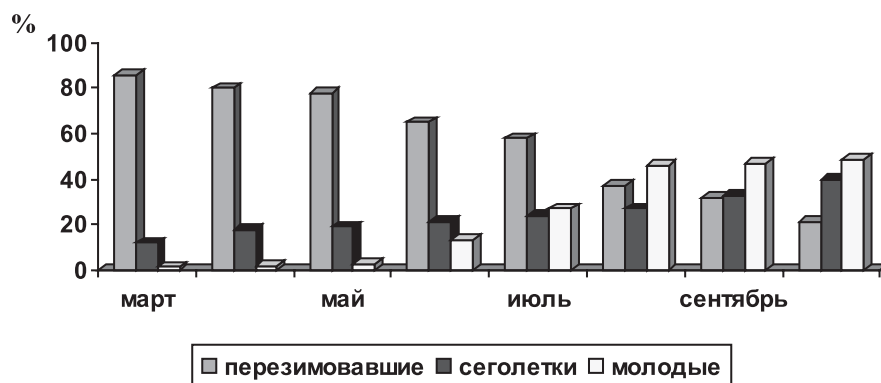


Рис. 9. Возрастная структура поколений *M. rossiaemeridionalis* (%).

Вариация возрастной структуры является не только причиной, но и следствием популяционных процессов. Изменение интенсивности размножения, которое коррелирует с плотностью, модифицирует эту структуру (Гайченко, 1977). Обычно на фазе роста численности особи развиваются и взрослеют быстрее, чем на фазе пика и депрессии (Bujalska, 1981). Была установлена достоверная разница численности перезимовавших взрослых особей и сеголеток, а также молодых особей изученных видов-двойников (Рис. 8, 9).

Злаковые культуры были заселены ещё с зимы, а в мае было отловлено 2–3 поколения. Выявлено, что в популяции *M. rossiaemeridionalis* молодые в летний и осенний период достоверно более многочисленны ($t=2.9$, $t=2.6$), чем в популяции *M. arvalis*. Сравнивая возрастную структуру на фазе пика динамики численности и на фазе депрессии популяции *M. arvalis* на полях злаковых культур и *M. rossiaemeridionalis* в лесополосах, обнаружили постепенное исчезновение в мае-июле перезимовавших особей, с одним отличием – в популяции *M. arvalis* этот процесс происходит более интенсивно. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что в год высокой численности у обоих видов-двойников, когда интенсивно размножались не только перезимовавшие особи, но и первые три поколения, возрастная структура усложняется. Наоборот, на фазе депрессии численность поколений уменьшается минимум на 1–2, а возрастная структура упрощается. На фазе выхода из депрессии, в апреле, популяция *M. arvalis* состояла из перезимовавших особей, и только в мае появилась первая генерация, которая составляла 32 %, а у *M. rossiaemeridionalis* – 27,1 %. В сентябре численность перезимовавших взрослых *M. arvalis* уменьшается до 32,5 %, а у *M. rossiaemeridionalis* – до 35,6 %. Доля мо-

лодых колеблется в течение репродуктивного периода и на разных фазах популяционного цикла.

Выводы

Была установлена достоверная разница численности молодых и взрослых самцов, молодых и размножающихся самок *M. arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* на фазе пика и депрессии численности, а также плотности изученных видов-двойников на полях многолетних трав, злаковых культур и в лесополосах.

В год высокой численности возрастная структура обоих видов-двойников усложняется: интенсивно размножаются не только перезимовавшие особи, но и первые три поколения. В фазе депрессии число поколений уменьшается минимум на 1–2, а возрастная структура упрощается.

Литература

1. Bujalska G. reproduction strategies in populations of *Microtus arvalis* Pall. And *Apodemus agrarius* Pall. Inhabiting farmland// Varschava, 1981. – V.7.-T.2-P-229-243.
2. Lidicker W.Z. Regulation of numbers in an island population of the California vole, a problem in community dynamics// Ecol. Monographs, 1973. – V.43—N.3.-P.271-302.
3. Гайченко В.А. Некоторые систематические и экологические взаимоотношения двух близких серых полевков подрода *Microtus* Schrank// Автореф. дис...канд.биол. наук. –Киев, 1977.)
4. Зоренко Т.А. Групповое поведение как фактор регуляции внутривидовых отношений у обыкновенной полевки *Microtus arvalis* Pall. (Rodentia, Cricetidae)// Автореф. Дис...канд.биол. наук, 1979, С.1-21.
5. Мейер М.Н., Орлов В.Н. Схоль Е.Д. Виды-двойники в группе *Microtus arvalis* (Rodentia, Cricetidae) // Зоол. журн. 1972. –Т. 51. –В. 5. –С.724-738.
6. Наумов Н.П. Мечение млекопитающих и изучение их внутривидовых связей// Зоол. журн. 1956.-Т.35.-И.1.-С.3-15.
7. Никитина Н.А. О размерах индивидуальных участков грызунов фауны СССР// Зоол. журн., 1972. – 51.— Вып.1. —С. 119-126.

СТРУКТУРА ГНЕЗДОВОЙ ОРНИТОФАУНЫ ЛЕСНОГО УРОЧИЩА «ГЛУБОКАЯ ДОЛИНА» (окр. с. РАШКОВО) В 2010 г.

А.А. Тищенко, В.В. Маймуст*, Е.В. Медеян**

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко,
СШ с. Рашково*, УНО г. Каменка и Каменского района**

STRUCTURE OF BREEDING ORNITHOFAUNA OF FOREST NATURAL BOUNDARY "GLUBOKAYA DOLINA" (in the vicinity of Rashkov Village) IN 2010.

A.A. Tischenkov, V.V. Maimust, E.V. Medelian

48 species of nesting birds were registered in forest natural boundary "Glubokaya Dolina" in 2010. Total density makes up about 877,3 pairs/km². Robin are the dominant.

На территории ПМР леса сохранились преимущественно на севере республики в виде отдельных массивов общей площадью 31,1 тыс. га, что составляет приблизительно 8% от территории Приднестровья (Атлас..., 2000). На фоне столь незначительной доли данного биотопа в республике изучение современного состояния фауны и флоры лесных урочищ, особенно, слабо измененных человеческой деятельностью (по сути, эталонных участков) имеет важное значение в аспекте сохранения биоразнообразия Приднестровья.

Одним из особо ценных лесных участков нашей республики является урочище «Глубокая долина» в окрестностях с. Рашково Каменского района. Согласно Постановлению Правительства ПМР № 255 от 30.09.1994 г. урочище «Глубокая долина» имеет статус государственного заповедного участка природных ландшафтов (Постановление..., 1994). Урочище входит в состав узловой территории-ядра экологической сети Молдовы (Андреев и др., 2001). Однако, несмотря на столь высокую оценку значимости этого урочища в сохранении биоразнообразия и природных ландшафтов региона исследования биоты этого лесного участка еще находятся на начальной стадии. Результаты исследований, на основании которых был сделан вывод о важности этой территории носили предварительный и фрагментарный характер.

Урочище «Глубокая долина» занимает площадь 286 га, расположено оно на юге Каменского района в окрестностях сел Рашково и Катериновка, относится к Рашковскому лесничеству Рыбницкого района. Урочище включает сохранившиеся естественные дубравы и антропогенные древесные насаждения, расположенные по склонам и вдоль глубокой балки и долины крупного ручья – притока Днестра, в некоторых местах леса занимают плакорные участки. Часть склонов занята кустарниковой растительностью, чередующейся с петрофильной и степной флорой. На территории урочища имеется большое количество открытых каменистых склонов, с обнажениями глыб известняка либо обширными отвесными выходами геологических пород (География ..., 2009).

Учеты гнездовой орнитофауны урочища проводились в апреле-июне 2010 г. от края села Рашково («озеро») до грунтовой дороги пересекающей урочище в его верховьях. Длина маршрута составляла 3,75 км.

В качестве методической основы при учетах в наземных биотопах использовалась работа В.И.

Щеголева (1977). Доминантами по обилию считались виды, доля участия которых в населении по суммарным показателям составляла 10 % и более ($D_i > 10$) (Кузякин, 1962), субдоминантами – виды, индекс доминирования которых находился в пределах от 1 до 9. Типы фауны птиц приведены по Б.К. Штегману (1938). Распределение видов по экологическим группировкам, а также ландшафтно-генетическим фаунистическим комплексам производилось на основе работы В.П. Белика (2000). Принадлежность к трофическим группам определялась с учетом данных Ю.В. Аверина и др. (1970, 1971), В.П. Белика (2000), сводки «Птицы Советского Союза» (1951-1954) и др.

В 2010 году на территории лесного урочища «Глубокая долина» было зарегистрировано 48 видов гнездящихся птиц, относящихся к 8 отрядам: соколообразные (*Falconiformes*) – 2 вида; голубеобразные (*Columbiformes*) – 2; кукушкообразные (*Cuculiformes*) – 1; совообразные (*Strigiformes*) – 1; козодоеобразные (*Caprimulgiformes*) – 1; ракшеобразные (*Coraciiformes*) – 1; дятлообразные (*Piciformes*) – 5 видов и воробьинообразные (*Passeriformes*) – 35 видов (72,9 %) (табл.).

Доминантом в этом лесном урочище являлась зарянка (*Erithacus rubecula*), индекс доминирования которой был относительно невысоким и составлял – 11,2.

К субдоминантам относилось 24 вида гнездящихся птиц (расположены в порядке убывания степени их значимости в населении птиц урочища): пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), зяблик (*Fringilla coelebs*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), большая синица (*Parus major*), черный дрозд (*Turdus merula*), жулан (*Lanius collurio*), зеленушка (*Chloris chloris*), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*), болотная гаичка (*Parus palustris*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), лазоревка (*Parus caeruleus*), поползень (*Sitta europaea*), щегол (*Carduelis carduelis*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), скворец (*Sturnus vulgaris*), полевой воробей (*Passer montanus*), лесной конек (*Anthus trivialis*), сойка (*Garrulus glandarius*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*) и вертешейка (*Jynx torquilla*).

Наибольшее число видов и особей птиц, гнездящихся в урочище, относились к европейскому типу фауны (70,8 и 86,0 % соответственно).

Таблица. Качественный и количественный состав гнездовой орнитофауны урочища «Глубокая Долина» в 2010 году

Вид (отряд, семейство)	Обилие (пар/км²)
отр. Falconiformes – Соколообразные	
сем. Accipitridae – Ястребиные	
<i>Accipiter gentilis</i> – ястреб-тетеревятник	0,3
<i>Buteo buteo</i> – канюк	0,3
отр. Columbiformes – Голубеобразные	
сем. Columbidae – Голубиные	
<i>Columba palumbus</i> – вяхирь	5,6
<i>Streptopelia turtur</i> – обыкновенная горлица	15,6
отр. Cuculiformes – Кукушкообразные	
сем. Cuculidae – Кукушки	
<i>Cuculus canorus</i> – кукушка	0,7
отр. Strigiformes – Сovoобразные	
сем. Strigidae – Совиные	
<i>Strix aluco</i> – серая неясыть	0,2
отр. Caprimulgiformes – Козодоеобразные	
сем. Caprimulgidae – Козодоевые	
<i>Caprimulgus europaeus</i> – козодой	0,4
отр. Coraciiformes – Ракееобразные	
сем. Upupidae – Удодовые	
<i>Upupa epops</i> – удод	1,0
отр. Piciformes – Дятлообразные	
сем. Picidae – Дятловые	
<i>Jynx torquilla</i> – вертишейка	8,9
<i>Picus viridis</i> – зеленый дятел	2,2
<i>Dendrocopos major</i> – большой пестрый дятел	11,4
<i>Dendrocopos medius</i> – средний пестрый дятел	1,9
<i>Dendrocopos minor</i> – малый пестрый дятел	2,8
отр. Passeriformes – Воробьинообразные	
сем. Motacillidae – Трясогузковые	
<i>Motacilla alba</i> – белая трясогузка	7,4
<i>Anthus trivialis</i> – лесной конек	13,3
сем. Laniidae – Сорокопуты	
<i>Lanius collurio</i> – жулан	37,0
сем. Turdidae – Дроздовые	
<i>Erithacus rubecula</i> – зарянка	97,8
<i>Luscinia luscinia</i> – соловей обыкновенный	4,4
<i>Phoenicurus ochruros</i> – горихвостка-чернушка	2,2
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> – горихвостка обыкновенная	22,2
<i>Turdus merula</i> – черный дрозд	38,9
<i>Turdus philomelos</i> – певчий дрозд	28,2
сем. Sylviidae – Славковые	
<i>Hippolais icterina</i> – зеленая пересмешка	2,8
<i>Sylvia borin</i> – садовая славка	4,9
<i>Sylvia atricapilla</i> – славка-черноголовка	31,1
<i>Sylvia communis</i> – серая славка	3,7
<i>Phylloscopus collybita</i> – пеночка-теньковка	24,8
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> – пеночка-трещотка	81,5
сем. Muscicapidae – Мухоловковые	
<i>Muscicapa striata</i> – серая мухоловка	59,3
<i>Ficedula albicollis</i> – мухоловка-белошейка	4,4
<i>Ficedula parva</i> – малая мухоловка	4,4
сем. Aegithalidae – Длиннохвостые синицы	
<i>Aegithalos caudatus</i> – длиннохвостая синица	7,4
сем. Paridae – Синицы	
<i>Parus palustris</i> – болотная гаичка	29,6
<i>Parus major</i> – большая синица	40,7
<i>Parus caeruleus</i> – лазоревка	22,2
сем. Sittidae – Поползни	
<i>Sitta europaea</i> – поползень	17,8
сем. Certhiidae – Пищуховые	
<i>Certhia familiaris</i> – пищуха обыкновенная	7,4
сем. Emberizidae – Овсянковые	
<i>Emberiza citrinella</i> – обыкновенная овсянка	25,9
сем. Fringillidae – Вьюрковые	
<i>Fringilla coelebs</i> – зяблик	66,7
<i>Chloris chloris</i> – зеленушка	35,6
<i>Carduelis carduelis</i> – щегол	15,9
<i>Acanthis cannabina</i> – коноплянка	4,4
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> – дубонос	34,9
сем. Ploceidae – Ткачиковые	
<i>Passer montanus</i> – полевой воробей	14,8
сем. Sturnidae – Скворцы	
<i>Sturnus vulgaris</i> – скворец	15,2
сем. Oriolidae – Иволги	
<i>Oriolus oriolus</i> – иволга	5,6
сем. Corvidae – Врановые	
<i>Garrulus glandarius</i> – сойка	13,3
<i>Corvus corax</i> – ворон	0,3
Суммарное обилие	877,3
Число видов	48

Распределение видов птиц по ландшафтно-генетическим фаунистическим комплексам показало, что наибольшее число видов птиц лесного урочища относилось к неморальной (35,4 %), древне-неморальной (22,9 %) и лесостепной (18,7 %) группировкам. Рассматриваемый лесной участок является типичным для широколиственных лесов юга Восточной Европы и населен характерными для него представителями неморального комплекса (большой и средний пестрые дятлы, зарянка, черный и певчий дрозды, славка-черноголовка, пеночка-трещотка, болотная гаичка, поползень и др.). В тоже время наличие обширных светлых кустарниковых зарослей, выходов известняковой и степной растительности, значительная протяженность экотонной зоны (опушки) обуславливает относительно высокую долю лесостепных птиц, как в фауне, так и в орнитонаселении урочища.

В древесно-кустарниковых биотопах урочища было зарегистрировано гнездование птиц, относящихся к двум экологическим группам: дендрофильной и склерофильной. Как в фауне, так и в населении птиц абсолютно доминировали дендрофильные виды (89,6 и 95,4 % соответственно).

Зрелость леса обуславливает наличие здесь большого количества старых фаутовых (дуплистых) деревьев, что привлекает птиц – дуплогнездников (закрытогнездящихся). В фаунистическом составе доля дуплогнездников (41,7 %) почти равна доле птиц, гнездящихся в кронах деревьев и кустарников (43,7 %). Такое соотношение является крайне редким для природных и антропогенных биотопов Приднестровья. Даже в относительно старом и дуплистом пойменном лесу в окрестностях г. Тирасполя доля кронников была в 1,6 выше, чем дуплогнездников (Тищенко, 2005). В населении птиц урочища доля кронников (43,0 %) была более заметной, нежели дуплогнездников (31,5 %). Обращает на себя внимание относительно высокая доля наземногнездящихся птиц – 25,4 % (в первую очередь за счет доминанта – зарянки). Высокая численность наземногнездящихся птиц в определенной степени свидетельствует не только об оптимальной для них структуре подлеска и травянистой растительности урочища, но и о слабом здесь факторе беспокойства со стороны человека и наземных хищников.

Весьма важным фактором для птиц являются трофические условия, наиболее оптимальные условия складываются в европейских лесах для энтомофагов, составляющих здесь подавляющую часть птичьего населения (Белик, 2000; и др.). Не является исключением и урочище «Глубокая долина», где энтомофаги преобладали как в фауне, так и в населении птиц (68,7 и 71,6 % соответственно). На втором месте находились фитофаги (по числу видов – 14,6 %, по обилию – 14,5 %). Для них имеется хорошая кормовая база как в лесу (плоды граба, черешни, боярышника и др.), так и на полях в его окрестностях. Закономерно низкие доли в структуре орнитофауны занимала группа хищных птиц. В 2010 году здесь зарегистрировано лишь три вида хищников (ястреб-тетеревятник, канюк и серая неясыть), их доля в населении птиц составляла всего лишь 0,1 %. Из эврифагов (всезядных) птиц в

рассматриваемом году был отмечен лишь ворон (его доля в населении птиц – 0,03 %).

Таким образом, в 2010 году на территории лесного урочища «Глубокая долина» было зарегистрировано 48 видов гнездящихся птиц, принадлежащих к 8 отрядам, большая часть видов (72,9 %) относилась к отряду воробьинообразных. Суммарное обилие гнездящихся птиц составляло около 877,3 пар/км². Доминировал один вид – зарянка (97,8 пар/км², индекс доминирования – 11,2). К субдоминантам относилось 24 вида: пеночка-трещотка, зяблик, серая мухоловка, большая синица, черный дрозд, жулан, зеленушка, дубонос, славка-черноголовка, болотная гаичка, певчий дрозд и другие. Наибольшее число видов и особей птиц, гнездящихся в урочище относились к: европейскому типу фауны; неморальному, древне-неморальному и лесостепному ландшафтно-генетическим фаунистическим комплексам; дендрофильной экологической группировке; группе птиц, гнездящихся в кронах деревьев и кустарников; трофической группе энтомофагов. На территории урочища в 2010 году отмечено гнездование 2 видов птиц (серая неясыть и зеленый дятел) занесенных в Красную книгу ПМР (2009). Структура гнездовой орнитофауны урочища обуславливается влиянием различных экологических факторов. Важным для птиц является наличие здесь: зрелого леса со старыми фаутовыми деревьями, мозаичного характера древесно-кустарниковой и травянистой растительности, расположенной на склонах урочища; крупного ручья, служащего местом водопоя птиц. Позитивно влияет на птиц также слабый фактор беспокойства со стороны человека.

Литература

1. Аверин Ю.В., Ганя И.М. Птицы Молдавии. – Кишинев, 1970, т.1. – 240 с.
2. Аверин Ю.В., Ганя И.М., Успенский Г.А. Птицы Молдавии. – Кишинев, 1971, т.2. – 236 с.
3. Андреев А.В., Горбуненко П.Н., Казанцева О., Мунтяну А.И., Негру А.Г., Тромбицкий И.Д. и др. Концепция создания Экологической сети Республики Молдова // Академику Л.С. Бергу – 125 лет. Сборник научных статей. – Бендеры: ВІОТІСА, 2001. С. 153-215.
4. Атлас Приднестровской Молдавской Республики. – Тирасполь, 2000. – 64 с.
5. Белик В.П. Птицы степного Приднестровья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГПУ, 2000. – 376 с.
6. География Каменского района ПМР: монография. – Тирасполь, 2009. – 191 с.
7. Красная книга Приднестровья. – Тирасполь: Б. и., 2009. – 376 с.
8. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Ученые записки МГПИ им. Н.К. Крупской. – М., 1962. Т.109. Вып. 1. С. 3-182.
9. Постановление Правительства ПМР № 255 от 30 сентября 1994 г. «О взятии под Государственную охрану природных объектов и комплексов на территории Приднестровской Молдавской Республики» // Официальный вестник. – Тирасполь, 1994. № 9. С. 224-242.
10. Птицы Советского Союза. – М.: Советская наука, 1951-1954.
11. Тищенко А.А. Гнездовая орнитофауна «Кицканского леса» // Современные проблемы зоологии и экологии. Мат-лы Международ. конф. – Одесса: Феникс, 2005. С. 289-292.
12. Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР: Птицы, т. 1, ч. 2. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. С. 1-157.
13. Щеголев В.И. Количественный учет птиц в лесной зоне // Методики использования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Вильнюс: Мокслас, 1977. Ч.1. – С.95-102.

«ПЕТРОФИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РАШКОВ» И ДРУГИЕ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРА ПРИДНЕСТРОВЬЯ, ЦЕННЫЕ В АСПЕКТЕ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ДНЕСТРА

В.С. Тищенко¹, Д.А. Коваленко², А.А. Тищенко¹,
А.М. Бондаренко³, О.С. Безман-Мосейко⁴

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко¹;

Государственный заповедник «Ягорлык»²;

Centre for Behavioral and Physiological Ecology, Zoology University of New England, Australia³; Зоологический институт РАН⁴.

«THE PETROPHYLNII COMPLEX RASHKOVO» AND ANOTHER TERRITORIES OF NORTH PRIDNIESTROVIE WHICH ARE VALUABLE IN BIODIVERSITY CONSERVATION OF SOUTH PARTH OF THE MIDDLE DNIESTER RIVER BASIN

V.S. Tischenkova, D.A. Kovalenco, A.A. Tischenkov,
A.M. Bondarenko, O.S. Bezman-Moseyko

There are lists of rare species of plants and animals which are found in neighbourhoods of villages Rashkovo, Katerinovka, Konstantinovka, Valia-Adynke, Stroyentsy and Belochi in the article.

В условиях высокой антропогенной нагрузки на экосистемы Приднестровья, сохранение биоразнообразия региона становится весьма непростой задачей. Решить ее возможно путем выделения наиболее ценных естественных природных комплексов с приданием им статуса особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Сохранение там имеющихся экосистем, хотя бы на уровне «status quo», даст надежду на будущее для многих видов растений и животных.

Одними из наиболее интересных естественных природных участков в Каменском и Рыбницком районах ПМР являются леса и известняковые склоны в окрестностях сел: Рашково, Катериновка, Константиновка, Валя-Адынкэ, Строенцы и Белочи. Ценные биотопы в окрестностях сел Рашково-Строенцы, относящиеся к Рашковскому лесничеству Рыбницкого лесхоза, входят в состав «Петрофильного комплекса Рашков», имеющего статус узловой территории-ядра Экологической сети Молдовы. Комплекс включает несколько урочищ: «Бугорня», «Глубокая Долина», «Калагур», «Червона Гора», «Валя-Адынка» (Андреев и др., 2001).

Важность тех или иных территорий в аспекте сохранения биоразнообразия заключается в наличии там сохранившихся естественных экосистем, высоко-го видового разнообразия растений и животных, в том числе редких видов. В настоящей работе мы приводим списки редких видов биоты, зарегистрированных к настоящему моменту на территории «Петрофильного комплекса Рашков» и урочища «Белочи». При этом необходимо отметить, что списки фаунистических раритетов, а также объектов флоры урочища «Белочи» еще далеки от завершения. Более-менее полным является перечень редких растений «Петрофильного комплекса Рашков».

В тексте и таблицах мы использовали следующие сокращения и обозначения: БК (Бернская конвенция), ККП (Красная книга Приднестровья, 2009), ЧКУ (Червона книга України, 2009), CRM (Cartea Roşia a Republicii Moldova, 2001), ОПС (Операционный список экологической сети Молдовы (Андреев и др., 2001)); ГН (гнездится), МК (встречается во время миграций и кочевок).

На территории «Петрофильного комплекса Рашков» были обнаружены:

Сосудистые растения: **Amaryllidaceae:** *Galanthus nivalis* – подснежник снежный (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); **Apiaceae:** *Laser trilobum* – лазурник трехлопастный (ОПС), *Peucedanum ruthenicum* – горичник русский (ККП, ОПС); **Apocynaceae:** *Vinca minor* – барвинок малый (ККП, ОПС); **Araceae:** *Arum orientale* – аройник восточный (ККП, ЧКУ); **Asparagaceae:** *Asparagus tenuifolius* – спаржа тонколистная (ККП, ОПС); **Aspleniaceae:** *Phyllitis scolopendrium* – листовик обыкновенный (ККП, CRM, ОПС); **Asteraceae:** *Helichrysum arenarium* – цмин песчаный (ККП, ОПС), *Inula helenium* – девясил высокий (ККП, ОПС), *Petasites hybridus* – белокопытник гибридный (ККП, ОПС); **Athyriaceae:** *Gymnocarpium robertianum* – голочушник Роберта (ККП, CRM, ОПС); **Berberidaceae:** *Berberis vulgaris* – барбарис обыкновенный (ОПС); **Brassicaceae:** *Dentaria bulbifera* – зубянка луковичная; *Schivereckia podolica* – шиверекия подольская (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); **Campanulaceae:** *Campanula persicifolia* – колокольчик персиколистный (ККП); **Crassulaceae:** *Sempervivum ruthenicum* – молдило русское (ККП, CRM, ОПС); **Dryopteridaceae:** *Dryopteris carthusiana* – щитовник шартрский (ККП, CRM, ОПС), *Dryopteris filix-mas* – щитовник мужской (ККП, ОПС); **Euphorbiaceae:** *Euphorbia volhynica* – молочай волынский (ККП, ЧКУ, ОПС); **Fabaceae:** *Genista tetragona* – дрок четырехгранный (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС), *Genista tinctoria* – дрок красильный (ККП); **Hyacinthaceae:** *Hyacinthella leucophaea* – гиацинтик беловатый (ККП, ОПС), *Ornithogalum kochii* – птицемлечник Коха (ККП, ОПС); **Iridaceae:** *Crocus reticulatus* – шафран сетчатый (ККП, ЧКУ, ОПС), *Iris graminea* – ирис злаколистный (ККП), *Iris hungarica* – ирис венгерский (ККП, ОПС), *Iris pumila* – ирис карликовый (ОПС); **Liliaceae:** *Fritillaria montana* – рябчик горный (БК, ККП, ЧКУ), *Lilium martagon* – лилия Мартагон (ККП, ЧКУ, ОПС), *Tulipa biebersteiniana* – тюльпан Биберштейна (ККП, ЧКУ); **Melanthiaceae:** *Veratrum nigrum* – чемерица черная (ККП, ОПС); **Orchidaceae:** *Epipactis helleborine* – дремлик широколистный (ОПС), *Cephalanthera damasonium* – пыльцеголовник крупно-

цветковый (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС), *Neottia nidus-avis* – гнездовка настоящая (ККП, ЧКУ); **Poaceae:** *Milium vernale* – бор весенний (ОПС); *Sesleria heufleriana* – сеслерия Хефлера (ККП, ОПС); *Stipa pennata* – ковыль перистый (ККП, ЧКУ, ОПС); *Stipa pulcherrima* – ковыль красивейший (ККП, ЧКУ, ОПС); **Polygalaceae:** *Polygala sibirica* – истод сибирский (ОПС); **Ranunculaceae:** *Aconitum anthora* – борец противоядный (ККП, ОПС); *Aconitum lasiostomum* – борец шерстистоустый (ККП, ОПС); *Actaea spicata* – воронец колосовидный (ОПС); *Adonis vernalis* – адонис весенний (ККП, ЧКУ, ОПС); *Anemone sylvestris* – Ветреница лесная (ККП, ОПС); *Clematis integrifolia* – ломонос цельнолистный (ККП, ОПС); *Pulsatilla grandis* – прострел крупный (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Pulsatilla montana* – прострел горный (ККП, ОПС); *Pulsatilla ucrainica* – прострел украинский (ККП, ЧКУ); **Rhamnaceae:** *Frangula alnus* – крушина ломкая (ОПС); *Rhamnus tinctoria* – жестер красильный (ОПС); **Rosaceae:** *Cotoneaster melanocarpus* – кизильник черноплодный (ККП, ОПС); *Sorbus aucuparia* – рябина обыкновенная (ОПС); *Sorbus torminalis* – рябина глоговина (ККП, ЧКУ, ОПС); **Scrophulariaceae:** *Digitalis grandiflora* – наперстянка крупноцветковая (ККП); *Verbascum phoeniceum* – коровяк лекарственный (ОПС); **Staphyleaceae:** *Staphylea pinnata* – клещка перистая (ККП, ЧКУ); **Violaceae:** *Viola montana* – фиалка горная (ОПС).

Насекомые: **Mantodea:** *Mantis religiosa* – богомол обыкновенный (CRM, ОПС); **Odonata:** *Calopteryx virgo* – красотка-девушка (ЧКУ); **Coleoptera:** *Lucanus cervus* – жук-олень (БК, ККП, CRM, ЧКУ, ОПС); **Hymenoptera:** *Scolia hirta* – сколия степная (ККП, ОПС); *Scolia maculata* – сколия-гигант (ККП, CRM, ОПС); *Xylocopa violaceae* – ксилокопа фиолетовая (ККП, ЧКУ, ОПС); **Lepidoptera:** *Zygaena laeta* – пестрянка черноточечная (ККП, ЧКУ); *Papilio machaon* – махаон (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Iphiclide podalirius* – подалирий (ЧКУ, CRM, ОПС); *Zerynthia polyxena* – поликсена (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Gonepteryx rhamni* – лимонница (ККП); *Apatura ilia* – переливница тополевая (ККП, ОПС); *Argynnis pandora* – перламутровка-пандора (ККП, ОПС); *Nymphalis antiopa* – траурница (ККП); *Nymphalis io* – дневной павлиний глаз (ККП); *Nymphalis polychloros* – многоцветница (ККП); *Neptis sappho* – пеструшка-саффо (ОПС); *Hamearis lucina* – люцина (ККП, ЧКУ, ОПС); *Maculinea arion* – голубянка-арион (БК, ККП, ОПС); *Polyommatus daphnis* – голубянка-дафнис (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Polyommatus bellargus* – голубянка красивая (ККП); *Polyommatus coridon* – голубянка серебристая (ККП, ОПС); *Thecla quercus* – зефир дубовый (ККП, ОПС); *Minois dryas* – дриада (ОПС); *Lasiocampa quercus* – коконопряд дубовый (ККП); *Saturnia pyri* – павлиноглазка грушевая (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Deilephila porcellus* – бражник малый винный (ККП); *Marumba quercus* – бражник дубовый (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Smerinthus ocellatus* – бражник глазчатый (ККП); *Sphinx ligustri* – бражник сиреневый (ККП); *Euplagia quadripunctaria* – медведица гера (ККП, CRM, ОПС); *Rhyparia purpurata* – медведица пурпурная (ККП); *Catocala neonympha* – ленточница желтобрюхая (ККП).

Амфибии и рептилии: *Rana dalmatina* – лягушка прыткая (БК, ККП, ЧКУ); *Emys orbicularis* – черепаха болотная (БК, ККП, CRM, ОПС); *Lacerta viridis* – ящерица зеленая (БК, ЧКУ); *Coronella austriaca* – медянка

(БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Coluber jugularis* – желтобрюхий полоз (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Elaphe quatuorlineata* – полоз четырехполосый (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Elaphe longissima* – полоз эскулапов (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС).

Птицы: *Ciconia nigra* – черный аист (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС; МК); *Pernis apivorus* – осоед (БК, ККП, CRM, ОПС; МК); *Milvus migrans* – черный коршун (БК, ККП, ЧКУ, ОПС; МК); *Circus cyaneus* – полевой лунь (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС; МК); *Hieraaetus pennatus* – орел-карлик (БК, ККП, ЧКУ, ОПС; МК); *Otus scops* – сплюшка (БК, ККП, ЧКУ; ГН); *Strix aluco* – серая неясыть (БК, ККП; ГН); *Alcedo atthis* – зимородок (БК, ОПС; ГН); *Picus viridis* – зеленый дятел (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС; ГН); *Picus canus* – седой дятел (БК, ОПС; ГН).

Млекопитающие: *Erinaceus europaeus* – еж обыкновенный (БК, ОПС); *Rhinolophus hipposideros* – подковонос малый (БК, ККП, ЧКУ, ОПС); *Barbastella barbastellus* – широкоушка европейская (БК, ЧКУ, CRM, ОПС); *Myotis daubentonii* – ночница водяная (БК, ЧКУ, ОПС); *Myotis nattereri* – ночница Наттерера (БК, ЧКУ, CRM, ОПС); *Myotis blythii* – ночница остроухая (БК, ЧКУ, ОПС); *Myotis mystacinus* – ночница усатая (БК, ЧКУ); *Nyctalus leisleri* – вечерница малая (БК, ЧКУ); *Nyctalus noctula* – вечерница рыжая (БК, ЧКУ); *Pipistrellus nathusii* – нетопырь лесной (БК, ЧКУ); *Pipistrellus pygmaeus* – нетопырь малый (БК, ЧКУ); *Plecotus austriacus* – ушан серый (БК, ЧКУ); *Eptesicus serotinus* – кожан поздний (БК, ЧКУ); *Eliomys quercinus* – садовая соня (ККП, ЧКУ); *Meles meles* – барсук (ККП, ОПС).

Таким образом, к настоящему моменту на территории «Петрофильного комплекса Рашков» было обнаружено большое количество видов растений и животных, внесенных в различные Красные книги и охранные списки (табл. 1).

На территории урочища «Белочи» были обнаружены:

Сосудистые растения: **Amaryllidaceae:** *Galanthus nivalis* – подснежник снежный (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); **Liliaceae:** *Fritillaria montana* – рябчик горный (БК, ККП, ЧКУ); *Lilium martagon* – лилия Мартагон (ККП, ЧКУ, ОПС); *Tulipa biebersteiniana* – Тюльпан Биберштейна (ККП, ЧКУ); **Ranunculaceae:** *Aconitum lasiostomum* – борец шерстистоустый (ККП, ОПС); *Hepatica nobilis* Mill. – печеночница благородная (ранее указывалась для этой территории П. Пынзару и Т. Извернской (1999), в 2010 году нами подтверждена сохранность здесь популяции вида; CRM, ОПС).

Насекомые: **Coleoptera:** *Lucanus cervus* – жук-олень (БК, ККП, CRM, ЧКУ, ОПС); *Oryctes nasicornis* – жук-носорог (ККП, CRM, ОПС); **Hymenoptera:** *Scolia maculata* – сколия-гигант (ККП, CRM, ОПС); *Xylocopa violaceae* – ксилокопа фиолетовая (ККП, ЧКУ, ОПС); **Lepidoptera:** *Iphiclide podalirius* – подалирий (ЧКУ, CRM, ОПС); *Zerynthia polyxena* – поликсена (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС); *Gonepteryx rhamni* – лимонница (ККП); *Argynnis pandora* – перламутровка-пандора (ККП, ОПС); *Nymphalis antiopa* – траурница (ККП); *Nymphalis io* – дневной павлиний глаз (ККП); *Neptis sappho* – пеструшка-саффо (ОПС); *Saturnia pyri* – павлиноглазка грушевая (ККП, ЧКУ, CRM, ОПС).

Рептилии: *Emys orbicularis* – черепаха болотная (БК, ККП, CRM, ОПС); *Lacerta viridis* – ящерица

Таблица 1. Распределение редких видов биоты «Петрофильного комплекса Рашков» по Красным книгам и охранным спискам

Группа биоты	БК*	ККП	ЧКУ	CRM	ОПС
Сосудистые растения	3	44	18	9	46
Насекомые	3	28	11	10	20
Амфибии и рептилии	7	6	6	5	5
Птицы	10**	8	6	4	8
Млекопитающие	13	3	13	2	7
ИТОГО	36	89	54	30	86

Примечание: * – обозначения см. в предисловии статьи; ** – учитывая, что в список Бернской конвенции входит примерно 80 % региональной орнитофауны, использовать его полностью нецелесообразно.

зеленая (БК, ЧКУ), *Coronella austriaca* – медянка (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС), *Coluber jugularis* – желтобрюхий полоз (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС).

Птицы: *Ciconia nigra* – черный аист (БК, ККП, ЧКУ, CRM, ОПС; МК), *Pernis apivorus* – осоед (БК, ККП, CRM, ОПС; ГН), *Milvus migrans* – черный коршун (БК, ККП, ЧКУ, ОПС; ГН), *Otus scops* – сплюшка (БК, ККП, ЧКУ; ГН), *Strix aluco* – серая неясыть (БК, ККП; ГН), *Alcedo atthis* – зимородок (БК, ОПС; ГН), *Picus canus* – седой дятел (БК, ОПС; ГН).

Млекопитающие: *Erinaceus europaeus* – еж обыкновенный (БК, ОПС), *Rhinolophus hipposideros* – подковонос малый (БК, ККП, ЧКУ, ОПС), *Myotis daubentonii* – ночница водяная (БК, ЧКУ, ОПС), *Myotis blythii* – ночница остроухая (БК, ЧКУ, ОПС), *Myotis mystacinus* – ночница усатая (БК, ЧКУ), *Nyctalus noctula* – вечерница рыжая (БК, ЧКУ), *Eptesicus serotinus* – кожан поздний (БК, ЧКУ).

Фауна и флора урочища «Белочи» изучены еще крайне слабо, но тем не менее, здесь также обнаружен целый ряд редких охраняемых видов (табл. 2).

Таблица 2. Распределение редких видов биоты урочища «Белочи» по Красным книгам и охранным спискам

Группа биоты	БК	ККП	ЧКУ	CRM	ОПС
Сосудистые растения	1	5	4	2	4
Насекомые	2	10	5	6	9
Амфибии и рептилии	4	3	3	3	3
Птицы	7	5	3	2	5
Млекопитающие	7	1	6	-	4
ИТОГО	21	24	21	13	25

На основании имеющихся данных мы считаем, что урочища «Петрофильного комплекса Рашков» и «Белочи» представляют большую ценность в аспекте сохранения биоразнообразия региона и требуют к себе особого внимания и охраны. Целесообразно создание национального парка на севере ПМР, ядром которого может служить «Петрофильный комплекс Рашков».

Литература

1. Андреев А.В., Горбуненко П.Н., Казанцева О., Мунтяну А.И., Негру А.Г., Тромбицкий И.Д. и др. Концепция создания Экологической сети Республики Молдова // Академику Л.С. Бергу – 125 лет. Сборник научных статей. – Бендеры: BIOTICA, 2001. – С.153-215.
2. Красная книга Приднестровья. – Тирасполь: Б. и., 2009. – 376 с.
3. Пынзару П., Изверская Т. О необходимости комплексной охраны биоразнообразия Среднего Днестра. // Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Материалы международной конференции. – Кишинев: Экологическое общество «BIOTICA», 1999. – С.193-194.
4. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
6. Cartea Roşia a Republicii Moldova. – Chişinău: Ştiinţa, 2001 – 288 p.

БАССЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ

А.Г. Топчиев, А.Н. Шашеро, Л.Ф. Платонова, Е.Ю. Ерастова
Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова,
ул. Дворянская,2, Одесса-26, 65026, Украина

DNIESTER RIVER BASIN: PROBLEMS OF RATIONAL NATURE MANAGEMENT AND PLANNING OF TERRITORY

O.G. Topchiev, L.P. Platonova, A.N. Shashero, E.Y. Erastova
Odessa, I.I.Mechnikova National University, Geology-Geography Faculty,
2 Dvoryansaya St., Odessa, 65026, Ukraine

Materials of researches of ecological and socio-economic problems of development of Dniester river basin are analysed. Basic directions and prospects of harmonious, balanced and ecologically safe development of transfrontal territory of Dniester river basin are distinguished taking into account main directions of the territorial planning and rational land-tenure.

Введение

Территория бассейна Днестра отличается своеобразными экологическими, геоэкономическими, геополитическими особенностями развития. Научно-теоретическое и хозяйственное изучение региона определяется, прежде всего, его уникальным природно-ресурсным потенциалом, который представлен земельными, водными, рекреационными, фаунистическими ресурсами, значительным агропроизводственным потенциалом. Главным природным богатством реги-

она являются биосферные ресурсы, представленные уникальными экосистемами, которые отличаются высоким биологическим разнообразием и сохраняют в себе высокий биосферный потенциал. Благодаря этому территория бассейна Днестра представлена во многих международных экологических проектах.

Среди приоритетных совместных действий Украины и Молдовы в разрешении трансграничных проблем экологического оздоровления бассейна Днестра и эффективного использования природных ресурсов, перво-

очередной задачей является создание схем планирования территорий бассейна Днестра с учетом главных направлений трансформации природопользования и эффективного использования земель.

Фактический материал и методы исследований

В основу статьи авторами были положены статистические данные районных администраций, данные официальной переписи населения административных районов, фондовые материалы кафедры социальной и экономической географии; основные положения региональных программ по охране окружающей среды, формирования национальной и региональной экологической сети; опубликованные картографические и библиографические источники. В ходе обработки и анализа исходных материалов были использованы научные методы систематизации: картографический, сравнительно-географический, а также методы экономико- и социально-географического анализа и методы математической статистики.

Результаты исследований и обсуждение

Проблемы рационального использования уникального природно-ресурсного потенциала бассейна Днестра и улучшения его территориальной организации имеют свою историю. Начиная с принятия европейским сообществом так называемой «Севильской стратегии» (Испания, 1995 г.), для всех стран и регионов актуальной задачей стало формирование экологических сетей – естественных каркасов экологической безопасности территорий. «Севильская стратегия» заключается в создании *Пан-европейской экологической сети*, в состав которой войдут участки относительно чистой природы – *естественные регионы*, линейные элементы биосферы, которые их объединяют – *естественные коридоры*, и *защитные (буферные) и соединительные территории*. Всеевропейская экологическая сеть распространяется и на страны Восточной Европы под названием «*Изумрудной*» экологической сети [2].

Актуальность этих вопросов заметно усилилась с принятием законов Украины «О программе формирования национальной экологической сети Украины на 2000-2015 годы» (2000 г.) и «Об экологической сети» (2004 г.), которые создали надежную нормативно-правовую базу для участия нашей страны в этом значительном международном проекте. Аналогичные решения приняты и в Молдове. Ключевой проблемой стала постоянная стыковка национальных и региональных экологических сетей между собой в границах одной страны, и, в особенности, между соседними странами.

Бассейн Днестра – трансграничная территория, и стратегия природопользования должна быть согласованна и скоординирована на международном уровне.

Главные и приоритетные виды природопользования в бассейне Днестра уже определены. Это, прежде всего, биосферно-природоохранная деятельность. Долину Днестра рассматривают как мощный естественный коридор в составе Пан-европейской экологической сети, и отдельные ее участки входят как экологические коридоры в состав национальных экологических сетей Молдовы и Украины. Нижний

Днестр формирует природно-биосферное ядро в региональной экологической сети Одесской области. Понятно, что и другие участки долины Днестра выполняют разные функции – ядер, экологических коридоров, соединительных территорий, буферных зон в составе региональных экологических сетей.

В границах бассейна Днестра находится значительное количество объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ) разного статуса. И в Молдове, и в Украине реализуются национальные программы расширения и оптимизации сети ПЗФ, которые необходимо учитывать в разработке общей стратегии природопользования в бассейне Днестра [1, 11].

Уникальный природно-ресурсный потенциал бассейна Днестра представлен земельными, водными, рекреационными, фаунистическими ресурсами, значительным агропроизводственным потенциалом.

Наличие разнообразных ресурсов на территории бассейна Днестра обуславливает значительную антропогенно-техногенную нагрузку. В его границах размещены части 7 областей Украины и большая часть (около 70%) территории Молдовы. В границах бассейна на территории Украины сосредоточено свыше 5 млн. населения. Около 3,5 млн. человек потребляют днестровскую воду вне границ бассейна. В границах Молдовы в бассейне Днестра проживают около 3 млн. жителей. Бассейн Днестра представляет собой густонаселенную территорию. Обычная плотность населения в областных регионах Украины, которые попадают в площадь водосбора реки, кое-где превышает 180 жителей на 1 кв. км (Львовская и Черновицкая области) и дальше снижается до 110-130 чел./кв. км (Ивано-Франковская область), 70-90 чел./кв. км (Тернопольская, Хмельницкая, Одесская области) и 50-70 чел./кв. км (Винницкая). В бассейне Днестра размещены средние города – центры областей Черновцы, Ивано-Франковск, Тернополь, а также Дрогобыч, Борислав, Трускавец, Самбор, Стрый, Калуш, Коломыя, Чертков, Каменец-Подольский, Могилев-Подольский, Рыбница, Бендеры, Тирасполь. Обычная плотность сельского населения очень высокая в северо-западной части бассейна – от 50-70 до 90-110 жителей на 1 кв. км и больше, относительно низкая в среднем течении реки (20-50 чел./кв. км) и кое-где повышенная (40-60 чел./кв. км) в нижнем течении Днестра.

Молдавское Приднестровье – густозаселенный регион. Здесь размещены большие и средние города: Тирасполь (свыше 150 тыс. жителей). Бендеры (около 100 тыс.). Рыбница (более 50 тыс.), Сороки, Резина, Дубоссары, Днестровск, крупные поселки (Каменка, Григориополь, Слободзея) и большие села. Сельское население в долине Днестра в границах Молдовы размещено неравномерно: его максимальная плотность достигает почти 150 жителей на 1 кв. км территории (Слободзейский район), а минимальная – составляет лишь 40-50 жителей на 1 кв. км. (Каменский, Рыбницкий, Григориопольский районы).

В границах бассейна Днестра находятся месторождения разнообразных минерально-сырьевых ресурсов, среди которых на территории Украины: нефть (Бориславское, Самборское месторождения); газ (Залужанское, Дашавское месторождения); озокерит (Бориславское, Трускавецкое); калийные соли (Стебниковское, Калушское); сера (Раздельнянское

месторождение); известняк (Дубовецкое, Гуменецкое, Сокирянское, Загнитковское месторождения); мергель (Межигорско-Дубовецкое); глина (Гуменецкое); фосфориты (Жванское месторождение). Многочисленные залежи минерального сырья разрабатывают в долине Днестра в границах Молдовы: месторождение специального известняка для отбеливания сахара (сахарный камень) – около Рыбницы; залежи известняка (Каменка, Рыбница, Кочиеры, Григориополь, Бендеры); многочисленные месторождения других строительных материалов – известняка, глины, доломитов, песка, песчано-гравийных смесей и др.

Среди промышленных центров, размещенных в непосредственной близости к долине Днестра, можно выделить экологически опасные. Прежде всего, это центры химической (Калуш) и горно-химической (Новый Раздел, Стебник) промышленности, черной металлургии (Рыбница), теплоэнергетики (Ятрань, Днестровск). Значительные техногенные нагрузки на окружающую среду вызывают разработка строительных материалов в долине Днестра, предприятия машиностроения, пищевой и целлюлозно-бумажной промышленности. Наибольшими промышленными узлами и центрами, которые служат причиной техногенного давления на р. Днестр, являются Каменец-Подольский, Тирасполь, Бендеры, Старый Самбор, Самбор, Жидачов, Ходоров, Галич, Городенка, Дубоссары, Григориополь, Беляевка, Овидиополь, Белгород-Днестровский.

Техногенную нагрузку непосредственно на долину р. Днестр можно качественно оценить в соответствии с уровнем промышленного развития административных районов, по территории которых протекает река. Г.Пидгрушный (2003) выделяет такие типы районов [8]:

- *сверхиндустриализованные микрорегионы* (районы) с сильнодиверсифицированной отраслевой структурой (Овидиопольский район Одесской области, который прилегает к Днестровскому лиману);

- *высокоиндустриализованные микрорегионы* с диверсифицированной или слабодиверсифицированной отраслевой структурой – к этому типу отнесенные районы: Дрогобычский (Львовская область); Калушский (Ивано-Франковская); Каменец-Подольский (Хмельницкая);

- *индустриализованные микрорегионы* с диверсифицированной или слабодиверсифицированной отраслевой структурой: Самборский, Николаевский, Жидачовский районы Львовской области; Галицкий – Ивано-Франковской, Могилев-Подольский (Винницкой);

- *низкоиндустриализованные районы* с слабодиверсифицированной отраслевой структурой хозяйства: Старо-Самборский – Львовская область; Монастыревский, Бучачский, Залещитский, Борщевский районы Тернопольщины; Сокирянский (Хмельницкая область); Ямпольский (Винничина); Белгород-Днестровский (Одессина);

- *почти неиндустриализованные районы* с слабодиверсифицированной отраслевой структурой: Рогатинский (Ивано-Франковская область); Кельменецкий (Черновицкая); Ушицкий (Хмельницкая); Беляевский район (Одесская).

Как видим, 9 районов, территорией которых протекает Днестр в границах Украины, отнесены к индустриализованным и высокоиндустриализованным мик-

рорегионам. И лишь четыре района остаются аграрными, почти не индустриализованными. Необходимо также заметить, что и в границах Молдовы микрорегионы, территорию которых пересекает долина Днестра, являются наиндустриализованными (нижняя часть Молдавского Приднестровья – Тирасполь-Бендеры-Днестровск), или же высокоиндустриализованным (Каменка, Рыбница, Резина), или же индустриализованными (Дубоссары, Григориополь).

Новым направлением в решении проблем экологического оздоровления бассейна Днестра должно стать планирование территории, которое имеет целью объединенный анализ естественной среды, расселения населения, размещения производственной и социальной инфраструктуры, разных видов хозяйственной деятельности. Планирование территорий дает качественную и количественную оценку разных видов природопользования, разных типов использования земель, уровней антропогенно-техногенных нагрузок на окружающую среду и, в частности, на водные объекты. Планирование территорий дает возможность выявить “горячие точки” и “проблемные ареалы” с недопустимым загрязнением естественной среды или с кризисной экологической ситуацией. Так называемые “горячие точки” (hot spot) – точечные и диффузные источники загрязнений, участки и зоны повышенной угрозы биологическому и ландшафтному многообразию, здоровью человека, ареалы ухудшенной экологической ситуации. Типичными “горячими точками” являются: места сбросов сточных вод и выбросов загрязнений в атмосферный воздух, организованные и неорганизованные свалки, склады опасных химических и радиоактивных веществ, места захоронения опасных отходов и скотомогильники, животноводческие комплексы и фермы, промышленные площадки с деградированными землями, территории воинских формирований (“бelligеративные ландшафты”) и др. Практика свидетельствует, что большая часть “горячих точек” размещена в населенных пунктах или поблизости к ним.

Специалисты Украины и Молдовы по единой методике должны провести инвентаризацию всех “горячих точек” в бассейне Днестра, оценить их санитарное состояние и опасность, показать их на картах, установить нужные санитарно-защитные зоны и мероприятия по их локализации.

Анализ пространственного распределения соответствующих нагрузок на окружающую среду дает возможность определить *каркас антропогенно-техногенных нагрузок* на территорию бассейна Днестра. Его главные составляющие такие:

- *ядрами антропогенно-техногенных нагрузок* выступают большие и средние города – промышленные узлы, промышленные центры и зоны их влияния; их необходимо систематизировать по уровню нагрузки в зависимости от людности, функционального типа промышленных производств;

- *транспортно-техногенные коридоры* представлены главными транспортными магистралями, которые подлежат качественной и количественной оценке по уровню техногенных нагрузок в зависимости от мощности, пропускной способности и реальных грузо- и пассажиропотоков;

- *ареальные (фоновые) антропогенно-техногенные нагрузки* показаны (в соответствии с Генеральной

схемой планирования территории Украины) функциональными регионами – территориями с разным хозяйственным использованием;

– более детально (в крупных масштабах) использование территории можно показать индустриализованными микрорегионами (ареалами) разных типов и зонами (районами) специализации сельскохозяйственного производства;

– „горячие точки” и „горячие ареалы” с чрезмерной техногенной нагрузкой и кризисной экологической ситуацией.

Подчеркнем, что *каркас антропогенно-техногенных нагрузок* есть обязательным дополнением к *природному каркасу экологической безопасности* территории. Лишь их сопоставимый и объединенный анализ обеспечит разработку реальных и эффективных программ экологической защиты бассейна Днестра.

Требуют радикального пересмотра и модернизации действующие системы учета земель и в Молдове, и в Украине, унаследованные с советских времен, которые учитывали бы новые категории земель. В частности, необходимо ввести в систему земельного учета земли водного фонда (5 категорий земель) и земли экологических сетей (4-5 категорий) [5, 9]. Очень остро стоит проблема мониторинга и учета деградированных и малопродуктивных сельскохозяйственных земель. С одной стороны, ее решение можно связывать с разработкой и введением в действие государственного земельного кадастра. С другой – учет деградированных сельскохозяйственных земель можно провести на первой стадии в рамках действующей системы земельного учета, поставив районным отделам и областным управлениям земельных ресурсов соответствующие задачи и разработав соответствующие методические нормативы. Доля деградированных и малопродуктивных сельскохозяйственных угодий на данное время достигает 20-30 %. В дальнейшем большую часть этих земель необходимо вывести из сельскохозяйственного использования, вернуть к состоянию естественных угодий и включить в состав экологических сетей. Оставшуюся их часть – рекультивировать и вернуть к интенсивному сельскохозяйственному использованию.

Требуют дополнительного мониторинга рекреационные земли. В большинстве случаев они не паспортизованы, не имеют необходимой земельно-проектной документации и соответственно не определены в натуре, то есть, не обозначены на местности. Как и в случае с землями водного фонда, рекреационные земли требуют включения в действующую систему учета земель, желательно – дифференцированно, по нескольким категориям рекреационных земель.

Сельскохозяйственное природопользование в бассейне Днестра необходимо перевести на агроландшафтную основу. И Молдова, и Украина уже имеют определенный опыт агроландшафтной организации территории, исходя из которой поля и массивы обрабатываемых земель нарезают и размещают в соответствии с естественными комплексами – урочищами, местностями, в зависимости от уровня интенсивности их сельскохозяйственного использования.

Другие виды природопользования – промышленное, транспортное, инженерно-инфраструктурное, воинское (для потребностей обороны) и др. – достаточно четко обозначены на современных планах зем-

лепользования и должны быть перенесены на схемы планирования территорий в соответствии с видами использования земель.

Особого внимания и пересмотра заслуживает сложившаяся *структура управления водными ресурсами и трансграничными водоемами*, разработка принципов интегрированного водного менеджмента и его внедрения на международно-договорных основах для всего бассейна Днестра. Трансграничный характер водопользования на Днестре требует создания межгосударственной бассейновой системы управления [5; 6; 12].

Для экологического оздоровления Днестра используется комплексная стратегия: улучшение экологического состояния реки и его бассейна может быть достигнуто не только охраной водных объектов, но и комплексом природоохранных мероприятий на всей площади водосбора, целенаправленным планированием территории бассейна и регламентацией хозяйственной деятельности и природопользования.

Выводы

Таким образом, анализ направлений природопользования необходимо завершить разработкой стратегических концепций и планов природопользования в каждом областном регионе, а в дальнейшем – в бассейне Днестра в целом. Параллельно с концепциями и планами природопользования необходимо составить схемы (карты) планирования территории регионов (областей) и бассейна Днестра в целом с учетом главных направлений трансформации природопользования и использования земель, в частности.

Для рациональной организации территории региона необходимы поиски оптимального объединения природы-населения-хозяйства. Для этого нужен объединенный и сопоставимый анализ естественного каркаса экологической безопасности региона и каркаса антропогенно-техногенных нагрузок, который включает в себя анализ естественной среды, расселения населения, размещения производственной и социальной инфраструктуры, разных видов хозяйственной деятельности. В результате «наложения» и сопоставления экологических сетей и пространственных распределений антропогенно-техногенных нагрузок мы получим возможность определить проблемные и кризисные ситуации. Без такого сопоставления и объединения решить проблемы экологической безопасности территории бассейна Днестра невозможно.

Литература

1. Андреев А.В. и др. Научное обоснование создания национального парка «Nistrul de Jos» (Нижний Днестр) //Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы международной конференции. Кишинев. 16-17 сентября 2004 г. – Кишинев: Eco-Tiras, 2004. – С. 33-41.
2. Андреев А.В., Горбуненко П.Н., Тромбицкий И.Д. Днестр как элемент пан-европейской экосети//Эколого-экономические проблемы Днестра. Международная научно-практическая конференция (Одесса, 25-28 сентября 2000г., тезисы докладов). – Одесса: ЮНЦ НАНУ, 2000. – С. 16.
3. Беспалов И.Н. Река Днестр в ожидании решения своей судьбы //Эколого-экономические проблемы Днестра. Международная научно-практическая конференция (Одесса, 25-28 сентября 2000г., тезисы докладов). – Одесса: ЮНЦ НАНУ, 2000. – С. 18-19.
4. Бушуев С.Г., Воля Е.Г., Рыжко В.Е. О необходимости разработки единого подхода к охране рыбных ресурсов и регулирования рыболовства в бассейне р.Днестр //Эколого-экономические проблемы Днестра. Международная научно-практическая конференция

(Одесса, 25-28 сентября 2000г., тезисы докладов). – Одесса: ЮНЦ НАНУ, 2000. – С. 23-2

5. Генеральная схема планирования территории Украины. – К.: 2000.

6. Горбуненко П.Н., Тромбицкая Ю.И. Развитие проекта конференции по Днестру //Эколого-экономические проблемы Днестра. Международная научно-практическая конференция (Одесса, 25-28 сентября 2000г., тезисы докладов). – Одесса: ЮНЦ НАНУ, 2000. – С. 33-34.

7. Грищенко А., Васенко А. Концепция государственной программы экологического оздоровления бассейна Днестра (основные положения) //Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы международной конференции. Кишинев. 16-17 сентября 2004 г. – Кишинев: Eco-Tiras, 2004. – С. 98-101.

8. Підгрушний Г. Україна: промисловість та інвестиційна діяльність. – К.: Інститут географії НАН України, 2003. – 80 с.

9. Програма формування національної екологічної мережі в Одеській області на 2005-2015 роки (наук. керівник проф. О.Г. Топчі°в). – Одеса: Одеська обласна рада. 2004, рукопис.

10. Республика Молдова: Сохранение биоразнообразия. Тематическая серия карт (О. Казанцева и др.). – Кишинев: Министерство окружающей среды Республики Молдова, 1999.

11. Русев И.Г. Международный биосферный заповедник в дельте Днестра: мир или реальность. //Эколого-экономические проблемы Днестра. Международная научно-практическая конференция (Одесса, 25-28 сентября 2000г., тезисы докладов). – Одесса: ЮНЦ НАНУ, 2000. – С. 64-66

12. Салате Тобиас. Менеджмент бассейнов трансграничных рек //Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы международной конференции. Кишинев. 16-17 сентября 2004 г. – Кишинев: Eco-Tiras, 2004. – С. 284-288.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ И СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

И.Д. Тромбицкой

Международная экологическая ассоциация хранителей реки "Еco-TIRAS"

Театральный пер. 11А, Кишинев 2012. Тел./факс +373 22 225615

E-mail: ecotiras@mail.ru, www.eco-tiras.org

I. Trombitsky.

Interrelations of floods preparedness measures and protection of the environment. Basing on international experiences the author analyses the traditional measures of floods damage prevention and environmental needs for river plains, which is actual taking into consideration recent floods on main watercourses of Moldova.

Недавние наводнения на Днестре и Пруте продемонстрировали, что структурные меры (плотины, дамбы и т.п.), несмотря на их дороговизну, не могут являться надежным и устойчивым способом предотвращения ущерба от наводнений. Обзор имеет целью дать рекомендации по соотношению структурных и неструктурных подходов к уменьшению ущерба от наводнений на основе международного опыта.

Комплексный подход к управлению наводнениями требует сочетания наилучших структурных и неструктурных мер. Отдельные мероприятия в рамках управления могут достигать определенных целей, например, защиты определенной территории, но не смогут решать задачи на уровне речного бассейна. Остаточные риски, связанные со структурными решениями, например, ввиду недостоверной информации для анализа эффективности таких мер, или серии последовательных неправильных решений по структурному контролю и защитным мерам, также должны использоваться для наработки опыта. Мы рассмотрим некоторые экологические последствия мер структурного контроля и защиты, таких, как сооружение дамб, противопаводковых емкостей, резервуаров-накопителей, обводных каналов, защитных насыпей, формирование русла, и т.д., в свете их влияния на окружающую среду, особенно на режим течения, перенос осадков, качество воды и биологическое разнообразие. С точки зрения сохранения окружающей среды, очень важно свести к минимуму влияние на нее неструктурных мер.

Дамбы и водохранилища

Стабильное управление рекой как ресурсом требует, чтобы вода поступала для использования населением в то время, когда это требуется, и чтобы это поставка была надежной. В то же самое время, вода должна быть доступна для выживания и функционирования прибрежных экосистем. Дамбы сооружают, перегораживая речные долины или реки, чтобы сохранять, регулировать и отводить воду для различных целей, таких, как

ирригация, гидроэнергетика, использование для нужд населения или промышленности, а также ослабления пиковых нагрузок при наводнениях. Большинство дамб служат множественным целям. Большие территории вдоль по течению реки затоплены водохранилищами, созданными возле дамб. Устройства внутреннего регулирования потока, такие как водосливы и шлюзы, обуславливают зоны постоянного разлива основного русла, негативно влияя, таким образом, на естественные экологические функции, связанные с наводнениями.

Дамбы для регулирования наводнений и их водохранилища

Дамбы для регулирования наводнений позволяют полностью или частично сохранить паводковые воды в водохранилище, особенно во время пиковых наводнений, а затем медленно их спустить. Обычно, основное предназначение таких водохранилищ – сохранение определенного объема паводковых вод для задержки или ослабления пиковых нагрузок потока при наводнении. Пространство резервуара, в основном, предназначено для аккумуляции приближающихся паводковых вод. На основе гидрологических прогнозов, водохранилище регулируется для минимизации совмещения пиков наводнений в различных притоках, с их синхронизацией в основном течении реки ниже по течению. Небольшие и средней силы наводнения в зоне водосбора полностью поглощаются водохранилищами. Однако очень сильные наводнения только частично ослабляются, и их преобразование ниже по течению задерживается. Степень ослабления зависит от доступных объемов аккумуляции по отношению к магнитуде наводнения. Основным

эксплуатационным параметром для оценки выгоды от регулирования паводка с помощью водохранилища является, таким образом, масштаб уменьшения пиковых нагрузок во время стихийных бедствий.

Большинство дамб являются многоцелевыми, и управление наводнениями может осуществляться только несколько дней или недель в определенный год. Потенциальные конфликты между целями управления наводнениями (когда требуются определенные объемы воды в водохранилище) и целями гидроэнергетики или ирригации (когда желательно сохранение как можно большего объема) создают проблемы и затрудняют многоцелевое использование водохранилища. Распределяя воду для различных целей, необходимо также обеспечить сохранение экологической роли потока. При этом нельзя руководствоваться только процентными долями общего объема водосбросов, но также еще и потребностью в изменчивости расхода реки ниже водохранилища по течению – для имитации обеспечения почти первоначальных условий.

Качество воды

Относительно стабильные течения могут создавать постоянные температуры, которые негативно влияют на те виды, которым требуется смена температур для репродукции или полового созревания. В Среднем Днестре создавшийся в результате эксплуатации Новоднестровского гидроэнергоузла термоклин коренным образом изменил экосистемы реки на протяжении сотен километров, отрицательно повлияв на качество оказываемых экосистемных услуг на молдавском участке и даже в низовьях реки. Когда потоки существенно мелеют из-за ирригации, или в периоды отсутствия производства гидроэлектроэнергии, неестественно малые потоки могут гораздо быстрее прогреваться и, таким образом, сохранять меньше растворенного кислорода. С другой стороны, зимой такие потоки могут быть слишком холодными и иногда замерзать. В водохранилищах доминируют анаэробные процессы (с выделением метана) и популяции водорослей, если превышено содержание биогенных веществ (органических веществ, азота и фосфора) в воде и донных осадках.

В таких водоемах происходит эвтрофикация, проявляющаяся в чрезмерном росте водорослей и снижении количества кислорода в воде, и лимнификация. Этот процесс стимулируется отсутствием в стоячей воде перемешивания водных масс и поступления кислорода. В теплом климате, водоемы с сильной эвтрофикацией могут испытывать негативное воздействие цветения ядовитых сине-зеленых водорослей; чрезмерного роста водных растений, таких, как водные гиацинты; и выделения метана.

Осадочный

и органический материал

Дамбы также разрушают естественный приток осадочных и органических материалов. Поскольку речной поток в водохранилище ослабляется, снижается и перенос осадочного материала, а взвешенный осадок вместе с органическим материалом, который обеспечивает жизненно-необходимые питательные вещества для трофической цепи ниже по течению, выпадает и теряется для экосистем ниже по течению. Органический ил большей частью удерживается в водохранилище, вместо того, чтобы удобрять ниже по течению заливные луга, эстуарии и прибрежные экосистемы. Устранение или снижение частоты силь-

ных наводнений изменяет структуру и функционирование экосистем поймы ниже по течению. Поскольку река длительное время остается в пределах русла, горизонтальная связь между руслом реки и прилегающими водно-болотными угодьями утрачивается. Доступность ресурсов для пищевой цепочки ниже по течению страдает по-разному. Водохранилище сбрасывает планктон и водоросли вместе с водой. С другой стороны, ощущается нехватка органического вещества, такого как древесина и листья, которые удерживаются в водохранилище. В большинстве случаев турбулентность потока ниже водохранилища снижается, что может приводить к повышенной первичной продуктивности на плёсе. Рост водорослей может происходить в русле сразу же за дамбой – из-за сброса питательных веществ с водой из водохранилища. При снижении магнитуды паводка ниже дамбы происходит вторжение новых видов растений на песчаные отмели и острова, что приводит к снижению пропускной способности реки при наводнении.

Обедненный осадочными веществами водосброс из водохранилища может вымывать тонкодисперсные осадки из русла, размывая русло и берега ниже по течению до тех пор, пока баланс донных наносов не восстановится. Это также может приводить к укрупнению частиц русла, что, в свою очередь, снижает возможности для обитания многих водных организмов, живущих в них или пользующихся промежуточными пустотами. Без новых поступлений осадка, песок или гравийные отложения в русле и вдоль него будут практически потеряны вместе с их обитателями, сохранение которых ими поддерживалось. К тому же, поскольку фарватер становится врезанным, уровень водной глади, покрывающей прибрежную зону, также становится ниже, что влияет на состав растительных сообществ между границами русла.

Продольная взаимосвязь

Обитатели реки имеют различные миграционные особенности. Анадромные виды рыб, такие, как осетровые большинства видов, мигрируют вверх по течению для нереста, а молодь спускается к морю. С другой стороны, катадромные виды рыб, такие как угри, движутся вниз по течению для откладывания яиц, а их молодь движется вверх по течению. Дамбы могут препятствовать или задерживать миграцию рыб, беспозвоночных и определенных наземных животных, прерывая, таким образом, продольные взаимосвязи вдоль речного коридора. Местные популяции рыб страдают больше всего, и поскольку речные обитатели находятся в зависимости от естественного режима течения, они исчезают ниже дамбы по течению.

Функционирование водохранилища

Изменение периода, частоты и магнитуды естественных паводков может негативно влиять как на наземные, так и на водные места обитания. Их влияние на природные местообитания и биоразнообразие пока еще недостаточно изучены. Таким образом, конструкция дамбы и функционирование водохранилища играют особую роль в обеспечении различных естественных процессов реки. С экологической точки зрения, время водовыпуска для промывки должно быть, желательно, соотносено с биологическими потребностями и/или историческими периодами сильных потоков, поскольку биота адаптирована к такому режиму. В этом плане полезны экологические попуски.

Управление сбросами при паводках может помочь поддержать эти природные процессы и экосистемы поймы водно-болотных угодий ниже по течению, а также обитателей, которые от них зависят. Использование воды, сохраняемой в водохранилище, для поддержки экосистемы речного коридора зависит от экологических взаимосвязей, которые управляют продуктивностью и биоразнообразием в пределах зоны водосбора и речной поймы. Так, экология приуроченной к мелким водам обитающей в низовьях Днестра и Дунае рыбки евдошки *Umbra krameri*, прежде обычной, а ныне включенной в Европейскую Красную книгу IUCN, всецело связана с весенними разливами рек. Отсутствие разливов в течение многих лет спровоцировало почти полное исчезновение этого вида. Понимание и моделирование этих взаимосвязей является, безусловно, одной из сложнейших проблем для функционирования водохранилища и нижнего бьефа.

Решение о функционировании водохранилищ, установлении продолжительности водосбросов и гидрологическом графике искусственных паводков должно стать частью проектирования такого проекта и базироваться на вышеупомянутых экологических требованиях. Очень важно также поддерживать или восстанавливать естественные сезонные температуры водосбросов, используя многоступенчатые и/или глубинно-селективные водозаборные сооружения; избегая процесса осаждения осадка в водохранилище, поскольку это может приводить к ускоренной деградации русла реки ниже водохранилища по течению; а также предусматривать возможность для миграции рыб через водосливы и дамбы в обоих направлениях.

Береговые защитные дамбы

Береговые защитные дамбы (к которым также относятся береговые валы или насыпи в некоторых странах) обычно сооружаются на суше и используются для ограничения потока в определенных зонах вдоль по течению. Береговые защитные дамбы должны быть устойчивы к гидростатическому воздействию наводнений, эрозии, разрушениям из-за фильтрации и утечки. В дальнейшем работы по защите реки, такие как возведение полузапруд, свайных ограждений, подпорных стенок и др., используются наряду с береговыми защитными дамбами для достижения этих целей. С давних пор береговые защитные дамбы играли важную роль, защищая людей в поймах от частых наводнений, и продолжают оставаться наиболее частым способом управления наводнениями.

Поперечная взаимосвязь

При удержании потока между береговыми защитными дамбами, препятствующими сезонному затоплению поймы, зона затопления поймы ограничена. Это разрывает поперечную гидрологическую взаимосвязь вдоль речного коридора и оказывает различное влияние на экологию русла и его пойму. В дальнейшем, береговые защитные дамбы, находящиеся слишком близко к основному руслу, снижают естественную гетерогенность поймы и препятствуют созданию новых протоков и водно-болотных угодий. Это снижение гетерогенности местообитаний может иметь драматические последствия для популяций рыб, поскольку многие заводи, которые периодически соединяются с основным течением реки во время наводнений, больше не получают сезонного притока. Эти заводи могут быть критически важны для зон питания и разведения рыбы.

Недостаточное затопление поймы снижает потери при транспортировке и питании грунтовых вод, серьезно влияя на ресурсы грунтовых вод и связанную с ними экологическую и экономическую выгоду.

Это имеет тяжелые последствия для постоянного стока грунтовых вод при перекрестном взаимодействии, и приводит к деградации прибрежных местообитаний.

Паводковые воды, затапливающие поймы, улучшают плодородие благодаря отложению ила, обмену питательных веществ и углерода между поймой и руслом реки, создавая новые местообитания и восстанавливая резерваты поймы и зоны нереста для речных обитателей. Береговые защитные дамбы снижают плодородие поймы, так как осадочные слои и их питательные вещества больше не откладываются, и взаимообмен не происходит. Поскольку береговые защитные дамбы не могут гарантировать абсолютной защиты от наводнений, они могут планироваться только для обеспечения умеренного уровня защиты. Степень защиты в основном диктуется экономической целесообразностью.

Например, может быть соответствующая защита земель сельскохозяйственного назначения от наводнений на один период в течение десяти лет, допуская их затопление в периоды более сильных паводков, что способствует получению выгоды от наводнений (т.е. доставки питательных и богатых органикой осадочных слоев). Береговые защитные дамбы, которые спроектированы для защиты жилых и промышленных зон, должны комбинироваться с обводными/отводными каналами и/или бассейнами по удержанию воды. Существует необходимость учитывать влияние массы при строительстве береговых защитных дамб на окружающую среду при разработке таких проектных решений.

Расположение береговых защитных дамб

При подготовке проектных решений по согласованию с новыми береговыми защитными дамбами, необходимо иметь в виду возможность негативного влияния. В частности, должны быть предприняты усилия при включении пойменных водных объектов, таких, как пруды, водно-болотные угодья, пойменные озера и др., в пределы береговых защитных дамб, размещая их как можно дальше друг от друга и от основного русла.

Уменьшая зону, которая может быть подтоплена и обеспечивая более значительное соотношение притока в основное русло с более низкой неоднородностью, береговые защитные дамбы сокращают время перемещения и увеличивают пики наводнения ниже по течению. Высокий уровень соотношения глубины к ширине обвалованных речных каналов делает их гарантированно нестабильными при высоких паводках и требует постоянного сохранения.

Удаление или перемещение береговых защитных дамб в тех частях поймы, которые для развития хозяйственной деятельности интенсивно не используются, могут приводить к более низким уровням поверхности воды и скоростям потока, способствуя сохранению больших объемов воды в русле и снижая пики наводнений ниже по течению. В некоторых ситуациях, когда поймы активно используются для экономической деятельности, такое решение не является целесообразным. В таких случаях возможным решением для частичного восстановления взаимодействия реки с поймой является удаление от русла береговых защит-

ных дамб, с возвращением, таким образом, поперечной взаимосвязи с водно-болотными угодьями и заводами поймы, и восстановлением способности реки к такому перемещению. Это также снижает скорость потока, выражаясь в более низких уровнях наводнений, и отчасти восстанавливает естественные функции поймы, включая временное накопление паводковых вод.

Всесторонний комплексный подход, таким образом, требует осуществить удаление береговых защитных дамб, в том числе и при планировании использования земель. Магнитуда, частота и характеристики наводнений, географические условия и социально-экономические данные региона должны приниматься во внимание при каждой из этих ситуаций.

Паводкоаккумулирующие бассейны и резервуары-накопители

Паводкоаккумулирующие бассейны и резервуары-накопители – это естественные впадины или карьеры, которые могут быть использованы для временного удержания паводковых вод с целью снижения пиков наводнений ниже по течению. Паводкоаккумулирующие бассейны аналогичны резервуарам-накопителям, за исключением того факта, что последние не имеют контролируемых выпускных отверстий. Паводкоаккумулирующие бассейны временно удерживают воду, а затем ее из них медленно выпускают через естественные или искусственные дренажные каналы; в то время как воды, удерживаемые в резервуарах-накопителях, медленно просачиваются в землю или испаряются. В соответствии с топографическими условиями, типы и размеры паводкоаккумулирующих бассейнов и резервуаров-накопителей бывают различными. Они могут быть приведены в функциональное состояние на определенной стадии паводковой волны ниже по течению. Очень часто естественные впадины также используются для сельскохозяйственных нужд.

Временно сохраняемые паводковые воды вытекают обратно в естественный дренажный канал/реку в течение нескольких дней, в зависимости от объемов бассейна, дренажной емкости выпускного отверстия и потребности в сохранении пространства для более поздних паводковых волн.

Однако, в случае резервуара-накопителя, паводковые воды могут удерживаться в течение нескольких дней или месяцев, поскольку они могут быть выпущены только путем инфильтрации или испарения. Эти накопители обычно не изменяют осадочный слой или органический баланс реки. Их влияние на режим естественного потока реки зависит от характеристик притока воды и условий функционирования. Если паводковые воды удерживаются лишь несколько дней, существенного изменения качества воды не происходит. Однако если вода сохраняется более продолжительное время, изменения качества воды могут быть аналогичны тем, что происходят в прудах, таким, как повышенная температура, пониженное содержание растворенного кислорода, эвтрофикация и т.д.

Такие накопители могут быть сооружены в виде искусственных водно-болотных угодий или временных прудов и таким образом способствовать созданию местообитаний водных или околоводных видов. Очень полезным для экологически приемлемого управления паводками является использование гравийных карьеров в/или неподалеку от поймы, особенно

вокруг больших городов, поскольку водно-болотные угодья и пруды обеспечивают существование местообитаний, а также используются в целях рекреации. Они могут также играть важную роль в усилении информированности местного населения относительно наводнений и биоразнообразия, если спроектированы и управляются с учетом этих целей.

Во многих азиатских странах с муссонным климатом правильно спроектированные орошаемые рисовые поля могут быть использованы в качестве паводкоаккумулирующих бассейнов при наводнениях, предоставляя помимо своей основной функции по производству продукции дополнительную выгоду. В частности, эти множественные функции включают ослабление наводнений и другие формы естественного сохранения земель, а также восстановление водных ресурсов.

Обводные и отводные каналы

Обводные каналы отклоняют течение реки от территории, нуждающейся в защите в точке выше по течению реки. Эти отклоненные потоки могут быть опять сброшены обратно в ту же реку, называясь при этом обводным каналом; либо в другую близлежащую естественную дренажную систему, называясь при этом отводным каналом. Попадание в обводной и отводной каналы регулируется затворами.

Функционирование обводного канала зависит, в основном, от его расположения, длины, пропускной способности и характеристик водоприемника. В то время как обводной канал снижает магнитуду наводнения в зоне отведения, оно может увеличиться уже ниже по течению, поскольку паводковые воды устремляются через обводной канал. Отводной канал может усилить возможность паводка в принимающей дренажной системе ниже по течению, если отклоненные потоки больше, чем его пропускная способность.

Паводкоаккумулирующий бассейн или резервуар-накопители, сооруженные совместно с обводной системой, помогут избежать таких ситуаций. Влияние обводного и отводного каналов на баланс осадочного слоя зависит от того, насколько позволяет или не позволяет водоприемник переносить наносы из реки в обводной канал. Если обводной канал только перемещает паводковые воды из реки, без того, чтобы захватывать ее долю наносов, увеличенная концентрация осадочного слоя на обойденном участке реки может вызвать наносы, приводя, таким образом, к аккумуляции отложений. В сочетании с последующим захватом прибрежной растительностью, это может потенциально снижать пропускную способность обойденного участка реки. Этому можно избежать, если обводной канал правильно спроектирован для перемещения этой доли наносов из реки. Это способствует тому, что обойденный участок реки приобретает новое динамичное равновесие в результате нового течения и режимы осаднения, обеспечивая экологическое благополучие. То же относится и к случаю отводного канала, достигающего нового динамичного равновесия в дренажной системе, куда он впадает. Однако если обводной канал отклоняет течения на всех этапах, нанося таким образом ущерб медленным течениям, местообитания и растительность на обходимых участка реки также могут страдать.

При медленных течениях в основном русле реки, прибрежная растительность может вторгаться в реч-

ной канал, изменяя тем самым его физический характер. Такие измененные условия течения часто способствуют развитию экзотических видов, оказывающих серьезное влияние на выживание местных видов. Обводной канал не оказывает заметного влияния на качество воды в реке или отводимых паводковых водах.

Формирование фарватера

Проекты по формированию фарватера предпринимаются для того, чтобы увеличить его глубину для навигации и/или уменьшить паводковые явления путем увеличения пропускной способности, снижая сопротивление и удерживая течения в едином фарватере. Это может быть достигнуто путем выпрямления, расширения, углубления, корректировки и/или выравнивания фарватера. Крупные куски древесины, погруженные в речное дно, становятся причиной заводей, приводящих к аккумуляции осадочных слоев, созданию препятствий и последующего роста растительности. Удаление таких материалов существенно изменяет водное течение и характер формирования осадочного слоя и используется в качестве метода формирования фарватера.

Формирование фарватера упрощает экологию поймы путем выпрямления и придания большей однородности реке, отсекая главное течение от побочных ответвлений. Сформированные потоки не только выпрямляются, что увеличивает их пологость, их бурность также снижена, что стимулирует увеличение скорости течения и ускоренный размыв грунта. Совместным эффектом является снижение риска наводнения в одной зоне за счет усиления наводнения на участках, расположенных ниже по течению. Формирование фарватера имеет негативные последствия для окружающей среды. Выгоды от снижения наводнения при формировании фарватера часто перекрываются экологическими потерями, вызванными увеличением скорости течения и уменьшением местообитаний.

Формирование фарватера устраняет препятствия и перекаты, а также и накопительные комплексы, необходимые в разное время некоторым водным организмам для жизненного цикла. Вследствие уменьшения субстрата для микроорганизмов снижается самоочистительная способность реки. Внутренние модификации потока, такие как постоянное поперечное сечение и выравнивание, приводят к меньшему количеству мест обитания организмов, живущих в иле или на осадочных слоях. Уплотнение берегов реки путем использования каменной насыпи или бетона может привести к увеличению нисходящего размывания речного дна при сильных течениях. Чтобы частично снизить влияние негативных последствий, очень важно использовать такие методы, как слабое укрепление откосов, биотехнику почв, пористое мощение, травяные влажные низменности и т.п. Спряжение и укрепление речных берегов без использования бетона (сваи, желоба, использование геотекстиля и др.) помогает частично сохранить некоторые из функций водных экосистем.

Неструктурные меры

Структурные меры никогда полностью не устраняют риск наводнения. Тем не менее, в силу простоты, кажущейся очевидности и эффективности, они могут

создавать ложное чувство безопасности, приводя к неэффективному неустойчивому использованию земель в охранных зонах. Неструктурные меры играют важную роль в снижении не только катастрофических последствий последующих рисков, но и негативного влияния на окружающую среду.

Прогноз наводнения и системы оповещения

Среди всех неструктурных мер, прогноз и оповещение о наводнении – наиболее широко применимы и используются со второй половины XX века. Они дополняют почти все другие структурные и неструктурные меры. Прогноз наводнений включает оценку вероятности того, когда наводнение может нанести ущерб и угрозу жизни, какая может быть его магнитуда (обычно – максимальная стадия в конкретной местности) и как долго оно будет продолжаться. Прогнозы наводнений формулируются и издаются с определенным опережением, позволяя озабоченным этой проблемой местным властям принимать превентивные и экстренные меры. Органы власти могут соответствующим образом отреагировать с помощью дамб – открывая и закрывая выпускные отверстия различных сооружений для управления паводками, с помощью предупредительных сбросов для увеличения емкости хранения воды и т.д. Эффективность прогноза и оповещения при наводнениях в большой степени зависит от аккуратности, качества, своевременности и охвата прогноза, поскольку от этого зависит поведение и подготовка.

Прогноз притока для водохранилищ, паводкоаккумулирующих бассейнов, обводных каналов и т.п. играет важную роль в снижении воздействия пиковых нагрузок наводнения. Очень важно подготовить руководство по функционированию водохранилища, в котором бы рассматривались различные сценарии и осуществление управляемых водосбросов на основе этих прогнозов, предпочтительно – на основе компьютерных моделей.

Регулирование использования земель

Управление зоной водосброса состоит из вмешательств, которые влияют на гидрологические процессы и включают введение защитных агротехнологий и культур, регулирование возможного использования земель, облесение, улучшение управления лесным фондом, контролирование сменной культивации сельскохозяйственных работ в связи небольшими инженерными работами, например, проверкой функционирования дамб, контурных валов и т.д. Однако, возможности влияния управления зоной водосбора ограничиваются небольшими наводнениями и имеют невысокое значение при крупных водосборных речных бассейнах. Наиболее важным вкладом управления зоной водосбора может быть снижение количества иловых осадков, способствующих в природе формированию речных наносов.

Регулирование использования земель играет важную роль в управлении зоной водосбора и в снижении рисков из-за наводнений. Использование земель изменяется, в частности, из-за урбанизации, что имеет существенное влияние на магнитуду и частоту наводнений в небольших зонах водосбора; оно увеличивает пики наводнений из-за сниженной инфильтрации, снижает время концентрации и сокращает продолжительность наводнения. Регулирование использования земель может помочь предотвратить негативные пос-

ледствия от урбанизации путем использования строительных норм или запретов на виды деятельности в той мере, в какой оно оказывало бы влияние на гидрологические характеристики водосбора. Пойма, являющаяся неотъемлемой частью речного коридора, дает возможности для разного рода экономической деятельности. Вредное воздействие наводнений может быть снижено путем регулирования и иногда – запретов на некоторые виды деятельности и нового развития в зоне повышенного риска наводнений.

Это должно быть сделано в форме использования земель по закону, в соответствии с подзаконными регламентами, строительными нормативами, политикой развития и разделения затрат, используя специальные налоговые поправки и т.п. Размещение отраслей промышленности, в которых производятся или хранятся опасные химические вещества; очистные сооружения и связанная с ними деятельность, такая, как хранение опасных химикатов, которые потенциально могут быть распространены в результате наводнения; должны регулироваться путем использования этих регламентов. Карты риска наводнений формируют существенные предпосылки для регулирования использования земель.

Управление поймой дисциплинированным и экологическим образом требует законодательной базы, особенно там, где необходимо усиление дисциплины. На густонаселенных равнинах, где находятся в основном те, кто не имеют земель, беспристрастные решения неизменно опростостовываются. В таких ситуациях правительство может и должно предпринимать меры, ограничивающие вторжения людей. Именно в таких случаях полезен активный правовой режим, направленный на соблюдение как экологических, так и экономических требований. Страхование от наводнений – это еще одна неструктурная мера, которая в большой степени дополняется программой по зонированию поймы.

Противопаводковая защита

Там, где развитие инфраструктуры существенно, необходимо рассмотреть альтернативные стратегии, такие, как противопаводковую защиту. Противопаводковая защита – это комбинация долгосрочных неструктурных и малоструктурных мер, а также чрезвычайных мер, которая очень важна не только для снижения вреда из-за наводнения, но и для предотвращения негативного влияния на окружающую среду, такого, как распространение загрязнителей. Это включает предоставление сооружений и устройств для быстрого дренажа, таких, как первичная и вторичная очистка дренажных каналов и засоренных водопроводных сооружений до наступления сезона наводнений. Меры противопаводковой защиты включают, среди прочего, удаление продукции, оборудования и вредных промышленных, сельскохозяйственных и бытовых химикатов за пределы возможной зоны затопления или возможного контакта с паводковыми водами путем сооружения высоких земляных или небольших береговых защитных дамб. Существующие сооружения для водоснабжения имеют потенциальный риск загрязнения. Удаление стоков и структура по их очистке, размещенная в пойме, может стать источником вреда и распространения болезней, а также и загрязнений, нанося вред здоровью населения. Такая инфраструктура (например, очистные сооружения) должна быть защищена от затопления.

Готовность к чрезвычайным ситуациям, реагирование и восстановление

Наиболее критическим элементом для снижения вреда от наводнений является готовность к критическим ситуациям и оперативное реагирование. Готовность сообществ, подвергающихся риску наводнений, должна возрастать и быть обеспечена ясным пониманием их роли в соответствующем реагировании на чрезвычайные ситуации. Это является критическим в организации скоординированной эвакуации из пострадавших зон и обеспечении здоровых гигиенических условий в зонах наводнения. Информация о маршрутах эвакуации, идентифицированных убежищах для чрезвычайных ситуаций и о других действиях должна быть доступна для всех, кого это касается, и достаточно заблаговременно. Население, подверженное воздействию наводнений, необходимо отговорить от хранения вредных химикатов в сезон наводнений, предупредить о вероятных загрязнениях водами наводнения и дать рекомендации о том, как избежать вредного воздействия. Действия, предпринятые во время наводнений для предотвращения вреда, такие как отклонение наводнений от особо чувствительных территорий, в целом известны, как и меры борьбы с наводнением. В случае, когда все меры по контролю и защите, а также другие меры не дали эффекта или оказались неэффективными для полного преодоления негативного влияния наводнения, становятся более эффективными чрезвычайные меры по уменьшению последствий влияния наводнений на общество и окружающую среду.

После наводнения предпринимаются меры по очистке на уровне чрезвычайной ситуации, и может уделяться меньше внимания удалению мусора и обломков. Если ранее не планировалось, все может закончиться дренажом каналов, прудов, водно-земельных угодий или рек, оказывающих влияние на естественные экосистемы. Восстановление водоснабжения, вертикальных колодцев, очистных систем и структуры здравоохранения должно стать приоритетом. Распространение химикатов во время наводнений может иметь катастрофические последствия для водных и наземных экосистем и требует как можно более ранней очистки. Такие операции по очистке требуют особого внимания на этапе последующего восстановления для того, чтобы избежать долговременных болезненных эффектов.

Жить с наводнениями

“Жить с наводнениями” – древняя практика для многих частей Азии – признает, что если нельзя полностью устранить наводнения, то их негативное влияние может быть уменьшено путем осознания рисков наводнений, путем действий по модификации процесса генерирования риска с помощью рационального подхода и сокращения поселений в зонах возможных затоплений. Эта стратегия, совместно с неструктурными мерами, такими, как планирование использования земель, прогноз и оповещение об угрозе наводнений и планирование чрезвычайных мер при наводнениях, может помочь сохранить вредное влияние на окружающую среду на более низком уровне. Концепция “жизни с наводнениями” скорее, чем борьба с ними, является наиболее эффективным способом сохранения экосистем.

Для того чтобы уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, вызванное структурными мерами по управлению наводнениями, и таким образом обеспечить хорошее состояние речной экосистемы, а вместе с этим, и благоприятные условия для людей, необходимо сделать следующие выводы:

- Многие из мер по управлению наводнениями могут потенциально быть причиной значимого гидрологического, морфологического и экологического воздействия с последующим существенным негативным влиянием на социально-экономическое развитие.

- Неструктурные меры управления наводнениями, такие, как регулирование использования земель, прогноз и оповещение об угрозе наводнений, а также предотвращение стихийных бедствий, механизмы готовности и реагирования; имеют ограниченные последствия для окружающей среды и должны активно рассматриваться как экономически приемлемые в качестве отдельных или дополнительных мер.

- Дамбы обычно сооружаются для того, чтобы удовлетворять спрос на воду для различных видов экономической деятельности, таких, как гидроэнергетика, ирригация и водоснабжение. Управление дамбами при наводнениях, в целом, является вторичной функцией.

- Распределяя воду для различных видов использования, необходимо учитывать потребность обеспечения «экологии потоков». Проектирование и эксплуатация существующих и предлагаемых дамб должны быть соответствующим образом согласованы для сохранения минимального влияния на окружающую среду.

- Экологическое состояние речного коридора зависит не только от качества воды или процента общего количества водосброса, но также от естественных колебаний количества и периодичности в течение года.

- Эксплуатация водохранилищ с управлением водосбросами при наводнениях может помочь обеспечить почти природные экологические условия. Аналогично, экологически грамотное использование обводных каналов и противопаводковых емкостей/резервуаров-накопителей поможет поддержать благоприятное экологическое состояние прибрежных экосистем.

- При проектировании береговых защитных дамб, эффекты продольного разрыва должны сводиться к минимуму правильным размещением этих дамб и адекватно оцененными и сбалансированными экономическими и экологическими последствиями. Удаление и смещение береговых защитных дамб путем их отдаления от основного русла реки, там, где это приемлемо, должно быть предпринято после комплексного исследования.

- Искусственного формирования фарватера с целью ускорения прохождения вод наводнения необходимо избегать, насколько возможно.

- Управление водами реки при подготовке к наводнениям и при наводнениях следует осуществлять, беря во внимание весь бассейн реки, а в случае трансграничного бассейна – в координации со странами бассейна.

Выхрист С. Правовое регулирование добычи песка и гравия из русел рек в практике государств мира // Речное судоходство и окружающая среда: Экологические и юридические аспекты. Кишинев: Еко-ТИРАС, 2010. С. 27-88.

Acreman, M.C., Dunbar, M.J. 2004 Methods for defining environmental river flow requirements – a review // *Hydrology and EarthSystem Sciences*, 2004, 8, 5, 861-876.

Adamson, P. The potential impacts of hydropower developments in Yunnan on the hydrology of the lower Mekong. *International water power and dam construction*, 2001. 53: 16-21.

Arthington, A.H. and Pusey, B.J. Flow restoration and protection in Australian rivers // *River Research and Application*, 2003. 19: 377-395

Dyson M, Bergkamp G, Scanlon J (eds). *Flow. The Essential of Environmental Flows*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2003. UK.

Emerton, L. and Bos, E. Value. Counting Ecosystems as an Economic Part of Water Infrastructure. 2004. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Environmental Aspects of Integrated Flood Management. Geneva, 2006. 71 p.

Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C.S. Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management // *Annual Reviews of Ecology, Evolution, and Systematics*, 2004. 25: 557-581.

Framing Committee of the GWSP. The Global Water System Project: Science Framework and Implementation Activities. Earth System Science Partnership. 2005.

Gunderson, L. H. & C. S. Holling, (eds). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, 2002. Washington, D.C., USA

Holling, C. S. Resilience and stability of ecological systems // *Annual Review of Ecol. and Systematics*, 1973, 4:1-23.

Kundzewicz, Z. W. Mata, L. J., Arnell, N. W., Dyll, P., Jimenez, B., Miller, K., Oki, T., Sen, Z. & Shiklomanov, I. The implications of projected climate change for freshwater resources and their management // *Hydrological Sci. J.*, 2008, 53: 3–10.

Lake, P. S., Bond, N. & Reich, P. Linking ecological theory with stream restoration // *Freshwater biol.*, 2007, 52: 597-615.

Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis*. 2005. World Resources Institute, Washington, DC.

Naiman, R.J., Bunn, S.E., Nilsson, C., Petts, G.E., Pinay, G. & Thompson, L.C. Legitimizing fluvial ecosystems as users of water: an overview // *Env. Management*, 2002, 30: 455-467.

Poff N.L., Allan J.D., Bain M.B., Karr J.R., Prestegard K.L., Richter B.D., Sparks R.E. & Stromberg J.C. The natural flow regime // *BioScience*, 1997, 47: 769–784.

Postel, S. & Richter, B.D. *Rivers for life: Managing Water for People and Nature*. Island Press, 2003, Washington, DC.

Pusey, B.J. and Arthington, A.H. Importance of the riparian zone to the conservation and management of freshwater fish; a review // *Marine and Freshwater Research*, 2003, 54: 1-16

Ramsar 2001. Wetland products. Wetland-values and function. The Ramsar Convention on Wetlands Background papers on Wetland Values and Functions: http://www.ramsar.org/info/values_products_e.pdf

Rogers, P., Bhatia, R., and Huber, A. Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principles into Practice. TAC Background Paper No.2, Global Water Partnership, Stockholm, 1998.

Schuyt, K and Brander, L. The Economic Values of the World's Wetlands. WWF, Gland/Amsterdam, 2004.

Securing Water for Ecosystems and Human Well-being: The Importance of Environmental Flows. Swedish Water House, 2009. 52 pp.

Southgate, D. & Macke, R. Downstream benefits of soil conservation in Third World hydroelectric watersheds // *Land Economics*, 1989. 65: 38-48

Tennant, D.L. Instream flow regimens for fish, wildlife, recreation, and related environmental resources // *Proc. Symp. and Specialty Conf. on Instream Flow Needs II* (eds J.F. Orsborn & C.H. Allman), 1976. P. 359–373. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

Thibodeau, F. R. and Ostro, B.D. An economic analysis of wetland protection // *J. of Env. Managemen*, 1981, 12: 19-30.

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА

М.Н. Тулумарь, Ю.Г. Розлога, В.Ф. Филипчук

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо, Кишинев, Молдова

THE MAIN FORMS OF DEGRADATION FROM THE LEFT BANK OF THE DNIESTER RIVER

M. Tulumari, Iu. Rozloga, V. Filipciuc

In recent years, mostly under the influence of anthropogenic factors, there is a substantial increase in soil degradation processes: surface and linear erosion, dehumification, water logging, salinity, alkalinity, slitisation and development of landslides. All these phenomena lead to the complication of the structure of soil and increase its spatial heterogeneity.

Введение

В последнее время в основном под воздействием антропогенного фактора, наблюдается существенное усиление процессов деградации почв: поверхностной линейной эрозии, дегумификации, переувлажнения, засоления, осолонцевания, слитизации и развития оползней. Все эти процессы приводят к усложнению структуры почвенного покрова и увеличению ее пространственной неоднородности. Противостоят развитию негативных процессов возможно при четкой идентификации и пространственном позиционировании конкретных ареалов почв. Это позволяет оперативно принять меры по предотвращению их дальнейшего развития.

Материалы и методы

Базовой основой для учета деградированных почвенных ареалов послужила полистная почвенная карта масштаба 1:50000, выполненная в Институте Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо, поднятая с похозяйственных почвенных карт масштаба 1:10000. Применение современных технологий таких, как геоинформационная система, позволило отвекторизировать почвенные контура, придав им конкретную метрическую пространственную привязку (национальная система координат MR-99).

Для оценки пространственного распространения деградированных почв нами была по следующим формам деградации: эрозия, оползни, овраги, засоление, слитизация. При выделении почвенных контуров, подверженных эрозии, использовалась классификация М. Заславского [1], включающая три степени смытости: слабая, средняя и сильная.

Результаты и обсуждение

Интенсивность проявления деградационных процессов на левобережной части Днестра и площадь, занимаемая деградированными почвами имеют общую тенденцию к снижению по направлению север-юг. Объясняется это геоморфологическим строением территории. Перепад высот в северной части в районе города Каменки составляет 40 – 270 м, доходя до 20 – 180 м в районе села Мэлэешть (рисунок). Около 80 % всех деградированных форм почв расположены в этой зоне. Начиная от с. Мэлэешть и на юг до Кучурганского водохранилища идут более пологие склоны с высотным превышением от 10 до 90 м, поэтому здесь процессы деградации почв и в первую очередь эрозия, проявляется слабо. Большинство негативных процессов относится к профильному и лишь некоторая часть к химическому и физическому типу деградации [2, 3].

Наибольшее распространение на данной территории получила эрозийная деградация. Общая площадь смытых почв равняется 70578 га, что составляет 21.8 % от территории региона. Преобладающая часть эродированных почв (97 %) – черноземы. В пределах подтипов черноземных почв наибольшие площади, подверженные процессу эрозии, выявлены на карбонатных и составляют 54781 га или 78 % от всех смытых почв. Площадь слабоэродированных почв – 45950 га, среднеэродированных – 19739 га и сильноэродированных – 4889 га (таблица). Эти почвы требуют дифференцированного подхода к противоэрозионным мероприятиям, начиная от простых почвозащитных приемов, обработки поперек склона до полного залужения или посадки лесных насаждений.

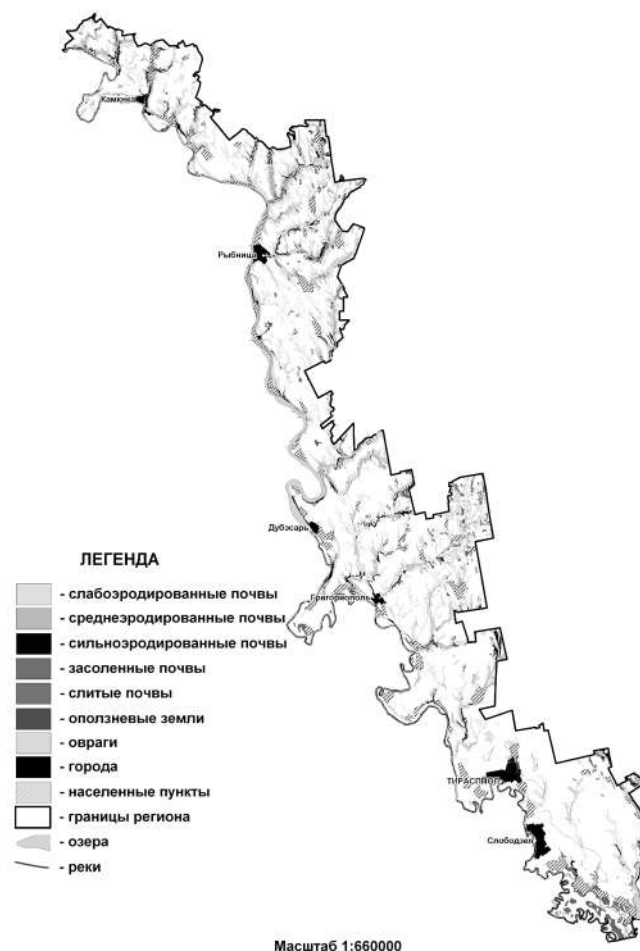


Рис. Карта основных форм деградации почв
Левобережья Днестра

Таблица. Структура деградации почв на подтиповом уровне

Название почв	Общая площадь, га	Площадь почв по степени смытости (га)			Площадь смытых почв		Площадь засоленных почв, га
		слабая	средняя	сильная	га	%	
Темно-серая лесная	956	-	-	-	-	-	-
Чернозем оподзоленный	1861	9	-	-	9	0.01	-
Чернозем выщелоченный	10184	881	132	-	1013	1.44	-
Чернозем типичный	16098	1913	109	13	2035	2.88	53
Чернозем обыкновенный	87221	9307	1704	142	11153	15.80	275
Чернозем карбонатный	155964	32729	17635	4417	54781	77.62	161
Чернозем южный	1017	185	29	-	214	0.30	-
Лугово-болотные (внепойменные)	36	-	-	-	-	-	-
Черноземно-луговая	1709	-	-	-	-	-	892
Лугово-черноземная	13376	-	-	114	114	0.16	103
Перегноино-карбонатные типичные	2198	695	92	203	990	1.40	-
Перегноино-карбонатные выщелоченные	755	169	-	-	169	0.24	-
Чернозем слитой	1035	62	38	-	100	0.14	-
Солонцы степные	13	-	-	-	-	-	13
Аллювиальные луговые	13602	-	-	-	-	-	470
Аллювиальные луговые слоистые	11842	-	-	-	-	-	348
Аллювиальные луговые слитые	1541	-	-	-	-	-	336
Аллювиальные иловато-болотные	739	-	-	-	-	-	235
Аллювиальные иловато-лугово-болотные	14	-	-	-	-	-	-
Лугово-дерновые намытые	201	-	-	-	-	-	-
Лугово-черноземные намытые	1280	-	-	-	-	-	-
Аллювиальные лугово-болотные	790	-	-	-	-	-	22
Оползни	551	-	-	-	-	-	-
Овраги	271	-	-	-	-	-	-
ИТОГО	323253	45950	19739	4889	70578	21.83	2908

Оползневая деградация почв распространена незначительно и приурочена к северо-восточной части региона. Общая площадь оползней составляет 551 га или 0.2 % от территории Левобережья Днестра части. Расположены они преимущественно в Рыбницком районе. Для борьбы с оползневыми процессами необходимо применение сложных, дорогостоящих гидротехнических мелиораций, что в нынешних условиях нереально. В целях стабилизации и предотвращения дальнейшего их развития рекомендуется применение фитомелиоративных приемов, в частности облесение этих участков.

Овражная деградация почвенного покрова несущественна и охватывает площадь в 271 га. Однако 15846 га занято комплексами почв, изрезанными оврагами которые находятся в начальной стадии своего развития. Они требуют коренной дорогостоящей мелиорации (водоотводные валы, планировочные работы). Рациональнее построить недорогие гидротехнические сооружения в сочетании с посадкой деревьев на дне оврага и лесополос по его периметру.

Намытость почвы относится к делювиально-инверсионной деградации почв. Их площадь в данном регионе достигает 1481 га. Основным фактором образования делювиальных почв является смыв верхних горизонтов вышерасположенных почв при водной эрозией и отложении материала в депрессионных формах рельефа. Верхняя гумусированная часть намытых почв может быть использована в качестве репланта для восстановления плодородия сильно смытых почв близлежащих территорий.

Слитизация почв относится ко второму типу физической деградации. На исследуемой территории общая площадь слитых почв равна 2575 га. Внепойменные слитые почвы составляют 1035 га и пространственно приурочены к восточной части Рыбницкого и Григориопольского районов. Основной район слитообразования выявлен пойме реки Днестр

в Турунчукском расширении и составляет по площади 1540 га (рис. 1). Эти почвы характеризуются исключительно тяжелым гранулометрическим составом, высоким природным уплотнением и очень низким коэффициентом фильтрации. Эффективное плодородие слитых почв низкое, поэтому целесообразно использование их под пастбища.

Засоление почв относится к первому типу химической деградации. Общая площадь засоленных почв составляет 2908 га. На долю внепойменных засоленных почв приходится 1497 га и расположены они в основном в Дубоссарском, Григориопольском и Рыбницком районах. Эти почвы требуют удаления воднорастворимых солей из верхних горизонтов, внесения кальцийсодержащих материалов на фоне дренажа. Аллювиальные засоленные почвы занимают площадь в 1411 га и приурочены преимущественно к Турунчукскому расширению поймы реки Днестр. Для улучшения мелиоративной обстановки в пойме необходимы гидротехнические сооружения в виде открытых каналов для снижения уровня грунтовых вод и отвода солей и химическая мелиорация.

Выводы

1. На левобережной части Днестра почвы затронутые всеми формами деградации занимают общую площадь в 78365 га или 24 % от всей территории.

2. Наиболее широкое распространение получили эрозионные процессы: почвы разной степени смытости составляют 70578 га или 90 % от всех деградационных почв.

Литература

1. Заславский М.Н. Эрозия почв и земледелие на склонах. – Кишинев. 1966. -104 с.
2. Крупеников И.А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения.– Кишинев: Pontos, 2008.-288 с.
3. Крупеников И.А. Почвенный покров Молдовы. Прошлое, настоящее, управление, прогноз. – Кишинев: Штиинца, 1992.-265 с.

УЧАСТИЕ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ УКРАИНЫ И РОССИИ В РЕШЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПРОБЛЕМ

С.А. Усенко, М.С. Усенко

Молодежная ассоциация студентов медиков Украины.
Харьковская медицинская академия последипломного образования
Министерства здравоохранения Украины.

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS IN UKRAINE AND RUSSIA IN DEALING WITH TRANSBOUNDARY ISSUES

S.A. Usenko, M.S. Usenko

The paper provides information on the joint work of civil society in Ukraine and Russia to address transboundary water problems in recent years

В современном динамично развивающемся мире особая роль отводится институтам гражданского общества. Неправительственные организации имеют всевозрастающую, а иногда и ключевую роль в решении многих вопросов, для решения которых у государства иногда нет желания или достаточных ресурсов. Иногда общественные организации являются более мобильными и остро реагирующими на определенные вызовы: экономические, социальные, экологические.

На протяжении многих лет наша неправительственная организация – Молодежная ассоциация студентов медиков Украины, имеющая региональные представительства в Харьковской области (Волчанский и Харьковский районы), в Донецкой области (Артемовский и Краснолиманский районы), Луганской области (города Луганск и Свердловск) проводит работу по экологическому мониторингу за состоянием реки Северский Донец [1].

Как известно, реки Северский Донец является одной из крупных водотоков Украины, а для Восточной Украины она является главным источником водных ресурсов [2]. Интенсивно развивающаяся промышленность и большое количество рабочей силы в восточной части Украины нуждались в повышенном водопотреблении, но из-за естественных климато-географических условий их было недостаточно. В связи с развитием агропромышленного комплекса и химических предприятий в Белгородской области России и сбросом в притоки в верховьях Северского Донца в Украину стали поступать загрязнения в повышенных количествах.

Многолетние гигиенические и медико-экологические исследования ученых-медиков Харькова позволили установить, что в грунтовые, подземные и поверхностные воды попадали средства защиты растений из-за неконтролируемого их использования в сельском хозяйстве Шебекинского района Белгородской области. Правда, в последнее время экономические причины привели к существенному снижению их использования и, как результат, снижению концентраций продуктов распада в воде. Химические предприятия города Шебекино также снизили свое производство. При этом в атмосферу и водные объекты стало меньше попадать поверхностно-активных веществ (ПАВ), нитратов, нитритов, солей тяжелых металлов.

Наша организация имеет устойчивые добрососедские контакты с экологическими группами в

Шебекинском районе. На наших совместных встречах разрабатывалась тактика работы с местными органами власти, производителями по недопущению неочищенных сбросов в воду, обеспечению качественной работы очистительных воздушных фильтров, решению других экологических вопросов силами местной громады.

Для нас несомненно большое значение имеет опыт как украинских, так и молдавских и других международных неправительственных организаций по решению трансграничных водных проблем [3,4,5]

По нашему мнению, наиболее эффективными являются механизмы сотрудничества как государственных, так и негосударственных организаций и учреждений с участием представителей социально-ответственного бизнеса. Решение экологических проблем облегчает использование опыта международных организаций с привлечением финансирования от донорских структур. Так как по реке Северский Донец определено 28 трансграничных водотоков, но при этом наблюдение проводится только на 3 из них и всего на 10 створах, целесообразным нам видится расширение практики мониторинга на всех малых реках.

Литература

1. Усенко С.А., Усенко С.Г. Пути решения трансграничных водных проблем между Россией и Украиной на примере реки Северский Донец / Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. (Кишинев, 7-9 октября 1999). – Кишинев: Экологическое общество «Биотика». – С.237-238.
2. Рыбалова О.В., Ковалева Ю.С. Проблемы рационального использования малых рек Харьковской области / Сб. докладов Международного конгресса «ЭТЭВК-2001» (22-26 мая 2001). – Украина, Ялта, 2001. – С.369-371.
3. Галина Процив. Практические действия общественных организаций по охране малых рек бассейна Днестра. / Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. (Кишинев, 16-17 сентября 2004). – Кишинев: Международная Экологическая ассоциация хранителей реки «Есо-TIRAS». – С.244-246.
4. Валериу Руссу. Роль неправительственных организаций в обеспечении устойчивого развития в бассейне трансграничной реки Днестр / Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. (Кишинев, 16-17 сентября 2004). – Кишинев: Международная Экологическая ассоциация хранителей реки «Есо-TIRAS». – С.273-276.
5. Илья Тромбицкий. Проблемы интегрированного управления трансграничными водотоками СНГ и рекой Днестр / Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. (Кишинев, 16-17 сентября 2004). – Кишинев: Международная Экологическая ассоциация хранителей реки «Есо-TIRAS». – С.326-331.

РЕШЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ

С.А. Усенко, *С.Г. Усенко

Харьковская медицинская академия последипломного образования Министерства здравоохранения Украины.

*Харьковский национальный медицинский университет Министерства здравоохранения Украины.

ADDRESSING TRANSBOUNDARY WATER ISSUES ON THE EXAMPLE OF THE SEVERSKY DONETS RIVER

S.A. Usenko, S.G. Usenko

The article explored the issues of transboundary watercourses arising between Ukraine and Russia on the example of the Seversky Donets river and solutions at the local and international level

Введение

Как известно, река Северский Донец является одной из самых крупных водотоков между Украиной и Россией и является правым притоком реки Дон. Имеет истоки в Курской области России и течет на протяжении 1025 км. Водосборная площадь распределена неравномерно: на левые притоки приходится 82,8 %, на правые – 17,2 %.

Материалы и методы. Материалами данного исследования являются результаты лонгитудинальных исследований проведенных на протяжении ряда лет учеными-гигиенистами города Харькова. Использовались лабораторные, гигиенические, токсикологические, статистические методы.

Результаты и обсуждение

Государственный комитет по водному хозяйству Украины реализует свои полномочия в сфере внешних отношений по межгосударственным и межведомственным соглашениям в сфере водного хозяйства, межгосударственным двухсторонним комиссиям по вопросам научно-технического сотрудничества, а также с негосударственными организациями и юридическими лицами (в том числе и по решению экологических проблем) [1].

Одним из основных направлений работы Госкомитета является сотрудничество с Россией, Молдовой, Беларусью, Румынией, Польшей, Венгрией и Словакией в рамках двухсторонних соглашений по решению вопросов водного хозяйства на приграничных реках. В рамках подписанной Украиной Хельсинской Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (17 марта 1992 г.) наша страна взяла на себя обязательства по бережному использованию водных ресурсов для удовлетворения потребностей водопользования; регулированию загрязнения водных объектов; организации системы мониторинга и контроля качества воды; организации системы экстренного оповещения при возникновении аварийных ситуаций; разработке

нормативной документации критериев качества воды трансграничных водных объектов.

При этом с Россией в 1992г., Молдовой в 1994г., Румынией в 1997г., Беларусью в 2001г. Были подписаны двухсторонние соглашения по трансграничным водам. Были созданы рабочие группы и проводятся международные встречи на региональном уровне и уровне министерств и ведомств. Особенности работы в рамках государств – бывших республик Советского Союза есть то, что много водных объектов используются совместно и до сих пор и это оставляет неурегулированными многие вопросы, которые требуют решения уже не на местном, а на государственном уровне. Для этого создаются специальные рабочие группы, в состав которых входят высококлассные специалисты, к тому же имеющие профессиональные связи на протяжении десятков лет.

В украинско-молдавском и украинско-российском сотрудничестве особое внимание уделяется вопросам экологического состояния и оздоровления бассейнов малых трансграничных рек. К таким рекам относятся, в том числе и р. Днестр и р. Северский Донец. По реке Северский Донец определено 28 трансграничных водотоков. При этом наблюдение пока проводится только на 3 из них и всего на 10 створах. Недостаточное государственное финансирование по решению сложных проблем решается с привлечением Шведского агентства международного сотрудничества, Датского агентства сотрудничества с государствами Восточной Европы, NATO, TACIS и другими.

Так как Харьковская область является одним из крупнейших промышленных центров Украины с большой техногенной нагрузкой на водные объекты и недостаточным водным потенциалом, особо остро стоит вопрос о рациональном его использовании для нужд населения [2]. Малые реки Харьковщины, многие из которых являются трансграничными с Россией и имеют большое значение в связи с их возможным загрязнением. Так на северо-востоке области малые реки бассейна Северского Донца несут в своих водах продукты де-

Таблица. Степень загрязнения основных поверхностных водоемов Харьковской области некоторыми загрязнителями, кратность превышения ПДК

Водоемы	Место контроля	Загрязняющие вещества				
		Нефтепродукты	Цинк	Марганец	Азот аммонийный	Фенолы
р. Северский Донец	с. Огурцово (граница с Россией) г. Харьков г. Чугуев	31-32 97-98 2-41	13-16 16-37 8-17	10-28 32 2-8	1-4	1-11
р. Уды	г. Харьков		14-27	10-40	10-22	
р. Лопань	г. Харьков	6-14	14-27	10-40	10-22	
р. Харьков	г. Харьков		10-86	10-40		

струкции как от сбросов Шебекинского химического промышленного узла, так и от предприятий агропромышленного комплекса Белгородской области России. Так, по нашим данным [3] в реку Северский Донец поступает до 900 тысяч тонн загрязняющих веществ в год, а это 19 % от всех загрязнений водных объектов Украины. Все это привело к тому, что Северский Донец перешел как один из источников водоснабжения для города Харькова из 1-й категории в 3-ю категорию, как загрязненную и непригодную для питьевого водоснабжения.

Таким образом, для разбавления до ПДК сбрасываемых в водные объекты веществ необходим почти десятикратный объем речного стока. Многолетние наблюдения показывают, что в маловодные годы (как в нынешнем 2010 году) поверхностный сток рек уменьшается на 40-60 % по сравнению со средними величинами. Ситуацию обостряет плохое качество водных ресурсов, часто непригодны не только для питьевых, но и для хозяйственных нужд.

В целом по Харьковской области в 2003 году [4] из 175 водоохранных объектов 61 не отвечают санитарно-гигиеническим требованиям Санитарных правил и норм № 4630-88 «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения». Причиной некачественной работы есть их неудовлетворительное санитарно-гигиеническое и техническое состояние в связи с отсутствием работ по их реконструкции. Основными источниками Харькова и области есть не только неочищенный поверхностный сток, но и сток недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод крупных промышленных городов и небольших поселков с развитой аграрной промышленностью.

Выводы

Для решения трансграничных водных проблем между Украиной и Россией необходимо:

- дальнейшее совершенствование межгосударственного сотрудничества на основе системного бассейнового подхода;
- государственное финансовое обеспечение реализации всего комплекса межгосударственных договоров;
- привлечение международных негосударственных и финансовых институтов для дофинансирования реализуемых проектов;
- устойчивое водопользование в сопредельных государствах с соблюдением санитарных и гигиенических норм;
- активное вовлечение организаций гражданского общества, особенно молодежных.

Литература

1. Бабич М.Я., Касьянчук В.П., Нагула М.М. Співпраця з міжнародними організаціями з питань управління водними ресурсами. Транскордонний моніторинг // Вода водоочисні технології. – 2004. – №3(11). – С.16-18.
2. Рыбалова О.В., Ковалева Ю.С. Проблемы рационального использования малых рек Харьковской области / Сб. докладов Международного конгресса «ЭТЭВК-2001» (22-26 мая 2001). – Украина, Ялта, 2001. – С.369-371.
3. Жуков В.И., Сидоренко Н.А., Кратенко И.С., Григоров В.И., Зайцева О.В., Усенко С.А.. Экологическая ситуация и здоровье населения Харьковского региона / Сб. научн. трудов «Медицинская экология. Гигиена окружающей и производственной среды». – Харьков, Харьковск. гос. мед. университет, 1999. – С.142-147.
4. Стан здоров'я населення Харківської області та результати діяльності санітарно-епідеміологічних закладів (щорічна доповідь за 2003 рік). – Харків, 2004. – 134 с.

ЗАРАСТАНИЕ ТРОСТНИКОМ (*PHRAGMITES AUSTRALIS*) КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА – ОХЛАДИТЕЛЯ МОЛДАВСКОЙ ГРЭС

Е.Н. Филипенко, В.С. Тищенко

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Эксплуатация теплоэлектростанций связана с потребностью в больших объемах воды для охлаждения технологического оборудования. Для Молдавской ГРЭС функцию водоема-охладителя уже более 40 лет выполняет Кучурганское водохранилище (до 1964 г. – Кучурганский лиман). Площадь водохранилища – 2730 га, из которых площадь верхнего участка – 580 га, среднего – 800 га, нижнего – 1350 га.

Водоемы-охладители являются весьма специфическими водными объектами, поскольку в формировании их водной среды можно выделить две фазы: естественную, протекающую собственно в водоеме, и техногенную, состоящую в изменении абиотических и биотических факторов воды при прохождении через систему водоснабжения, где в каждый момент времени находится часть водного объема и где также идут интенсивные гидрохимические и гидробиологические процессы. Водоохранилища-охладители принципиальным образом отличаются от естественных водоемов по характеристикам своих экологических систем.

Провести пространственную границу между водоемом и технической системой электростанции во многих случаях довольно сложно, поэтому водохранили-

ща-охладители относятся к разряду так называемых природно-технических систем (Сиренко, 1981).

Одним из важных факторов, которые оказывают непосредственное воздействие на физико-химические характеристики воды водохранилищ-охладителей, является развитие высшей водной растительности (макрофитов) и низшей водной растительности (фитопланктона).

Среди высшей водной растительности Кучурганского водохранилища особое значение имеет тростник южный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud).

Это многолетнее растение произрастает в поймах рек и на песчаных террасах по берегам водоемов, рек, озер, в плавнях, на болотах и болотистых лугах, в ольшаниках и ивняках, у выхода на поверхность грунтовых вод или в местах, где близко подходят подпочвенные воды. Высота стебля тростника варьирует в пределах 130-350 см и зависит от уровня воды, плодородия грунта. Размножается преимущественно вегетативно, реже семенами. Корневая система тростника обыкновенного располагается в 50-150-см слое грунта. Тростник обычно образует большие заросли,

его длинные корни постоянно растут и ветвятся, захватывая всё новые пространства.

Заросли тростника имеют важное экологическое значение. Тростник служит природным биофильтром. Является местообитанием для многих зверей (кабан, ондатра и др.) и птиц (прежде всего для воробьиных, луна болотного и др.). Его заросли служат местом убежища молоди рыб, охотничьими угодьями щуки. Стебли тростника прекрасный субстрат для организмов перифитона. Тростник, наряду с другой высшей водной растительностью играет значительную роль в миграции и накоплении химических элементов в водоемах.

Наряду с весомым экологическим значением, избыточное развитие тростника и других макрофитов, таких как виды родов рогоз (*Typha* L.) и камыш (*Scirpus* L.), приводит к возникновению биопомех: прочно укореняющиеся в грунте виды препятствуют току воды (циркуляционному охлаждающему потоку), а плавающие виды родов ряска (*Lemna* L.), водокрас (*Hydrocharis* L.), вовлекаемые током воды в систему водоснабжения электростанции, забивают заградительные решетки и фильтры. При отмирании всех видов макрофитов ухудшается качество воды за счет повышения органического загрязнения: возрастает показатель перманганатной окисляемости, БПК₅, содержание биогенных элементов и др.

В результате наших исследований в августе 2010 года было установлено, что в настоящее время, как и ранее, среди жесткой надводной высшей растительности Кучурганского водохранилища доминирует тростник южный. Визуальные наблюдения показывают, что степень распределения тростника по акватории водохранилища не равномерна.

Верхний участок водохранилища характеризуется наибольшей степенью зарастания в сравнении с средним и нижним участками водоема. Вся береговая линия образует сплошные заросли тростника шириной до 30 м и местами до 50 м. Начиная от северного сбросного канала теплых вод в сторону верховья водохранилища наблюдается множество островков тростниковых зарослей площадью около 100 м², многие из которых удалены от береговой линии на расстоянии до 300 м. Верхняя часть водохранилища, начиная от дачного поселка, представляющая собой самый узкий участок водоема, практически вся заросла тростником. Здесь ширина зарослей тростника достигает до 1000-1500 м.

По данным М.Ф. Ярошенко с соавторами (1970) на границе верхнего и нижнего участков водохранилища в 70-х гг. прошлого столетия вдоль обоих берегов водохранилища тянулись широкие, до 100-150 м каждая, прибрежные полосы зарослей тростника с сопутствующими им частыми зарослями погруженной мягкой растительности. В связи с этим открытые зеркала нижнего и среднего плёсов оказывались в значительной мере изолированными друг от друга и в циркуляции по охлаждающей системе принимала участие только вода нижнего створа водохранилища. Сегодня такой картины здесь не наблюдается.

Средний участок водохранилища подвержен зарастанию тростником в меньшей степени, чем верхний и нижний участки водоема. Ширина зарастания береговой линии в пределах 5-10 м, местами более 15. Ближе к верхнему участку водохранилища ширина тростниковых зарослей вдоль береговой линии достигает до 25-30 м.



Рогоз в нижней части водохранилища



Рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.) на среднем участке обнаружен только в зоне водозаборной станции. Здесь же, по краям зарослей тростника и рогоза, образует мелкие скопления водный папоротник сальвиния плавающая (*Salvinia natans* (L.) All.), внесенный в Красную книгу ПМР (2009).

Нижний участок водохранилища, вернее его береговая линия, зарастает тростником в меньшей степени, чем верхний и больше, чем средний участок. Здесь ширина зарослей в среднем 35–40 м. Часто встречаются группы тростника с вкраплениями небольших групп рогоза площадью до 40 м².

На протяжении всей береговой линии, за исключением части территории правого берега в районе расположения пляжа и лодочной станции тростник растет сплошной стеной, исключая возможность выхода на берег со стороны водной глади. Плотность зарастания береговой линии тростником в среднем по водохранилищу достигает 50–70 экз./м².

Существует три группы методов борьбы с зарастанием высшей водной растительностью – химические, механические и биологические, причем последние наиболее эффективны как с экономической, так и с экологической точки зрения. Прекращение избыточного зарастания водоемов осуществляется путем вселения в них растительноядных рыб, в частности, белого амура, который, питаясь макрофитами, снижает их биомассу и площадь зарастания.

По экспериментальным данным Б.А. Шиманского (1963), белый амур весом 31 кг в лабораторных условиях при температуре 17° съедал за сутки растений 42% своего веса, а при температуре 25° – 100 % своего веса.

Хорошие результаты применения биологического способа борьбы с зарастанием были получены на Верхнетагильской ГРЭС, где в результате вселения в Верхнетагильское водохранилище белого амура площадь зарастания через два года сократилась до 2 % (Зубарева, Бердышева, 2007).

Растительноядные рыбы в водохранилищах не размножаются естественным путём, поэтому стадо биомелиораторов может пополняться только за счет их периодического вселения в водоёмы. Для Кучурганского водохранилища целесообразно вселение белого амура в количестве около 200 экземпляров сеголетка на 1 гектар акватории водоема или порядка 540 тыс. экземпляров на весь водоем.

Однако степень уничтожения высшей водной растительности в водоеме-охладителе нужно соразмерить не только с причиняемыми ему затруднениями, но и с той пользой, которую она может приносить и для работы ГРЭС. Первое, что следует иметь в виду в этом отношении, это торможение высшей растительностью интенсивности развития альгофлоры, главным образом фитопланктона.

К сожалению, методика подсчета экономического эффекта от снижения площади и биомассы макрофитов, а также численности и биомассы фитопланктона до сих пор отсутствует. Однако очевидно, что мало-затратные и экологически безопасные мероприятия по регулированию качества воды водохранилищ-охладителей биологическими методами полезны и эффективны.

Литература

1. Зубарева Э.Л., Бердышева Г.В. Зарастание Верхнетагильского водохранилища – охладителя Верхнетагильской ГРЭС высшей и низшей водной растительностью // Обзор эффективных экологических проектов, внедренных на предприятиях ОАО РАО «ЕЭС России». – 2007. – С. 22–25.
2. Сиренко Л.А. Возможности оптимизации процессов формирования качества природных вод. Гидротехническое строительство. М. 1981. № 6.
3. Шиманский Б.А. Активные меры борьбы с зарастанием водохранилищ-охладителей. – Тр. Всес. гидроб. общ. – т. XIV, 1963.
4. Ярошенко М.Ф., Шаларь В.М., Набережный А.И., Курбак И.Ф. Биологические причины ухудшения технических качеств воды в Кучурганском лимане-охладителе Молдавской ГРЭС и пути их устранения. – Биол. ресурсы водоемов Молдавии. – вып. 6. – Кишинев, 1970.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

С.И. Филипенко, Л.А. Тихоненкова

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Введение

Основой устойчивого развития гидробиоценозов водоемов различного типа является их биологическое разнообразие, которое во многом зависит от постоянства среды обитания. Многообразие составляющих трофических элементов экосистемы позволяет ей выстраивать сложные взаимоотношения между гидробионтами. В естественных условиях работают механизмы саморегуляции, сложившиеся исторически в данном типе водоема соответствующей климатической зоны.

Под влиянием высокого уровня антропогенной нагрузки, в частности в водохранилищах-охладителях ТЭС и АЭС, нарушаются естественные процессы, происходящие в гидробиоценозах и включаются новые механизмы саморегуляции экосистем, которые в современной гидробиологии изучены не достаточно.

В связи с вышеизложенным, большой теоретический интерес вызывает экосистема Кучурганского водохранилища. Функции водоема-охладителя Молдавской ГРЭС водохранилище (ранее лиман) выполняет с 1964 года. Более чем за 40 лет эксплуатации водохранилища в качестве водоема-охладителя в нем произошли структурные изменения его гидрофауны, которые коснулись, главным образом, качественных и количественных изменений.

Материалы и методы

Материалами для данной работы послужили литературные данные (1964–1970 гг.), данные Института зоологии АН Молдовы (1970–1995 гг.) и результаты наших исследований за период с 1997 по 2000 гг. (Филипенко, 2005) и с 2004 по 2009 гг. (Филипенко, Богатый, 2009)

Сбор материала осуществлялся дночерпателем Петерсена, обработка проб проводилась по общепринятым гидробиологическим методикам.

Результаты и обсуждение

Современное состояние Кучурганского водохранилища характеризуется умеренным воздействием Молдавской ГРЭС на экосистему водоема-охладителя. На протяжении последних шести лет качественный состав зообентоса остается стабильным, в то время как его количественные характеристики претерпевают определенные колебания.

Определяющими компонентами донной фауны водохранилища на современном этапе являются кольчатые черви, хирономиды и моллюски, остальные группы малочисленны (табл. 1). Основу «мягкого» зообентоса формирует олигохетно-хирономидный комплекс, составляющий 98,47 % от численности и 98,7 % от биомассы кормового бентоса.

Фауна олигохет водохранилища в основном представлена тубифицидами. Численность олигохет на протяжении 2004-2009 гг. остается стабильно высокой (табл. 1) и составляет в среднем 11021 экз./м² с биомассой 20,62 г/м². Местами численность олигохет достигает больших величин. Так весной 2007 г. на среднем участке водохранилища максимальная плотность олигохет в пробах отмечена на уровне 57760 экз./м² с биомассой 155,09 г/м²! (Филипенко, Богатый, 2009). Такое массовое развитие олигохет, по нашему мнению, связано с характером грунта водоема, который характеризуется высокой степенью заиленности и высоким уровнем органического загрязнения, главным образом за счет бурного развития водной растительности, которая отмирая, создает благоприятные трофические условия для развития олигохет.

Полихеты последние два года в пробы не попадали. В 2004-2007 г. их средняя численность составила 180 экз./м². Чаще всего полихеты обнаруживаются в весенних пробах, к осени их численность снижается.

В популяциях личинок хирономид в 2008-2009 гг. наблюдается резкое снижение их численности, в сравнении с 2004-2007 гг. – в 3 раза. При этом доля по численности полисапробного *Chironomus plumosus* от общего числа хирономид в 2004-2009 гг. колеблется

не значительно и остается стабильной в пределах 33-43 % (табл. 2). Доля его по биомассе также стабильна, за исключением 2009 г.

Высшие ракообразные в пробы 2009 г. не попадали. В предыдущие годы (2004-2008) чаще встречались гаммариды и корофииды, реже – кумовые ракообразные. На протяжении последних лет имеет место значительное снижение численности высших ракообразных начиная с 2008 г. Возможно, отчасти это связано с уменьшением численности дрейссены в водохранилище в последние годы (таб. 1), в скоплениях которой ранее отмечалась высокая плотность и биомасса гаммарид (максимальная 7320 экз./м² (июль 2000 г.); 150,96 г/м² (июль 1997) (Филипенко, 2002). Высокая плотность гаммарид, а именно *Dikerogammarus haemobaphes*, коррелирующая с численностью дрейссены в водохранилище, согласно мнению И.И. Дедю (1980) связана с тем, что в Кучурганском водохранилище между этими видами донных гидробионтов существует биотическое взаимоотношение типа комменсализма, где в качестве комменсала выступает бокоплав. В 2004-2008 гг. плотность высших ракообразных хоть и была не значительна, при этом оставалась стабильной на протяжении этих лет (50-80 экз./м²).

Мизиды в дночерпательные пробы 2004-2009 гг. не попадали.

В 2004-2009 гг. в бентосных пробах (табл. 1) регулярно отмечаются личинки мокрецов (*Diptera, Ceratopogonidae*). В литературе они многократно отмечались как обычные и массовые обитатели водоемов с повышенной минерализацией (Пржиборо, Бродская, 2006). Повышение минерализации воды

Таблица 2. Количественное развитие *Chironomus plumosus* Кучурганского водохранилища в 2004-2009 гг.

<i>Chironomus plumosus</i>	2004	2005	2006	2007	2008	2009	среднее
численность, экз./м ²	563	534	569	677	280	151	462
% от общей численности хирономид	39,6 %	43,8 %	35,3 %	33,4 %	40,9 %	43,4 %	39,4 %
биомасса, г/м ²	15,39	14,66	17,73	22,95	8,98	6,05	14,29
% от общей биомассы хирономид	74,7 %	74,0 %	62,8 %	61,5 %	74,3 %	57,3 %	67,4 %

Таблица 1. Распределение по годам численности* и биомассы** основных групп макрозообентоса Кучурганского водохранилища на современном этапе (2004-2009 гг.).

Группа зообентоса	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее 2004-2009
Олигохеты	7468* 13,78**	12710 23,06	14111 33,02	16826 32,83	8958 10,2	6058 10,86	11021 20,62
Полихеты	170 1,67	71 0,15	164 0,19	316 2,01	в пробах не обнаружены	в пробах не обнаружены	120 0,67
Хирономиды, в том числе	1421 20,59	1220 19,80	1610 28,21	2026 37,32	685 12,09	348 10,56	1218 21,42
<i>Chironomus plumosus</i>	563 15,39	534 14,66	569 17,73	677 22,95	280 8,98	151 6,05	462 14,29
Высшие ракообразные	76 0,21	56 0,05	51 0,04	82 0,19	1 0,001	в пробах не обнаружены	44 0,08
<i>Ceratopogonidae</i> (<i>Diptera</i>)	12 0,04	21 0,12	22 0,15	13 0,06	71 0,4	7 0,004	24 0,13
Моллюски, в том числе	1967 757,39	835 374,78	762 312,25	432 141,06	6 3,41	в пробах не обнаружены	667 264,81
<i>Dreissena polymorpha</i>	1962 735,27	831 364,02	761 309,51	432 141,06	6 3,41	в пробах не обнаружены	665 258,87
«Мягкий» бентос	9147 36,29	14078 43,18	15958 61,61	19263 72,41	9716 20,66	6415 21,43	12429 42,59
Всего	11114 793,68	14913 417,96	16720 373,86	19695 213,47	9722 24,07	6415 21,43	13094 301,46

Таблица 3. Изменение качественного и количественного состава зообентоса Кучурганского водохранилища в 1964-2009 гг.

Группа зообентоса	1964-1969	1981-1984 максимальная тепловая нагрузка	1990-1994	1997-2000	2004-2009
Олигохеты	2426* 3,28**	4177 2,11	4080 3,43	2692 3,73	11021 20,62
Полихеты	нет данных	нет данных	507 0,71	190 1,08	120 0,67
Хирономиды	639 1,80	1161 2,06	2717 3,24	1958 9,34	1218 21,42
Высшие рако- образные	88 0,72	221 0,66	569 1,27	579 2,65	44 0,08
Моллюски, в том числе	599 135,57	859 344,12	1286 490,07	2680 640,35	667 264,81
<i>Dreissena polymorpha</i>	387 110,85	843 318,18	1155 458,29	2388 597,29	665 258,87
«Мягкий» бентос	3665 6,47	5615 7,24	7931 8,82	5444 16,83	12429 42,59
Всего	4264 142,04	6474 351,35	9217 498,89	8125 657,18	13094 301,46

* – численность, экз./м²; ** – биомасса, г/м²

Кучурганского водохранилища в последнее десятилетие не препятствует развитию этой группы бентоса водоема.

Численность моллюсков в пробах на протяжении 2004-2008 гг. ежегодно снижалась с 1967 экз./м² в 2004 г. до 6 экз./м² в 2008 г. В 2009 г. моллюски в пробах отсутствовали. (табл. 1). Средняя плотность моллюсков в 2004-2009 гг. составила 667 экз./м², с биомассой 264,81 г/м², что является наименьшим показателем для периодов исследований с 1981 г. (табл. 3). При этом наблюдается в сравнении с 1990-1994 и 1997-2000 гг. возрастание в 2004-2009 гг. численности и биомассы «мягкого» бентоса при уменьшении численности дрейссены в водохранилище.

Если донная малакофауна Кучурганского водохранилища в 1997-2000 гг. была достаточно разнообразна, где к доминирующим 4 видам (*Dreissena polymorpha*, *Lithoglyphus naticoides*, *Theodoxus fluviatilis* и *Viviparus contectus*) добавились еще *Valvata piscinalis* и *Hypanis pontica* (Филипенко, 2001), то в пробах 2004-2009 гг.

на 99,7 % моллюски представлены дрейссеной, реже встречались *Hypanis pontica* и *Viviparus viviparus*.

Закключение

Таким образом, основные тенденции развития донной фауны Кучурганского водохранилища на современном этапе характеризуются усиленным развитием популяций олигохет и хирономид на фоне снижения численности остальных групп зообентоса.

Донная малакофауна водохранилища на современном этапе характеризуется общим снижением численности моллюсков при увеличении доли дрейссены.

Существенный рост биомассы «мягкого» зообентоса на современном этапе характеризует Кучурганское водохранилище как высококормный водоем, дающий хорошие перспективы его рыбохозяйственного использования.

Литература

1. Дедю И.И. Амфиподы пресных и солоноватых вод юго-запада СССР. Кишинев: Штиинца, 1980. – 224 с.
2. Пржиборо А.А., Бродская Н.К. Мокрецы гипергалинных озер Крыма // Материалы I Всероссийского совещания по кровососущим насекомым (Санкт-Петербург, 24-27 октября 2006 г.). Санкт-Петербург, Зоологический институт РАН, 2006. – С. 180-182.
3. Филипенко С.И. Сукцессионные процессы в донной малакофауне Кучурганского водохранилища // Академику Л.С. Бергу – 125 лет: Сборник научных статей. – Бендеры: ВЮТИСА, 2001. – С. 103-105.
4. Филипенко С.И. Высшие ракообразные Кучурганского водохранилища-охладителя в условиях нестабильного режима работы Молдавской ГРЭС // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия. – Борок, 2002. – С. 214-226.
5. Филипенко С.И. Зообентос Кучурганского водохранилища: динамические процессы и использование в биологическом мониторинге. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. – 160 с.
6. Филипенко С.И., Богатый Д.П. Качественно-количественные изменения в зообентосе Кучурганского водохранилища за последние пять лет (2004-2008 гг.) // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы III Международной научно-практической конференции 22-23 октября 2009 г. – Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2009. – С. 217-219.
7. Ярошенко М.Ф. Донная фауна лимана-охладителя // Кучурганский лиман-охладитель Молдавской ГРЭС. – Кишинев: Штиинца, 1973. – С. 101 – 115.

ИРРИГАЦИОННЫЙ ФОНД ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА

В.Ф. Филипчук, Ю.Г. Розлога

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А.Димо, ул. Яловенская 100, Кишинев 2070

V. Filipciuc, Iu. Rozloga

The paper presented material concerning irrigational factological fund of Transnistria. Is presented the grouping of soils and its suitability to irrigation. Assessment of water sources used for irrigation was carried out concisely. Practical interest presents developing of digital map for irrigational fund.

Введение

По своему географическому расположению регион относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. В условиях современных климатических изменений усиливается и учащается феномен засухи. Она способствуют возникновению повышенного дефицита влаги в почве и воздухе, а их последствия приводят к значительному снижению продуктивности сельскохозяйственных культур и даже к полной поте-

ре урожая. В этих условиях орошение является одним из основных методов оптимизации режима влажности почв и обеспечения культурных растений водой.

Материалы и методы

Земельный фонд Левобережья Днестра составляет 323254 га и представлен преимущественно черноземными почвами. Водные ресурсы региона представлены рекой Днестр, 18-ю малыми внутренними

реками и 58-ю водоемами, из которых два крупных [1, 2].

Информационной основой для определения ирригационного фонда послужила созданная Институтом Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо геоинформационная система (ГИС) для почвенного покрова и гидросети региона в масштабе 1:10000, в которую включена их количественно-качественная характеристика.

Величина ирригационного фонда зависит от многих факторов, главными из которых являются генетические свойства почв, объемы и качество оросительных вод, характер рельефа, уровень грунтовых вод и др.. Изменение административных принципов в сельском хозяйстве и недостаточность применения современных технологий привело к значительному снижению качества почв и количества водоемов и как следствие ухудшению качества воды [1, 2].

Основным источником орошения региона служит вода реки Днестр. Лимитирующими параметрами определения качества вод для орошения являются: минерализация < 1.0 г/л, реакция воды pH 6.5-8.3, содержание хлора < 3,0 мг.экв./л, натриево-адсорбционное отношение ($SAR < 3,0$), магнизиальный коэффициент < 50 %, коэффициент образования соды < 1,25 [3, 4]. На левобережной части Днестра, преобладающее большинство поверхностных вод относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу химизма с минерализацией ниже 1 г/л. Значения остальных показателей ниже допустимого предела, что характеризуют их как пригодными для орошения.

Почвенный покров характеризуется повышенной комплексностью. Преобладающими являются черноземные почвы, которые занимают 77 %. В пределах плодородных почв

встречаются почвы, подверженные засолению, гидроморфизму, слитизации, эрозии (плоскостной и линейной), оползневым процессам. В совокупности деградированные появы составляют 112943 га или 35 % от территории. Все они исключены из ирригационного фонда.

Сложность структуры почвенного покрова региона учитывалась при определении пригодности почв для орошения. Пространственное распределение групп почв включенные в ирригационный фонд показана на цифровой карте (рисунок). Почвенный покров региона разделен на 13 групп (таблица).

Первая группа по своей характеристике является самой оптимальной для ирригации. В нее включены черноземы карбонатные, обыкновенные и южные. Эта группа является самой крупной. Ее площадь составляет 173081 га. или 82 % от всех пригодных для орошения почв. Присутствие карбонатов кальция в верхних горизонтах исключает возможность проявления процесса декарбонизации при использовании оросительных вод с минерализацией ниже 1.0 г/л.

Во вторую группу включены черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные. Из них пригодны для орошения 17222 га. Эти почвы характеризуются отсутствием карбонатов в верхнем полуметровом слое почвы. Вода, используемая для ирригации, должна обладать благоприятным ионным составом с уровнем минерализации не выше 0,7 г/л.

Третья группа объединяет лесные почвы, представленные главным образом темно-серыми лес-

ными. Их площадь не превышает 956 га, из которых пригодны для орошения только 279 га. требования к качеству оросительных вод такие же, как для второй группы. Лимитирующим фактором является наличие иллювиального горизонта или его части в профиле почвы, поэтому необходимо соблюдать рекомендованные поливные нормы для предотвращения заболачивания.

Таблица. Группировка почв по пригодности для орошения

№ группы	Почвы	Площадь почв, га		
		общая	слабосмытых	пригодных
I	Черноземы карбонатные, обыкновенные и южные полнопрофильные и слабосмытые	244202	42221	173081
II	Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные полнопрофильные и слабосмытые	28143	2803	17222
III	Серые лесные	956	—	279
IV	Аллювиальные	28528	—	18728
V	Засоленные	2908	—	1001
VI	Средне- и сильносмытые	24628	—	—
VII	Оползни	551	—	—
VIII	Слитые и с признаками слитости	4434	—	—
IX	Намытые	1480	—	—
X	Гидроморфные	15121	—	—
XI	Овраги и заовражные почвы	15846	—	—
XII	Рендзины	2952	—	—
XIII	Почвы под лесом	17435	—	—
			45024	210311

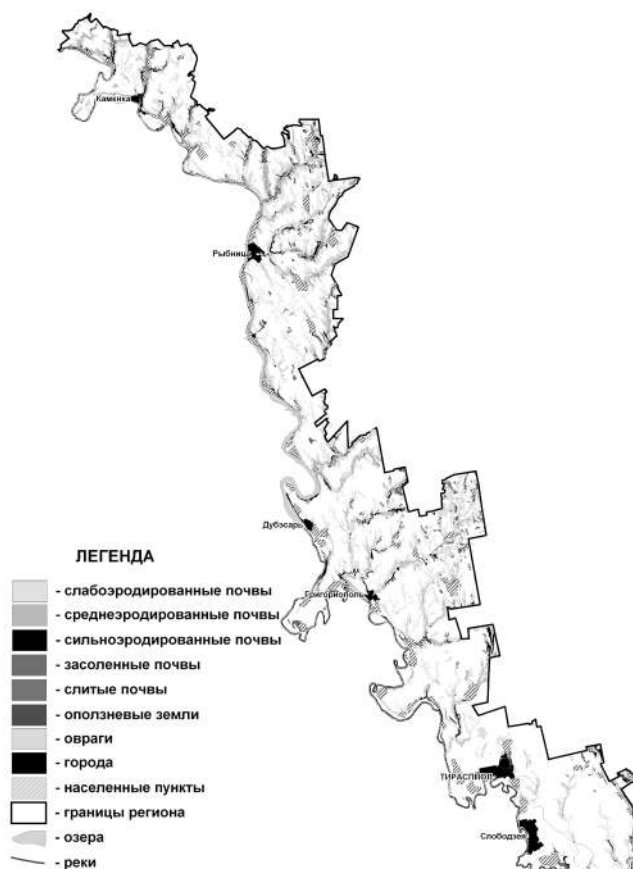


Рис. Карта ирригационного фонда Левобережья Днестра

В рамках первых трех групп выделяются слабоэродированные почвы (рисунок) которые составляют 45024 га. При включении в ирригационный фонд необходимо предусмотреть выполнение противоэрозионных работ.

Четвертая группа включает незасоленные и слабозасоленные аллювиальные почвы, без признаков слитизации и гидроморфизма. Под орошением можно использовать 19728 га. При этом ирригация осуществляется на фоне дренажа, для поддержания уровня грунтовых вод ниже критического в 2,1 м. Степень минерализации оросительной воды не должна превышать 1.0 г/л [3, 4].

В пятую группу входят почвы слабой и средней степени засоления и осолонцевания, составляющие 1001 га. Допускается их орошение слабоминерализованной водой (1.0 – 1.2 г/л) при условии отношения SAR ирригационной воды к SAR почвы не превышающей единицы [5].

Почвы шестой – тринадцатой групп не включаются в ирригационный фонд по причине возможной опасности провоцирования развития ирригационной эрозии или активизации оползневых процессов. Особенности физических свойств слитых почв (тяжелый гранулометрический состав, высокая плотность сложения и незначительная водопроницаемость) исключает возможность их использования под орошение. Почвы тринадцатой группы находятся под лесными насаждениями и не включены в ирригационный фонд.

Разработанная цифровая карта ирригационного фонда Левобережья Днестра дает возможность оперативно определить в пространстве почвенные ареалы для внедрения орошения, позволяет научно-обосновано использовать водные и почвенные ресурсы и предотвратить деградационные процессы.

Выводы

1. Почвы Левобережья Днестра, пригодные для орошения, составляют 210311 га или 65 % от территории.

2. Поверхностные воды региона характеризуются низким уровнем минерализации (<1.0 г/л), обладают благоприятным ионным составом, и пригодны для орошения без существенного риска деградации почв.

Литература

1. Горячева Н.В., Дука Г.Г. Гидрохимия малых рек Республики Молдова. Кишинев. Изд.-полигр. центр Молд. гос.ун-та 2004. 288 с.
2. Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Ч.2: Повышение плодородия почв.-Ch.: Pontos, 2005, 148 с.
3. Filipciuc V. Recomandări privind prevenirea degradării cernoziomurilor irigate. Chișinău, 1996.-28 p.
4. Filipciuc Vi. Pretabilitatea solurilor și apelor la irigație. Seceta și metode de minimalizare a consecințelor nefaste. Chișinău, 2007 p.10-11.
5. Экологические требования к орошению почв России: Рекомендации. Под редакцией Б.А. Зимовца.– М.: Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева, 1996.-72 с.

ПОТЕНЦИАЛ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ: ПРЕДПОСЫЛКИ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В.Г. Фоменко, С.А. Шерстюк, Е.В. Константинов
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

The main natural and resource and as well as the socio-economic preconditions for the development of ecological tourism in Transnistria are considered in the study. It includes an assessment of the current state of the discussed issue (and related areas) of the tourism business. The article presents the prospects of developing of the ecological tourism. In conclusion the author elucidates the ways to improving the environmental component in tourism.

Приднестровье отличается специфичностью и многообразием рекреационных ресурсов и является регионом привлекательным для развития туризма и отдыха. Разнообразие элементов рекреационного потенциала Приднестровья дает возможности практиковать различные виды туризма, в том числе и экологический (экотуризм). Анализ территориальных особенностей туристско-рекреационной системы Приднестровья позволяет выявить предпосылки для осуществления экологического туризма как актуального, научно обоснованного и экономически перспективного вида рекреации.

Экотуризм представляет собой те варианты, виды и способы познавательных путешествий различной сложности, для которых главным ресурсом, а также мотивацией является естественная природная среда или ее отдельные элементы: пейзажи, памятники природы, отдельные виды уникальных растений и животных или их сочетание. Отличительная особенность экотуризма состоит в том, что он может предотвращать негативное воздействие на природу и побуждать туроператоров и туристов содействовать охране при-

роды и социально-экономическому развитию районов туристической деятельности [8].

Экологический туризм, выраженный в посещении природных объектов повышенной привлекательности в зонах с регламентированным режимом хозяйственной деятельности (участков природных ландшафтов, взятых под охрану, памятников природы) и других примечательных в природно-рекреационном плане местностей. Их использование может преследовать как научные цели (ландшафтоведение, орнитология, ботаника, краеведение), так и утилитарно-развлекательные (рыбалка, охота, спелеология, полеты на дельтаплане, конные прогулки, сплавы на байдарках и пр.).

Особенно значительным рекреационным потенциалом обладает долина Днестра, представляющая собой уникальное и исключительно живописное сочетание природных и архитектурно-исторических объектов расположенных по обоим берегам, как со стороны Приднестровской Молдавской Республики, так и Республики Молдова. Тем более следует учесть, что многие из них гармонично дополняют друг друга.

Предпосылками для развития экологического туризма в Приднестровье являются рекреационные ресурсы, среди которых выделяются:

- холмисто-равнинный рельеф с живописными ландшафтами (глубоко расчлененный на севере региона со сложными формами: скалы, глыбы, останцы, каньоны, пещеры, карстовые воронки и равнинный на юге с неглубоким расчленением балками и оврагами, а также с группами скифских и сарматских курганов);

- благоприятный умеренно-континентальный климат: сухое, жаркое и продолжительное лето и мягкая, теплая и короткая зима, а также особые типы микроклиматов, сформировавшиеся в долине Днестра и на южных склонах Подольской возвышенности;

- наличие живописных водных объектов: меандрирующее днестровское русло с многочисленными протоками, озерами-старичами и островами; крупные притоки с конькообразными долинами, небольшими водопадами и перекатами; водоемы со значительным рекреационным потенциалом (водохранилища, лиманы, озера, речные заливы, родники и пр.);

- многочисленные ценные по своим целебным качествам источники лечебно-минеральных вод (Каменка, Дубоссары, Варница, Мереншты, Парканы, Терновка, Слободзея и др.), схожие по составу растворенных микроэлементов с водами курортов Ессентуков и Трускавца;

- богатая и разнообразная по видовому составу естественная растительность, включающая пойменные и склоновые леса, в т.ч. лесные урочища с высокими рекреационными качествами, зеленые зоны вокруг городов; памятники природы, представленные уголками лесной растительности, заповедными местами, памятником палеонтологии «Колкатовая балка» близ Тирасполя;

- традиционный сельский быт, сохранившиеся народные промыслы и обычаи, буколические ландшафты в сочетании с изобилием фруктов, овощей, вина и разнообразием молдавской, украинской и болгарской кухней;

- культурно-исторические достопримечательности (памятники истории и архитектуры, объекты культуры), а также рекреационные учреждения, обеспечивающие предоставление разнообразных услуг отдыхающим [2].

Однако социально-экономические факторы в последние десятилетия не способствовали полноценному и сбалансированному развитию отечественного туризма в целом и экотуризма в частности. Вследствие низкой платежеспособности население Приднестровья было вынуждено снизить свои рекреационные потребности, поток же отдыхающих из стран СНГ и дальнего зарубежья, несмотря на прозрачность границ и относительно низкий уровень цен, не имеет значительных масштабов (за исключением города-курорта Каменки и историко-архитектурного комплекса Бендер). Для более эффективного развития данного направления туризма в его оборот необходимо вовлечь все составляющие туристического продукта [3].

При оценке экотуристического потенциала региона важен **экистический аспект** (расселенческий – **В.Ф.**). Приднестровье – один из наиболее плотно заселенных регионов Восточной Европы (≈ 130 чел./км²), отличающийся сравнительно большой плотностью размещения населенных пунктов (≈ 5 поселений на



100 км²). Близкое расположение многих уникальных природных объектов значительно облегчает их транспортную доступность, что не требует значительных затрат финансов и времени на экологические экскурсии. При такой высокой концентрации населения (отмечается депопуляция – **В.Ф.**) и хозяйственной деятельности (спад производства – **В.Ф.**) антропогенная нагрузка на экосистемы бассейна Днестра очень значительна. Экологическая ситуация несколько стабилизировалась, но при этом требует постоянного мониторинга. Трансграничный характер Днестра нуждается в согласовании природоохранных усилий властей Приднестровья, Молдовы и Украины не только на государственном, но и на муниципальном уровне [6].

Вдоль долины Днестра и его притоков располагаются десятки населенных пунктов. Они могут выступать в качестве опорных баз экотуризма. Среди них выделяются действующие туристические базы, базы отдыха, базы студенческих практик (с юга на север): Днестровск, Кицканы, Тирасполь, Бендеры, Григориополь, Дубоссары, Ягорлык, Рыбница, Строенцы, Рашково, Каменка, Грушка. По экспертным оценкам расчетная стоимость экскурсионных маршрутов сравнительно невелика и составляет от 50 до 200 \$ на 10 человек списочного состава, а длительность может колебаться от 3-4 часов (в пределах пригородных зон – **В.Ф.**) до 1-2 недель с целью полноценного знакомства с экологическими, и не только, ресурсами Приднестровья [1, 6].

Как уже не раз отмечалось, экологический туризм имеет много общего с аграрным, этнографическим, спортивным и другими видами туризма. Рассмотрим некоторые апробированные на протяжении десятилетий туристические маршруты:

I. водные маршруты:

- **Каменка – Рашково – Строенцы – Рыбница – Выхватинцы – Цыбулевка – Дубоссары.** Протяженность – 134 км. Продолжительность – 7 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Каменка, с. Рашково, с. Строенцы, с. Белочи, г. Рыбница, с. Большой Молокиш, с. Гидирим, с. Выхватинцы, с. Сахарна, с. Цыпова, с. Цыбулевка, с. Гояны, с. Маловата, г. Дубоссары.

- **Дубоссары – Григориополь – Делакеу – Спя – Бычок – Бендеры – Мереншты – Кицканы – Тирасполь.** Протяженность – 148 км. Продолжительность – 8 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Дубоссары, г. Криуляны, пгт. Вадуй-Водз, г. Григориополь, с. Делакеу, с. Пугачены, с. Шерпены, с. Телица, с. Гура-Быкулуй, с. Бычок, г. Бендеры, с. Кицканы, г. Тирасполь.

- **Тирасполь – Кицканы – Суклея – Слободзея – Чобручи – Коротное – Красное – Незавертайловка – Днестровск.** Протяженность – 65 км. Продолжительность – 5 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Тирасполь, с. Кицканы, с. Суклея, с. Карагаш, с. Слободзея, с. Чобручи, с. Незавертайловка, г. Днестровск.

II. пешие маршруты:

- **Каменка – Севериновка – Хрустовая – Окница – Грушка – Кузьмин – Александровка – Каменка.** Протяженность – 35 км. Продолжительность – 4 дней.

Основные экскурсионные объекты: г. Каменка, с. Севериновка, с. Хрустовая, с. Окница, с. Грушка, с. Кузьмин, с. Александровка.

■ **Каменка – Подойма – Рашково – Строенцы – Большой Молокиш – Ержово – Рыбница.** Протяженность – 46 км. Продолжительность – 4 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Каменка, с. Рашково, с. Катериновка, с. Строенцы, с. Большой Молокиш, г. Рыбница.

■ **Рыбница – Воронково – Мокра – Попенки – Жура – Цыбулевка – Кочиеры – Дубоссары.** Протяженность – 96 км. Продолжительность – 7 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Рыбница, с. Воронково, с. Мокра, с. Попенки, с. Цыпово, с. Цыбулевка, с. Гояны, с. Роги, г. Дубоссары.

■ **Дубоссары – Григориополь – Делакеу – Ташлык – Бутор – Спя – Красногорка – Бычок – Парканы – Бендеры – Меренешты – Кицканы – Тирасполь.** Протяженность – 110 км. Продолжительность – 8 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Дубоссары, г. Григориополь, с. Ташлык, с. Бутор, с. Спя, с. Красногорка, с. Бычок, с. Парканы, г. Бендеры, с. Меренешты, с. Кицканы, г. Тирасполь.

■ **Тирасполь – Сукля – Карагаш – Слободзея – Чобручи – Глиное – Красное – Коротное – Незавертайловка – Днестровск.** Протяженность – 52 км. Продолжительность – 5 дней. Основные экскурсионные объекты: с. Карагаш, г. Слободзея, с. Чобручи, с. Глиное, с. Красное, с. Коротное, с. Незавертайловка, г. Днестровск, г. Тирасполь.

III. велосипедные маршруты:

■ **Каменка – Подойма – Рашково – Валя-Адынкэ – Катериновка – Строенцы – Большой Молокиш – Ержово – Рыбница.** Протяженность – 60 км. Продолжительность – 3 дня. Основные экскурсионные объекты: г. Каменка, с. Подойма, с. Валя-Адынкэ, с. Катериновка, с. Строенцы, с. Большой Молокиш, г. Рыбница.

■ **Рыбница – Выхватинцы – Попенки – Цибулевка – Дубоссары – Григориополь – Ташлык – Бутор – Спя – Бычок – Парканы – Терновка – Тирасполь.** Протяженность – 160 км. Продолжительность – 8 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Рыбница, с. Выхватинцы, с. Попенки, с. Цыпово, с. Цибулевка, с. Гояны, г. Григориополь, с. Ташлык, с. Бычок, с. Красногорка, г. Бендеры, с. Кицканы, г. Тирасполь.

■ **Бендеры – Меренешты – Кицканы – Тирасполь – Сукля – Карагаш – Слободзея – Чобручи – Глиное – Коротное – Незавертайловка – Днестровск.** Протяженность – 75 км. Продолжительность – 4 дней. Основные экскурсионные объекты: г. Бендеры, с. Кицканы, г. Тирасполь, с. Карагаш, г. Слободзея, с. Чобручи, с. Глиное, с. Незавертайловка, г. Днестровск [4].

Результаты антропогенной нагрузки в их окрестностях значительно снижают потенциал экотуризма, но акцентируют его природоохранную и социальную злободневность. Вблизи городов естественные ландшафты изменены пригородными сельскохозяйственными угодьями, транспортными объектами, промышленными площадками и мусорными полигонами. В сельской местности аналогичные проблемы, но меньшего масштаба, создают перевыпас скота, несанкционированные рубки леса, охота и рыболовство, аграр-

ной деятельностью. Социальный потенциал экотуризма в Приднестровье следует признать значительным, прежде всего за счет самодетельного и спортивного туризма. Выделяют несколько главных направлений экологического туризма.

Научный экотуризм предполагает сбор каких-либо научных данных в той местности, в которой проходит путешествие. Зачастую узко специальная научная информация о том или ином ресурсе раскрывает качественно новые аспекты и потенциалы различных природных объектов. Примером научного экотуризма являются студенческие полевые учебные практики и научные экспедиции. Научный экотуризм оказывает большое воздействие на развитие всего рассматриваемого направления туризма, поскольку именно он предоставляет массу важных систематизированных сведений, позволяющих развивать экологическую рекреацию в нашем регионе на экспериментально обоснованном уровне.

Главными его объектами на территории Приднестровья могут выступать: овраг Рыпа Вие у села Грушка в Каменском районе, комплекс скальных обнажений долины Днестра у сел Бутучены и Строенцы в Рыбницком районе, Рашково и Валя-Адынкэ в Каменском районе, палеонтологический памятник «Колкатовая Балка», являющаяся опорным разрезом плейстоцена для всей Юго-Восточной Европы, заповедник «Ягорлык», в котором охраняются, изучаются и воспроизводятся редкие и исчезающие виды животных и растений региона, лесные массивы, отдельные урочища и весь ландшафтный облик этого уголка Приднестровья.

Познавательный и воспитательный экотуризм часто называют именно тем видом экологического туризма, который наиболее полно соответствует его концепции. В рамках познавательного экотуризма проводятся походы, предполагающие наблюдение за флорой и фауной, знакомство с горными породами, памятниками природы и просто привлекательными для внимания туриста природными объектами. Познавательность этого вида туристической деятельности включает ценные воспитательные элементы бережного отношения к окружающей среде, развивает чувство любви к родному краю, расширяет мировоззрение.

К этому же виду экотуризма относятся и палеонтологические, этнографические туры, путешествия для увлекающихся фото- и видеосъемкой природы. Долина Днестра как нельзя лучше подходит для этого. На всем своем протяжении она отличается живописностью ландшафтов, а проживающее здесь население – этнической мозаичностью, своеобразным переплетением культур, традициями гостеприимства, что делает весь комплекс территории Приднестровья привлекательным для познавательного экотуризма. Помимо вышеперечисленных местностей и объектов, к пригодным для этой деятельности можно также отнести протоку Турунчук и одноименный остров; Кицканский, Меренештский, Терновский леса в Слободзейском районе, Кучурганское и Дубоссарское водохранилища. Эти объекты обладают большой экологической привлекательностью, так как занимают непосредственно пригородное положение или расположены в пределах пешеходной и транспортной доступности.

Рекреационный экотуризм – это преимущественно просто отдых на лоне природы. Однако данный

вид экотуризма также предполагает получение определенных новых знаний о природе. Рекреационный туризм принято разделять на активный и пассивный. Активный рекреационный экотуризм является частью так называемого приключенческого туризма. Обычно это различные походы (велосипедные, пешие, конные), восхождения на горы, спелеотуризм, а также путешествия по воде, например, сплавы на различных плавательных средствах. Пассивный рекреационный экотуризм – это, как правило, различные пикники на природе, отдых в разнообразных палаточных лагерях. Пассивный рекреационный экотуризм также предполагает и пешие прогулки на недалекие расстояния. К данному виду экологического туризма относят и такие виды отдыха на природе как рыбалка, сбор грибов, ягод и других природных даров, что обычно приурочено к окрестностям населенных пунктов. Важным условием здесь является соблюдение *принципов экологической устойчивости*. Именно при строгом соблюдении подобные виды отдыха можно считать рекреационным экологическим туризмом [4, 5].

Активное развитие экотуризма на местном уровне потребует организации мест кратковременного отдыха населения вблизи городов Приднестровья, особенно Тираспольско-Бендерской агломерации. Для этого целесообразным является создание в ПМР помимо лечебно-рекреационной зоны, охватывающей Каменский район, еще двух территориально-рекреационных комплексов – Дубоссарского и Тираспольско-Бендерского. Основой для образования первого из них могут стать гостиничный комплекс «Днестровский сад» и около десятка баз отдыха в районе Дубоссарского водохранилища. Тираспольско-Бендерский комплекс может объединить городские туристско-гостиничные учреждения, а также муниципальные и производственные базы отдыха и детские оздоровительные лагеря в близлежащих Кицканском и Меренештском лесах. Такие комплексы способны в полной мере удовлетворить потребности в оздоровлении и отдыхе и приезжающих в ПМР жителей России, Украины и Белоруссии, предоставив им полный спектр лечебно-оздоровительных услуг в экологически чистых местностях [7].

Значительное внимание власти Приднестровья уделяют развитию **детского туризма**, который требует особых подходов к организации. Это направление представлено сетью специализированных государственных и муниципальных учреждений (Государственное учреждение «Республиканский центр туризма», станции юных туристов, детские экскурсионно-туристические базы и центры), подразделений других видов – дворцов и центров детско-юношеского творчества, общеобразовательных учреждений, а так же общественными и самодеятельными клубами юных туристов. Помимо этого в Приднестровье постоянно функционируют две крупных Станции юных туристов (в гг. Тирасполь и Дубоссары), в которых занимаются сотни юношей и девушек нашей республики. Контролирует их работу Республиканский центр туризма «Приднестровье», находящийся под патронажем Министерства просвещения ПМР.

Проблема развития детско-юношеского туризма в Приднестровье является приоритетной. В школах и других образовательных учреждениях различного уровня создаются туристические кружки; для учащихся организовываются походы выходного дня; эк-

скурсии различной тематики и т.д. Детский экотуризм включает образовательные, развивающие, воспитательные, природоохранные элементы (сбор бытового мусора в лесопосадка, по берегам водоемов и пр.).

Для некоторых регионов Приднестровья экотуризм может стать элементом так называемой **«Экотопии»**. В Западной Европе, США, Канаде и Японии к таким территориям относят так называемые «медвежьи углы» – периферийные регионы. Экотопия – это экологическая утопия, пропагандирующая создание экологических общин со специфическими органами управления, состоящими из представителей *«экологически озабоченной общественности»*, в которых она имеет право рациональной законодательной инициативы, а не только агрессивного экологического вето. Ее создание подразумевает особенно тщательный мониторинг состояния окружающей среды, предотвращение «бумов» наплыва мигрантов, а также экологически рискованных и инородных производств, сокращение социальных контрастов в обществе, объединение городов и деревень в экополисы. Такой приднестровской экотопией (при обязательном условии – экологически чистая среда должна стать главным, или одним из главных, источником доходов региона – **В.Ф.**) могла бы стать «Приднестровская Швейцария» – Каменский район.

Экологический туризм оказывает положительное влияние на социально-экономическое положение населенных пунктов Левобережья Днестра, обеспечивает их жителей периодической подработкой, стимулирует развитие малого бизнеса обслуживающего как туристическую инфраструктуру, так непосредственные потребности самих туристов. Он создаст условия для более полного использования рекреационного потенциала различных природных объектов, позволяет вести перманентный экологический мониторинг, формировать благотворный «образ места». Сложной проблемой является недостаточное развитие менеджмента экотуристских зон (отсутствие необходимых знаний в области экотуризма и управления зонами экотуризма) [8, 9].

Для развития экотуризма необходимо обеспечить правовую базу и экономическую основу данного вида деятельности, заинтересованность общественных организаций и местных органов власти, создать в населенных пунктах опорные базы вблизи экологически ценных объектов. Следует больше внимания уделять паспортизации уникальных объектов природного наследия долины Днестра, активнее формировать. В перспективе следует расширить фонд охраняемых территорий с особым маршрутным режимом на местном, районном и общегосударственном уровнях, а также ограничить проникновение «дикого туризма» в пределы особо охраняемых природных территорий. Несоблюдение этих условий ведет к снижению экологической устойчивости охраняемых объектов и территорий. Также необходимо более предметно научно обосновывать, пропагандировать и развивать маршруты экспедиций, сочетать экотуризм со смежными видами туристической деятельности, акцентировать внимание на практической значимости экологического туризма.

Литература

1. Атлас Приднестровской Молдавской Республики. Издание второе / Гл. ред. Темников А.А. Тирасполь, 2000. – 64 с.

2. Кравченко Е.Н. Природно-ресурсный потенциал Приднестровья: оценка, пространственное размещение, роль в социально-экономическом развитии, перспективы использования // Экономика Приднестровья, №2-4, 2006.

3. Сухинин С.А. Перспективы развития туризма как конкурентоспособной отрасли экономики ПМР // Инновационная экономика и эффективное гражданское общество – взаимосвязанные факторы конкурентоспособности Приднестровья – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2007. – 208 с.

4. Сухинин С.А., Шерстюк С.А. Возможности развития спортивного туризма в Приднестровье // Географические исследования: история, состояние, перспективы. Тезисы докладов ежегодной студенческой научной конференции, посвященной памяти профессо-

ра Г.П. Дубинского (2-4 апреля 2009 г.). Выпуск 2, часть 1. – Харьков: Форт, 2009. – с. 69-70.

5. Стратегия устойчивого развития туризма в Республике Молдова. 2009.

6. Фоменко В.Г. Геодемографическая ситуация и системы расселения Приднестровья. Тирасполь, 2000. – с. 22-23.

7. Фоменко В.Г., Филипенко С.И., Шерстюк С.А. Экологический туризм в Приднестровье: направления, проблемы и перспективы развития // Акад. Е.К. Федорову – 100 лет: Сб. научн. ст. Бендеры: Еко-TIRAS, 2010. – с. 88-91.

8. http://www.ecotyzizm.com/turizm_i_okr_sreda.php

9. <http://www.ecotourismrussia.ru/rekreacion.php>

RED RIVER BASIN FLOOD FORECAST DISPLAY TOOL

Charles Fritz*, Mark Deutschman**

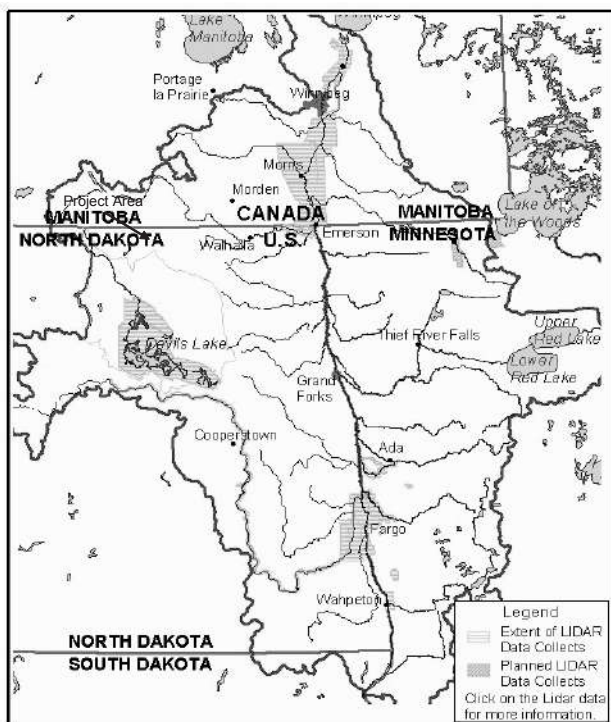
*International Water Institute, NDSU Dept. 9030, PO Box 6050, Fargo, ND 58108-6050

Tel. Office: +1 701 231 9747; e-mail: charles.fritz@ndsu.edu; www.internationalwaterinstitute.org

**Houston Engineering Incorporated

Introduction

The Red River Basin Flood Forecast Display Tool (RRBFFDT) is an internet tool intended to enhance the existing Red River Basin Decision Information Network (RRBDIN) (<http://www.rrbdin.org/>) website capacity through the development of an interactive display and visualization of flood forecasts generated by the National Weather Service (NWS). The project used flood forecast information generated by the National Weather Service North Central River Forecast Center in Chanhassen, Minnesota to create interactive flood inundation maps, an inundation depth grid, a graphic depicting the estimated arrival time of the flood peak, and flow conditions in and around the Fargo, North Dakota – Moorhead, Minnesota metropolitan area (FMMA). The methods and products developed for this project are transferable to other municipal and rural areas of the Red River Basin and elsewhere in the United States provided sufficient digital elevation data and forecast information are available.



Project rationale

The United States National Weather Service (NWS) routinely issues water-level forecasts for specific points along the Red River of the North during flood events (NOAA, 2007). Although these forecast data are extremely useful, the forecasts can be misinterpreted. It can be difficult for the general public to relate forecasted stage and discharge at a specific location on the river to a specific location on the ground. It can also be challenging for many resident to interpret other NWS forecast products such as the probabilistic forecasts. The North Central River Forecast Center in Chanhassen hoped to utilize this effort to improve the tools available to the public to use and interpret flood forecast information.

Since 1991, the National Weather Service Modernization Committee of the National Research Council has been involved in reviewing the plans for the development of the Advanced Weather Interactive Processing System (AWIPS, 2007). Using sophisticated computer models and large amounts of data from a wide variety of sources such as super computers, automated gauges, geostationary (GOES) satellites, Doppler radars, weather observation stations, the computer and AWIPS communications system, the NWS provides flow and water-level forecasts. These forecasts are developed by the North Central Hydrologic Forecast Center and distributed to a wide range of users.

The NWS forecasts represent the best estimate of the discharge and stage based upon and anticipated current conditions. The ability to visually provide these water level forecast data is critical to decision making. The goal of this project is to develop a web-based tool to present and display NWS hydrologic forecast data for the Red River of the North in a 3-dimensional mapping format.

Geographic area

The geographic area of interest selected for the development of this tool is the Red River of the North through the FMMA. The FMMA was selected because the:

1. Area is data rich relative to existing high resolution topographic data collected using LIDAR technology. Good topographic data is critical if accurate flood inundation maps are to be created.

2. Area is the most populated location within the U.S. portion of the Red River of the North Basin.

3. Area has a long history of moderate to severe flooding; and

4. The tool will be supported within the framework of the RRBFDIN.

Although the FMMA was selected, the tool is general and transferable to other locations. This project has resulted in the deployment of a working example of the tool using cutting-edge technology. A secondary benefit of the tool is understanding and demonstrating the importance of and need for high-resolution topographic data for hydrologic forecasting.

Online products

The following products are available through the RRBFFDT:

User Interface – The RRBFFDT user interface is incorporated into the RRBFDIN as a “tool.” The interface is an interactive map giving users the ability to navigate, turn on/off layers and query certain data layers. The map interface includes a limited number of geo-spatial layers including aerial imagery, parcel boundaries, city boundaries, streets and roads, and hydrographic features. The application also allows users to search and zoom to an address from the address lookup tool.

Map Products, Graphics and Animation – Various map products are available for display through the user interface for the flood forecast period. **The products are available for a 7-day period (“into the future”) based upon the NWS forecast.** Products include:

- **Flood Inundation Map** – A map which shows the inundation area for a given date and time, based upon the FLDWAV conditional forecast (FEMA, 2007). The map uses colors / patterns to indicate: 1) areas protected from flooding by a levee; 2) areas that flood as a result of overflow from the river; and 3) areas that flood because water ponds, rather than originates from the river.

- **Flood Inundation Animation Graphic** – Animation showing the flood inundation in 6 hour increments for a seven day forecast, based upon the FLDWAV conditional forecast. The animation is controlled by the user with play, stop and rewind.

- **Maximum Flood Inundation Area Map** – Map showing the inundation area corresponding to the maximum elevation during the conditional forecast at each location within the FFMA, based upon the FLDWAV conditional forecast. This map is presented as a Geographic Information System (GIS) layer which can be turned on and off by the user through the user interface.

- **Flood Peak Occurrence Map** – Map showing the maximum elevations and the times of occurrence during the conditional forecast at specific locations (i.e., river miles). This map is presented as a GIS layer which can be turned on and off by the user through the user interface.

- **Critical Facilities Risk Map** – Map portraying the risk of flooding critical facilities, including facilities associated with the flood response effort, public infrastructure and private infrastructure. Low, moderate and high risk levels are represented using green, yellow and red color coding respectively, of the facilities. This map is presented as a GIS layer which can be turned on and off by the user through the user interface.

- **Potential Road Flooding Map** – Roads with the potential to become inundate and flooded is inferred

using the Maximum Flood Inundation Area Map and the transportation GIS layer. This requires the user to turn on these layers using the map user interface.

- **Red River at Fargo Gage Static Maps** – These maps show the approximate area inundated based on predetermined water levels at the U.S. Geological gage in Fargo (USGS, 2007) extrapolated upstream and downstream. Stages, [elevations] for these maps are based on the FEMA Flood Insurance Study (FIS) steady state model analysis and does not incorporate anticipated precipitation, climate or measured snow conditions (FEMA 2000B). This product is fundamentally different from those products based upon the NWS FLDWAV model, which is an actual forecast based on anticipated precipitation, climate, measured snow conditions, and unsteady hydraulic routing.

- **Sandbag Tool** – The sandbag tool was developed as a proof of concept tool to demonstrate how organizations could add tools to help them emergency management. The sandbag tool is meant as a proof on concept. The sandbag tool is a selectable button on the map user interface which allows the user to trace a line segment and obtain an estimate of the number of sandbags required for protection (based on the need of 1 bag per linear foot per foot of elevation with a maximum 5-foot height).

- **Communication Tools** – Two tools are available to enhance communication with the user groups during a flood event.

1. **Flood Forecast E-mail Notification** – Automated e-mail notification that the NWS is now forecasting and products are available through the RRBFFDT and at additional NWS URLs.

2. **Really Simple Syndication (RSS) Weather Information** – Live RSS stream of weather and other critical emergency information presented as text on the FFDT home page.

- **Downloadable GIS Data** – Users have the ability to download two types of GIS products for use on the local client. Layers include:

1. **Flood Inundation Time Series** – Contains a GIS shapefile for each 6 hour increment in the seven day conditional forecast.

2. **Maximum Flood Inundation Area Map** – Contains a GIS shapefile for the maximum flood inundation area in the conditional forecast.

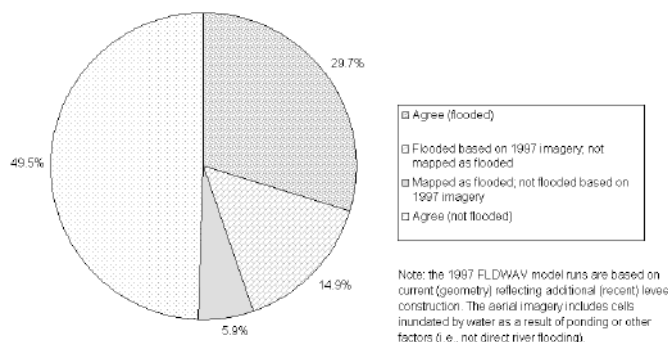
3. **Flood Peak Occurrence Map** – Contains a shapefile for the locations of the flood peak occurrences and a text file to join to the shapefile to obtain the arrival time of the peak occurrence at each location.

4. **Depth Grid for Maximum Flood Inundation Area Map** – Contains an ESRI GRID for the maximum flood inundation area in the conditional forecast.

5. **Links** – A set of link to the NWS “standard” flood forecast products.

The RRBFFDT is intended to provide near real-time flood forecast information to two user groups; i.e., the “general public” and the “public decision-maker.” The General Public user group consists of residents of and visitors to the FMMA, whose daily activities are potentially affected during a flood event. The information for public decision-makers is available only through a password protected screen or domain name access. The Public Decision-Maker user group consists of City administrative and technical staff, Emergency Managers and Emergency Response personnel. Individuals comprising the Public

1997 Flood (Fargo-Moorhead Metropolitan Area)
Results Comparison
FDLWAV Mapping Results Using the FFD and Corp of Engineers Aerial Imagery



Decision-Maker user group are responsible for some aspect of decision-making which is directly related to their public role or responsibilities. All products are available to this user group.

Comparison

During development of the RRBFFDT the Project Team completed a relative comparison of the area mapped as flooded by the tool using the NWS FLDWAV model results and a series of GIS inundation area files created by the U. S. Army Corp of Engineers, St. Paul District. The Team compared the results using the 1997 flood for the FFMA. Limitations exist with each of the representations of the flood; i.e., aerial imagery and the mapping tool. These limitations include:

1. The tool is intended to represent only those areas flooded as a result from overbank flow from the river or backwater from a downstream river location.
2. The aerial imagery captured areas with ponded water. The source and reason for the ponded water may be overbank flow from a river, inadequate drainage, or backwater from a river.

3. The GIS data developed by the Corps of Engineers came from low-level aerial imagery, scanned and georeferenced, and then digitized.

4. The tool maps only to the lateral extent of the mapping cross-section.

5. Break-out flows from the Sheyenne River, Wild Rice River and Rose Coulee create a complex flood mechanism with the FMMA. This mechanism is not represented in the FLDWAV model results.

6. Numerous permanent levees were constructed following the 1997 flood event.

Considering these limitations, the comparison yielded reasonable results using the 1997 flood to evaluate performance. The comparison analysis consisted of determining agreement for each 10-foot grid cell within the mapping extent. The comparison shows agreement between the aerial imagery and the tool nearly 80% of the time.

Website use

The FMFFDT was launched the fall of 2007. The region experienced a moderate flood event in 2008, and major flood events in 2009, and 2010. The FFDt has been widely used by residents in the Red River Basin. The website received over 149,000 hits in 2007 and just fewer than 1 million hits in 2009 and 2010.

Citations

1. Advanced Weather Information Interactive Processing System (AWIPS). 2007. "What is AWIPS." <http://fxa.noaa.gov/AWIPS.html>.
2. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2007. National Weather Service FLDWAV Computer Program. http://www.fema.gov/plan/prevent/fhm/dl_fdwv.shtm.
3. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2007B. FEMA Flood Insurance Study. <http://www.fema.gov/hazard/map/fis.shtm>.
4. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Weather Service. 2007. North Central River Forecast Center. <http://www.crh.noaa.gov/ncrfc/>.
5. United States Geological Survey (USGS). 2007. North Dakota Water Science Center, 05054000 Red River of the North at Fargo, ND. http://nd.water.usgs.gov/floodtracking/charts/05054000_09020104.html.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОГНОЗА НАВОДНЕНИЙ В БАСЕЙНЕ РЕД-РИВЕР (КРАСНОЙ РЕКИ СЕВЕРА)

Чарльз Фриц*, Марк Дойчман**

*Международный водный институт;

**Корпорация Houston Engineering, USA

Введение

Инструментарием визуализации прогноза наводнений в бассейне Ред-Ривер (ИВПНБРР) является Интернет-инструментарий, усиливающий возможности существующего вебсайта Информационной сети для принятия решений в бассейне Ред-Ривер (ИСПРБРР) (<http://www.rbdin.org/>) путем разработки интерактивного дисплея для визуализации прогноза наводнений, разрабатываемого Национальной метеорологической службой (НМС). Проект использует информацию о прогнозе наводнений, изданную Центром прогнозирования режима северных рек Национальной метеорологической службы в Чанхассене, Миннесоте, для создания интерактивных карт затопления при наводнениях; сетки глубин затоплений; графика, отображающего оценочное время прихода пика наводне-

ния; и состояния стока внутри и за пределами Фарго, Северная Дакота – Мурхед, метрополия Миннесоты (ФММ). Методы и утилиты, разработанные для данного проекта, могут быть переданы и в другие муниципальные и сельские местности как самого бассейна Ред-Ривер, так и других мест США, поскольку предоставляют достаточный объем цифровых данных о рельефе местности и информации по прогнозу. *Перевод статьи на русский язык осуществлен Эко-ТИПАС.*

Обоснование проекта

Национальная метеорологическая служба США (НМС) обычно издает прогнозы по уровню воды в определенных точках вдоль Ред-Ривер Севера во время наводнений (NOAA, 2007). Несмотря на то, что данные прогнозов чрезвычайно полезны, интерпре-

тация прогноза может быть ошибочной. Для обычного населения может оказаться затруднительным связать прогнозируемую стадию и уровень сброса в специфическом месте реки с реальной местностью на суше. Для многих жителей может оказаться сложной интерпретация других утилит прогноза, таких, как вероятностные прогнозы. Центр прогнозирования режима северных рек Национальной метеорологической службы в Чанхассене планировал приложить усилия для продвижения методов, доступных населению, по использованию и интерпретации информации по прогнозу наводнений.

Комитет по модернизации Национальной метеорологической службы Национального исследовательского совета с 1991 года был вовлечен в обновление планов по развитию Усовершенствованной интерактивной системы для метеорологии (AWIPS, 2007). НМС предоставляет прогнозы стока и уровня воды, используя сложные компьютерные модели и огромное количество данных из широкого круга источников – суперкомпьютеров, автоматических измерительных приборов, геостационарных спутников (GOES), радаров Доплера, наблюдательных метеорологических станций, компьютерной и УИСМ (AWIPS) систем. Центр гидрологического прогнозирования режима северных рек Национальной метеорологической службы разрабатывает и рассылает эти прогнозы широкому кругу пользователей.

Прогнозы НМС являются лучшими по оценке сброса и его стадий на основе предусмотренных существующих условий. Возможность для представления прогноза уровня воды визуальными данными является решающей в процессе принятия решений. Целью данного проекта является развитие Интернет-инструментария для представления и визуализации данных гидрологического прогноза НМС по реке Ред-Ривер Севера в трехмерном (3D) формате карты.

Географический район

Географическим районом, представляющим интерес, который выбран для развития данного инструментария, является река Ред-Ривер Севера региона ФММ. ФММ был выбран потому, что:

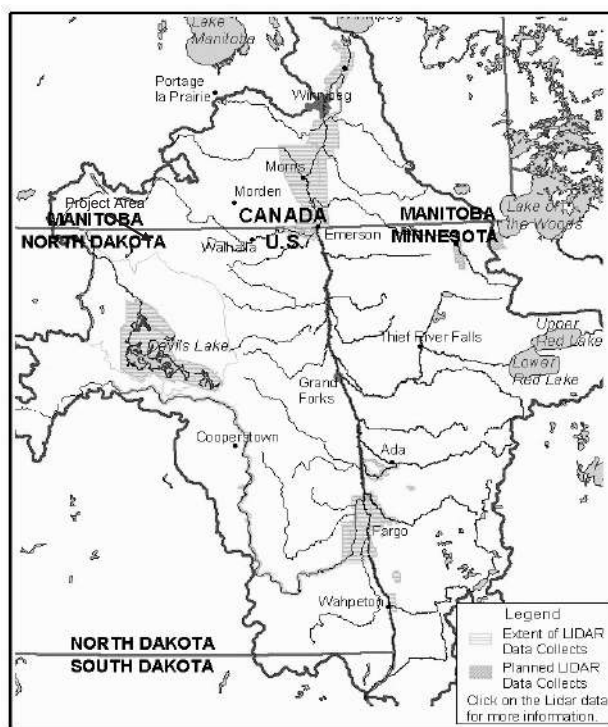
1. Для этого района создана достаточная база данных с учетом существующей топографической информации, имеющей высокую степень разрешения, которая собрана с использованием технологии LIDAR. Хорошие топографические данные являются решающими при создании точных карт затопления при наводнении.

2. Этот район является наиболее населенной местностью США на участке бассейна реки Ред-Ривер Севера.

3. Район имеет длительную историю умеренных и сильных наводнений;

4. Метод будет поддержан в рамках ИСПРБПП (RRBDIN).

Несмотря на то, что был выбран регион ФММ, применение данного инструментария возможно и для других местностей. Результатом проекта стало освоение работающего инструментария с использованием передовой технологии. Еще одним положительным результатом инструментария стало понимание и демонстрация как важности, так и потребности в топо-



рафических данных высокой степени разрешения для гидрологического прогноза.

Онлайн утилиты

Следующие утилиты уже доступны через ИВГНБПП (RRBFFDT):

Интерфейс пользователя – пользователь интерфейса ИВГНБПП подключен к ИСПРБПП (RRBDIN) как к «инструментариям». Интерфейсом является интерактивная карта, которая дает пользователям возможность ориентироваться, включать/выключать уровни и делать запросы данных по некоторым из них. Интерфейс карты представляет собой ограниченное количество пространственно-географических уровней, включая аэрофотоснимки, границы участков и городов, улицы, дороги и гидрографические особенности. Приложение также позволяет пользователям искать и масштабировать адрес, выбирая его из имеющегося перечня.

Программы карт, графика и анимация – Различные утилиты карты доступны в режиме визуализации через пользовательский интерфейс для периода прогноза наводнения. **Утилиты доступны на 7-дневный период («на перспективу») на основе прогноза НМС.** Утилиты включают:

- **Карту затоплений при наводнении** – Карта, которая отображает территорию затопления в определенный день и время на основе условного прогноза FLDWAV (FEMA – Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям, ФАЧС). Цвета/типы карты отражают: 1) зоны, защищенные от наводнения возвышенным берегом; 2) зоны, где наводнение является результатом половодья; и 3) вероятные зоны наводнения скорее из-за водоемов, чем от реки.

- **Анимационная графика затоплений из-за наводнения** – Анимация демонстрирует затопление в результате наводнения с 6-часовым нарастанием на основе условного прогноза FLDWAV. Демонстрация анимации контролируется пользователем, который

может ее запускать, останавливать и использовать режим повтора.

- *Карта зоны максимального затопления при наводнении* – карта отражает зону затопления, соответствующую максимальному подъему согласно условному прогнозу для конкретной местности в регионе ФММ на основе условного прогноза FLDWAV. Данная карта представлена в виде уровня географической информационной системы (ГИС), который пользователь может подключать или отключать через пользовательский интерфейс.

- *Карта вероятного пика наводнения* – Карта показывает максимальные уровни подъема и время, когда они происходят, согласно условному прогнозу для конкретной местности (напр., в милях по реке). Эта карта представлена как уровень ГИС, который может быть подключен/отключен пользователем через пользовательский интерфейс.

- *Карта риска для важных объектов* – Карта отображает риск затопления важных объектов, включая те, которые предназначены для реагирования на наводнение, коммунальную и частную инфраструктуру. Низкий, умеренный и высокий уровни риска отмечены для объектов зеленым, желтым и красным цветом, соответственно. Эта карта представлена как уровень ГИС, который может быть подключен/отключен пользователем через пользовательский интерфейс.

- *Карта потенциального наводнения для дорог* – Для дорог, которые могут потенциально подтопляться и затопляться, подразумевается использование *Карты зоны максимального затопления при наводнении* и транспортного уровня ГИС. Это требует от пользователя подключения данных уровней, используя интерфейс пользователя карты.

- *Ред-Ривер на статических картах масштаба Фарго* – Эти карты показывают приблизительную зону подтопления на основе предварительно установленных уровней воды, согласно Геологическим измерениям США для Фарго (the U.S. Geological gage in Fargo – USGS, 2007), экстраполированным выше и ниже по течению. Стадии [повышений] для этих карт основаны на исследованиях FEMA (Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям – ФАЧС) по защите от наводнений (Flood Insurance Study – FIS) – стационарной модели анализа, не учитывающей прогнозируемые осадки, климат или данные контроля таяния снегов (FEMA 2000B). Этот продукт принципиально отличается от тех, которые основаны на модели HMC FLDWAV, являющейся актуальным прогнозом, учитывающим прогнозируемые осадки, климат, контроль таяния снегов и нестабильность направления паводка.

- *Инструментарий «мешок с песком»* – Инструментарий «мешок с песком» был разработан как опытно-экспериментальная концепция для демонстрации того, как организации могут добавлять инструментарии, которые помогают им в управлении чрезвычайными ситуациями. Мешок с песком рассматривается для подтверждения концепции. Кнопка мешка с песком выбирается в меню на карте пользовательского интерфейса, позволяя пользователю отслеживать линейный сегмент и оцениваемое количество мешков с песком, необходимых для защиты (основано на потребности 1 мешок – на линейный фут относительно фута поднятия уровня, с максимальным значением – 5 футов по высоте).

- *Инструментарии коммуникаций* – Для улучшения коммуникаций с группами пользователей во время наводнения доступны два инструментария.

1. *Прогноз наводнения в виде уведомления по электронной почте* – Автоматическое уведомление по электронной почте о прогнозе HMC и методах, доступных через ИВПНБРР (RRBFFDT); и дополнительных URL Национальной метеорологической службы (HMC).

2. *Очень доступная подача (ОДП) информации о погоде* – Представление в режиме реального времени потока информации о погоде и других критических ситуациях – ОДП в виде текста на главной странице сайта FFDТ (Инструментария визуализации прогноза наводнений).

- *Доступные для скачивания данные ГИС* – Пользователи имеют возможность скачивания двух типов инструментариев ГИС, доступных местным пользователям. Уровни включают:

1. *Время подтопления в результате наводнения* – Содержит файл в формате ГИС для каждых 6 часов возрастания в течение 7 дней условного прогноза.

2. *Карта зоны максимального затопления при наводнении* – Содержит файл в формате ГИС для зоны максимального затопления во время наводнения согласно условному прогнозу.

3. *Карта вероятного пика наводнения* – Содержит файл для формата местности, в которой происходит максимальное наводнение, и текстовый файл в дополнение к нему – для сообщения о времени наступления пиковых нагрузок в каждой конкретной местности.

4. *Сетка глубин для карты зоны максимального затопления при наводнении* – Содержит ESRI GRID (Глобальная информационная база данных о ресурсах Европейского института системных исследований) для зоны максимального затопления во время наводнения согласно условному прогнозу.

5. *Ссылки* – Набор ссылок к «стандартным» продуктам HMC по прогнозу наводнений.

ИВПНБРР (RRBFFDT) намерен предоставлять информацию в режиме практически реального времени для 2-х групп пользователей; например, «общественности» и «ответственным лицам, принимающим решения». Группа пользователей «общественность» включает жителей и гостей ФММ, чья ежедневная деятельность может потенциально пострадать в результате наводнения. Информация для ответственных лиц, принимающих решения, доступна только с использованием пароля или доменного имени с защищенным доступом. Группа ответственных лиц, принимающих решения, состоит из городской администрации и технического персонала, управляющих чрезвычайными ситуациями, и персонала реагирования на чрезвычайные ситуации. Те, кто входят в группу ответственных лиц, принимающих решения, несут ответственность за некоторые аспекты принятия решений, которые напрямую связаны с их публичной деятельностью и ответственностью. Этой группе пользователей доступны все виды продуктов.

Сопоставительный анализ

Во время разработки ИВПНБРР (RRBFFDT) группа проекта завершила взаимное сопоставление зоны, отмеченной как затопляемая инструментарием модели HMC FLDWAV, и серии файлов ГИС подтопляемых

зон, созданных Инженерным корпусом армии США округа Сент-Пол. Проектная группа сопоставила результаты, используя данные о наводнении 1997 года для ФММ. Пределы применения существуют для каждого из отображений наводнений, напр., аэрофотоснимки и инструментарий карт. Эти пределы применения включают:

1. Представление с помощью инструментария только зон подтопления берегов в результате паводка или из-за аккумулированного стока ниже по течению.

2. Отображение аэрофотоснимками зон с запрудами. Источником и причиной их возникновения могут быть как речные паводки, так и неадекватный дренаж или аккумуляция речного стока.

3. Информация ГИС, подготовленная Инженерным корпусом, поступает в виде аэрофотоснимков с низким разрешением, отсканированным относительно геоссылок и переведенным затем в цифровой формат.

4. Инструментарий карт представлены только для протяженности в плане поперечного разреза картографической съемки.

5. Прорывы потоков из рек Шейен, Уайлд Райс и Роуз Кули создают комплексный механизм наводнения в регионе ФММ. Этот механизм отсутствует в итоговых результатах модели FLDWAV.

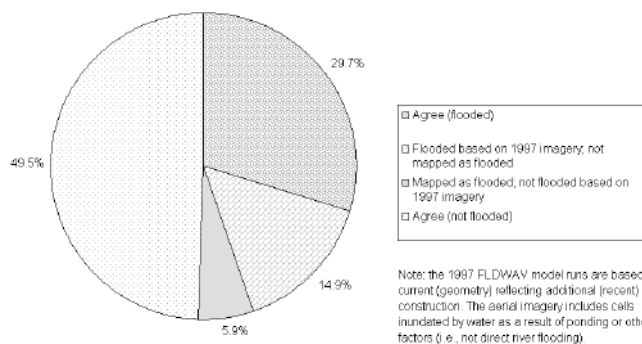
6. Бесчисленное количество плотин было построено после наводнения 1997 года.

Учитывая существующие пределы применения, сопоставление дало приемлемые результаты при изучении режима наводнения 1997 года. Сравнительный анализ состоял в определении совпадений по каждому из 10-футовых квадратов сети проекций на карте. Сравнение показывает совпадение между аэрофотоснимком и инструментарием почти в 80% случаев.

Использование веб-сайта

ИВПНБРР (FMFFDT) был инициирован осенью 2007 года. В регионе произошли умеренное наводнение в 2008 году и крупные наводнения в 2009 и 2010 годах. Инструментарий визуализации прогноза на-

1997 Flood (Fargo-Moorhead Metropolitan Area)
Results Comparison
FDLWAV Mapping Results Using the FFDT and Corp of Engineers Aerial Imagery



воднений (FFDT) активно использовался жителями бассейна Ред-Ривер. В 2007 году веб-сайт посетили более 149 000 человек и чуть менее 1 миллиона – в 2009 и 2010 годах.

Ссылки

1. Усовершенствованная система интерактивной информации о погоде (УСИИП). Advanced Weather Information Processing System (AWIPS). 2007. "What is AWIPS." <http://fxa.noaa.gov/AWIPS.html>.
2. Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (ФАЧС). Компьютерная программа Национальной метеорологической службы FLDWAV. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2007. National Weather Service FLDWAV Computer Program. http://www.fema.gov/plan/prevent/fhm/dl_fdwv.shtml.
3. Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (ФАЧС). Исследования по защите от наводнений. 2007В. FEMA Flood Insurance Study. <http://www.fema.gov/hazard/map/fis.shtml>.
4. Национальное управление по изучению и освоению океана и атмосферы (НУОА). Центр прогнозирования режима северных рек Национальной метеорологической службы. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Weather Service. 2007. North Central River Forecast Center. <http://www.crh.noaa.gov/ncrfc/>.
5. Геологический надзор США. Центр исследований водных песчаников Северной Дакоты. United States Geological Survey (USGS). 2007. North Dakota Water Science Center, 05054000 Red River of the North at Fargo, ND. http://nd.water.usgs.gov/floodtracking/charts/05054000_09020104.html.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, КАК СЛЕДСТВИЕ НЕДОСТАТКА ЙОДА В ЛАНДШАФТАХ

С.Г. Харисова, И.П. Балева, Л.Ф. Романов

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Заболевания, связанные с аномальным содержанием некоторых химических элементов в ландшафтах называются эндемическими, а территории, в которых содержание химических элементов отличается от среднего – биогеохимическими эндемиями. В настоящее время известно более 30 элементов, избыток или недостаток которых в организме человека приводит к различным заболеваниям. Одним из таких элементов является йод.

В геохимии I обычно рассматривается вместе с Br в связи с общностью тех их химических свойств, которые определяют водную миграцию. Однако в биосфере миграция I существенно отличается от других галогенов и, в частности от Br. В этом отношении I ближе к N, об этом говорят существование газообразной

формы I₂ и ее важная роль в его круговороте; вхождение йода в состав белков, аналогия IO₃⁻ с NO₃⁻, легкое восстановление IO₃⁻ до I₂. Различия I и N связаны с его меньшей электроотрицательностью йода (он ведет себя как менее металлоидный элемент) и отличается более низким его кларком в биосфере. Кларк йода 4 x 10⁻⁵ % – это типичный редкий рассеянный элемент, довольно равномерно распределенный в земной коре (в основных породах его содержание 5 x 10⁻⁵ %, кислых 4 x 10⁻⁵ %). История йода в биосфере тесно связана с живым веществом и биогенной миграцией, его кларк в живом веществе 1,2 x 10⁻⁵ %. У животных и человека йод концентрируется в щитовидной железе, входя в состав гормона тироксина. Недостаток йода в рационе питания является одним из основных факторов

поражения населения эндемическим зобом (компенсаторное увеличение щитовидной железы).

Биологическое действие тироксина распространяется на множество физиологических функций организма. В частности регуляция скорости основного обмена, рост и дифференцировка тканей, обмен белков, углеводов, липидов, водно-электролитный обмен, деятельность ЦНС, пищеварительного тракта, функцию сердечно-сосудистой системы, потребность в витаминах, сопротивляемость организма инфекциям и т. д. Так как данные гормоны зависят от наличия в организме йода, поэтому при его недостатке обостряются хронические заболевания, появляются новые – сердечная аритмия, атеросклероз, отеки, головные боли, боли в мышцах, радикулит, а также постоянно одолевают простудные и инфекционные заболевания. Недостаток йода в детском возрасте приводит к гипопункции щитовидной железы и развитию кретинизма (остановка роста, изменения кожи, волос, мышц, глубокое поражение психики). Данное заболевание не поддается специфическому гормональному лечению. У взрослых гипопункция приводит к развитию микседемы (симптомы: слизистый отек, ожирение, выпадение волос, зубов, психические расстройства на фоне общих мозговых нарушений), эндемического зоба (компенсаторное увеличение массы ткани щитовидной железы за счет соединительной ткани).

Главным источником йода для ландшафтов служат моря и океаны, откуда ветры с атмосферными осадками приносят его на сушу. Поэтому местности, удаленные от океана или отгороженные от морских ветров горами обеднены йодом.

Территория Молдовы и Приднестровья отнесена к биогеохимическим регионам, эндемичным по зобу, по степени риска данным заболеванием выделяют 3 геокомплекса (по Е.С. Фельдману):

1) медико-географические районы, не опасные в отношении развития зоба. К ним отнесены геохимические ландшафты карбонатного класса (Ca^{2+}) в которых преобладают обыкновенные и карбонатные черноземы, с содержанием йода в грунтовой воде – от $7,6 \pm 2,7$ до $8,4 \pm 2,7$ мкг/л, в почве – от $360 \pm 38,1$ до $783,4 \pm 34,3$ мкг % воздушно-сухой почвы;

2) медико-географические районы способствующие развитию эндемического увеличения щитовидной железы I-II степени геохимические лесостепные ландшафты карбонатного класса и переходные от кислого к кальцевому ($\text{H}^+ - \text{Ca}^{2+}$), карбонатно-глеевого ($\text{Ca}^{2+} - \text{Fe}^{2+}$) и солоночно-глеевого ($\text{Ca}^{2+} - \text{Na}^+ - \text{SO}_4^{2-} - \text{Cl}^- - \text{Fe}^{2+}$) с распространением преимущественно оподзоленных, типичных и выщелоченных черноземов с содержанием в грунтовой воды $-3,8 \pm 0,45$ – $4,1 \pm 1,5$ мкг/л, в почве $241,0 \pm 63,6$ – $501,0 \pm 74,0$ мкг %;

3) медико-географические районы с риском заболевания зобной эндемией III-IV степени отнесены геохимические европейские лесные ландшафты переходного класса от кислого к кальцевому ($\text{H}^+ - \text{Ca}^{2+}$) с бурными и серо-лесными почвами с содержанием йода в воде $1,9 \pm 0,63$ – $2,7 \pm 0,67$ л, в почве $152,0 \pm 37,2$ – $320,0 \pm 42$ мкг %;

Норма потребления йода (установлена Всемирной организации здравоохранения) 150 микрограммов

йода в день. Но в то же время суточная потребность в йоде индивидуальна и зависит от этапов роста и развития организма физической нагрузки и ряда других факторов. Больше всего он требуется подросткам, переживающими гормональную перестройку, беременным и кормящим грудью женщинам: новорожденный должен получить в сутки – 50 мкг йода; от 1 года до 6 лет – 90 мкг; от 7-12 лет – 120 мкг; от 12 и старше – 150 мкг: беременным и кормящим необходимо – 200–220 мкг.

Вместо положенных по нормам (150-200 мкг в день) мы получаем с пищей и водой 40-50 мкг, поэтому ежедневная добавка йода должна составлять 100 мкг в день. Чтобы избежать риска заболевания щитовидной железы, жителям нашего региона необходимо использовать специально обогащенные йодом пищевые продукты. Таким продуктом является йодированная соль, йод в состав пищевой соли может входить в виде нескольких соединений: йодистого калия (KI), йодат калия (KIO_3). Но йодистый калий из-за активного впитывания солью (NaCl) влаги, во влажных условиях нестойкий и через 1-2 месяца полностью разлагается, более стойким во влажных условиях является KIO_3 , но при этом йодат калия токсичен, многие страны в том числе США, Германия его не используют.

Сегодня на Украине выпускают йодированную соль путем внесения 67 мг йодата калия на 1 кг соли, что соответствует приблизительно 40 мг йода на 1 кг. Поскольку невозможно добиться равномерного распределения йода в соли, не исключен риск попадания в организм его высоких концентраций и может развиться гипертиреоз (поэтому через 11-15 лет после начала профилактики эндемического зоба в США, Австралии и Германии наблюдали рост гипертиреоза почти в 10 раз). Соль не лучший вариант для использования в профилактике, еще потому, что есть люди, которым соль вообще противопоказана (больные сердечно-сосудистой системы, патологией почек и др.), учитывая выше перечисленные обстоятельства врачи-эндокринологи рекомендуют включать в рацион продукты обогащенные йодом (орехи, морепродукты: морские водоросли – от 500 мкг до 5 г, печени трески – от 263 до 700 мкг, креветки – 110 мкг йода), а также употреблять препараты в которых йод связан с молочным белком (такой йод мы получаем в младенчестве с молоком матери). Этот йод «умеет подстраиваться» под индивидуальную потребность каждого человека, он поступает в щитовидную железу, отщепляясь от молочного белка под действием фермента печени. А эти ферменты вырабатываются лишь при недостатке йода в организме. Когда в организме йода достаточно, такие ферменты не вырабатываются вовсе, и препарат не всасывается в кровь, а просто выводится из организма естественным путем, а это очень важно, так как передозировка йода столь же опасна для здоровья, как недостаток.

Литература

1. Фельдман Е.С., Медико-географическое районирование Молдавии. Кишинев: «Штиинца», 1977.
2. Березов А.Н. Биологическая химия. – Москва: Высшая школа, 1991
3. Перельман А.И. Геохимия. – Москва: Высшая школа, 1989
4. «Зеркало недели». Человек и здоровье №20 2004.

ДНЕСТР КАК ЗЕРКАЛО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛДОВЫ

Н.Т. Халаим

национальный координатор SPARE РДЮЦ «ГУТТА – клуб», ТЛ «В. Лупу», Кишинев, Молдова, natalia.halaim@gmail.com

DNIESTER AS A MIRROR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN MOLDOVA

N.T. Halaim

Development of environmental education and eco-tourism is one of the key factors of conservation and revival of Dniester river basin. Ecological education in summer youth camps is considered an effective method of education for sustainability. CRCT „GUTTA-club” has a wide experience of carrying out summer ecological camps on the territory of Dniester river basin.

Природоохранное образование и развитие экологического туризма являются ключевым фактором в деле сохранения и возрождения бассейна реки Днестр. Экологическое воспитание в условиях летних экологических лагерей является одной из наиболее эффективных форм Образования для Устойчивого Развития. CRCT „GUTTA-club” имеет богатый опыт проведения летних экологических лагерей на берегу реки Днестр.

Не секрет, что современная система образования и воспитания, направленная на обеспечение качественных знаний у молодого поколения, не достигает успеха в формировании экологического мировоззрения у будущих граждан нашей страны. Потому не удивительно, что молдавские школьники, живущие по обоим берегам Днестра, вырастая, твердо уверены в том, что достижение высокого уровня потребления и жизненного комфорта – главная цель их ежедневного бытия. И большинство из них не задумывается о том, что это «благополучие» оплачивается варварским использованием природных ресурсов, в том числе и возможностями главной водной артерии Молдовы.

К сожалению, экологические уроки в рамках школьных программ не всегда приводят к решению поставленных воспитательных целей. Научить ребенка бережному отношению к природе, не прикасаясь к ней, привить любовь к реке и чувство ответственности за Днестр, не видя и не ощущая его, гораздо труднее, чем находясь рядом и проживая кусочек жизни на его берегах. Потому быстрее достигают успеха в формировании экологического мировоззрения подрастающего поколения такие формы образовательной природоохранной деятельности, как реализация проектов и программ по проведению летних экологических лагерей на берегу реки. Когда включаются элементы экологического туризма, празднование Дня Днестра, привлечение школьников к научно-исследовательской работе по изучению реки и т.д., что мы называем непосредственным воспитанием и образованием на природе.

Республиканский Детско-Юношеский Центр «ГУТТА – клуб» – общественная, независимая, неполитическая организация, которая под своим зонтиком объединяет экологические школьные кружки и клубы страны, имеет богатый опыт проведения летних экологических лагерей для молодежи из разных городов, сел Молдовы и ПМР. На берегу Днестра прошли эколагеря РДЮЦ «ГУТТА – клуб»:

2005 год – палаточный лагерь возле села Сахарна, Резинский район, в рамках международного лагеря европейской молодежной организации EYFA «ЕСОТОPIA– 2005» на 300 человек. РДЮЦ «ГУТТА

клуб» – один из организаторов Экотопии, 54 участника, включая группу ученых Института энергетики АН Молдовы. Экологически чистое поселение: использование только природных материалов, сепарация мусора, запрет на бытовую химию, альтернативная энергетика, вегетарианская пища, и многое другое.

2006 год – проект «Молодежь за экологию» совместно с ОО «Экологический клуб Эйкумена» (г. Бендеры), НПО «Комрат МЕМ» и др. Проект включал экологическую водную экспедицию по реке Днестр по маршруту Каменка – Дубоссары. 30 участников из шести НГО Молдовы и ПМР в течение 10 дней знакомились с экологическими проблемами бассейна реки Днестр, достопримечательностями на обоих берегах, проводили исследования химического состава воды в реке, и, конечно, укрепляли партнерские отношения между молодежью из разных общественных организаций.

2007 год – палаточный SPARE -лагерь возле села Алчедар, Шолданештский р-н, 47 участников из 18 населенных пунктов Молдовы и ПМР. ГУТТА – клубовская «ЭКОТОПИЯ», когда лагерь освещался лампами на фотоэлементах, органический мусор компостировался, берег реки и село Алчедар очищались от отходов. А Днестр был полноправным участником лагеря.

2009 год – SPARE -лагерь на территории детской базы отдыха «La Popas», с. Кочиеры, Дубоссарский р-н, 100 участников. Ежедневно проводились 3-4 семинара, подготовленные школьниками и учителями, конкурсы, экскурсии, практикумы по биоиндикации Днестра и многое другое. Традиционный День Днестра запомнился не только путешествием по реке на теплоходе, викториной «Славный Тирас», вечерним костюмированным представлением на берегу, экскурсией на Дубоссарскую ГЭС, но и серьезным семинаром по проблемам реки, подготовленным педагогами из города Рыбницы. Желанным гостем лагеря была в этом году – Т. Шарапановская, заместитель директора заповедника «Ягорлык», которая в своей презентации привлекла внимание участников к проблеме сохранения видового разнообразия в бассейне реки Днестр.

2010 год – отличные условия и местоположение прошлогоднего лагеря ГУТТА клуба – и вот мы (70 участников) опять встретились на территории детской базы отдыха «La Popas», с. Кочиеры, Дубоссарский р-н. Кроме учеников, учителей, волонтеров и ученых, в работе лагеря принимали участие гости из Белоруссии, (НГО «Ахова птушак Бацькаўшчыны», Минск) и Украины, (НГО клуб «Эремурус», Киев).

Реализация программ экологических лагерей и их финансирование стало возможным благодаря учас-

тию РДЮЦ «ГУТТА – клуб» в SPARE – Международном школьном проекте по использованию ресурсов, энергии и проблемам климата. Инициатором и координатором SPARE в 17 странах Европы, Кавказа и Азии выступает Норвежское общество охраны природы. РДЮЦ «ГУТТА – клуб» является координатором в Молдове с 2002 года.

Проект SPARE нацелен на проблемы смягчения последствий изменения климата, на образование в области устойчивой энергетики, рационального использования природных ресурсов, дает многочисленные практические рекомендации по экономии энергии и ресурсов при переходе к устойчивому развитию человечества.

Участники SPARE, а это более 150 тысяч школьников и педагогов, считают, что экологическое образование может существенно изменить менталитет людей и помочь улучшить ситуацию, показать возможность личных действий каждого человека, которые приведут к экономии ресурсов и энергии, смогут снизить нагрузку на среду обитания и сохранить природу для себя и будущих поколений.

Экологическое воспитание в условиях летних лагерей является одной из наиболее эффективных форм, так как способствует освоению социализации и реализации школьников за счет включения их в конкретно значимую природоохранную деятельность.

Такой активный досуг школьников, напрямую связан с практической деятельностью и формированием «экологического» мировоззрения детей и подростков, воспитания чувства любви и уважения к природе. Экологический лагерь является примером гармоничного существования детей с окружающей природой.

Ежегодный летний экологический лагерь SPARE – обязательная важная часть программы работы в рамках Международного Школьного Проекта по Использованию Ресурсов и Энергии. РДЮЦ GUTTA-CLUB проводит ежегодно летние детские эколагеря с 2004 года.

Основная цель лагеря это формирование личности ребенка, способной правильно оценивать ситуации в окружающей среде, принимать адекватное решение и активно участвовать в охране природы.

Задачи экологического лагеря:

- Развитие разносторонней личности ребенка;
- Воспитание как индивидуального экологического сознания у каждого ребенка, так и формирование общества с коллективным экологическим сознанием.
- Обучение практическим навыкам экологических научно-практических исследований
- Стимулирование интереса к Днестру, как к реке, которая играет важную роль в сохранении экологического баланса
- Распространение среди населения информации о проблеме изменения климата, ресурсосбережении, о проблемах и необходимости сохранения и защиты природного достояния Молдовы;
- Обогащение духовной жизни детей и подростков;
- Воспитание коммуникативности, элементов толерантного отношения друг к другу и окружающей среде
- организация активного отдыха и оздоровление детей;

Основы жизнедеятельности лагеря ГУТТА – клуба
– принципы экологически дружественного совмест-

ного существования, потребления и утилизации отходов, понимание ценности каждой личности и каждого природного организма, воспитание способности познавать себя в единстве с природой и потребности общения с миром через окружающую природу.

В течение всего времени проведения летнего экологического лагеря школьники учатся:

- Проводить тренинги и семинары по экологической тематике;
- самостоятельно проводить научные исследования;
- основам совместного существования в коллективе и на природе;
- помогать практической деятельностью природным территориям Молдовы: очищать берега реки, лес и другие природные рекреации от бытового мусора и т.д.

Каждый день в лагере имеет свое имя: День Климата, День Экологической Ответственности, День Сохранения Биоразнообразия и т.д., свой девиз, проблему Дня, которую необходимо совместно решить, и, конечно, свою программу и команду участников, отвечающую за успешное проведение этого дня.

Традицией экологических лагерей ГУТТА – клуба стало проведение Дня Днестра. И хотя национальный день Днестра утвержден парламентом Молдовы в последнее воскресенье мая, как день, когда местные органы власти, общественные организации, школьники должны проводить мероприятия по очистке бассейна реки, и другие акции для сохранения красоты и богатства реки, мы с радостью каждый год посвящаем один из последних лагерных дней Днестру.

Цель проведения Дня Днестра – способствовать:

- формированию внутренних убеждений, мотивов, отношений всех участников (учителей, учащихся, волонтеров) к достоянию Молдовы – реке Днестр,
- поиску идей и выдвижению проектов и решений, направленных на сохранение и устойчивое развитие реки;
- формированию гражданской и экологической ответственности, инициативности, самостоятельности в действиях, направленных на сохранение экологии Днестра.

Программа Дня Днестра предполагает использование различных форм деятельности – проведение традиционных познавательных семинаров, презентаций, организацию экскурсии по Днестру, дискуссий, исследований, викторин, просмотра фильмов, проведение акций и мероприятий по уборке реки и т.д. «Днестр – территория дружбы» – так, например, назывался один из семинаров в 2009 году. 2010 год – видеовикторина «Знаешь ли ты Днестр?» и удивительный по силе экологического воздействия «Совет Всех Существ», когда в общем кругу Днестр бросал горькие слова обвинения Человеку, которому нечего было сказать в свое оправдание... И, конечно, в конце дня по традиции проводится костюмированное театрализованное действие на берегу с участием Господаря Нистру, водяных и русалок, конкурсами, экологическими играми и посвящением в Хранители реки.

В конце дня на вечернем кругу подводятся итоги, дискутируются решения проблемы дня «Как сохранить Днестр для будущих поколений?», награждаются модераторы семинаров и конкурсов, выбирается Герой дня. Плеск реки, звуки птиц и огонь костра, что

отражается в глазах ребят, и вдруг приходит осознание того, что Днестр – это зеркало нашей страны, что Днестр заставляет нас думать по-другому о будущем Молдовы.

Летние лагеря – школы, проводимые «ГУТТА – клуб» в Молдове, это отличный пример устойчивого существования и ресурсосбережения для всех участников.

Экологические лагеря на берегу Днестра нужны, чтобы объединить усилия всех молодых горячих сердец для построения устойчивого, экологически чистого будущего Молдовы. Ведь именно молодежь в ближайшие десятилетия будет решать, каким будет облик нашей планеты, нашей страны и нашей реки.

Сохранить и возродить Днестр, как символ устойчивого развития Молдовы можно, только объединив совместные усилия всех жителей страны, и в первую очередь, молодежи, изменяя сознание через экологи-

ческое образование и воспитание, развивая экологический отдых и туризм.

Литература

1. Коротенко В.А., и др. Школа Устойчивого Развития. Пособие для учителей /Бишкек, 2003.
2. Brunner W, Horning E. etc. EcoLogic!. Educatia ecologica. Metode si exemple. Chisinau, 2004.
3. Предложения по переходу к устойчивому развитию. Кишинев. 2003.
4. Халаим Н.Т. Образование для Устойчивого Развития. Кишинев. сб. статей ГУОМС, 2006г.
5. Халаим Н.Т. SPARE – шаги к успеху в образовании для Устойчивого Развития. «Мысль», 2006.
6. 7 дней для устойчивого развития. Методическое пособие для проведения летнего экологического лагеря школьников, Тверь, 2006.
7. Предложения по переходу к устойчивому развитию. Сб. статей. Кишинев. 2003.
8. <http://www.spareworld.org/rus/moldova>

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА ОБЫКНОВЕННОГО

В.Ф. Хлебников, Л.Г. Ионова

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

COMPARATIVE STUDYING OF METHODS OF AN ESTIMATION OF HEAT TOLERANCE PLANTS OF A TOMATO ORDINARY

V.F. Khlebnikov, L.G. Ionova

Tiraspol state university of T.G. Shevchenko, Tiraspol

Termonastic reaction of tomato sprouts ordinary is investigated with the help of influence of temperatures of thermal damage. Correlation dependences between indicators of heat tolerance of a tomato on formation feofetin reaction (F.F.Matskov, 1976) and an angle of slope a sprout cotyledon are investigated. It is established that on an angle of slope a cotyledon of sprouts it is possible to judge heat tolerance of the sample.

Исследована термонастическая реакция проростков томата обыкновенного при воздействии температурами теплового повреждения. Изучены корреляционные зависимости между показателями жароустойчивости томата по реакции образования феофитина (Ф.Ф. Мацков, 1976) и углом наклона семядолей проростка. Установлено, что по углу наклона семядолей проростков можно судить о жароустойчивости образца.

Адаптация растений к неблагоприятным условиям произрастания и в первую очередь к повышенной температуре является одной из актуальных проблем биологической и сельскохозяйственной наук (Жученко, 2003).

Ввиду континентальности климата территории Приднестровья высокая температура и засуха – одни из главных причин, приводящих к значительному снижению урожая и даже полной его гибели.

Одним из перспективных путей решения этой проблемы – селекция по признаку жароустойчивости.

В целях обеспечения и поддержания непрерывного потока исходного генетического материала в селекционные программы для создания сортов с ценными количественными признаками большое значение имеет разработка методических основ и методов оценки устойчивости растений к абиотическим факторам среды.

Проблема оценки генетического разнообразия у растений состоит в том, что судить о генетических

свойствах образца приходится по фенотипическим показателям. Учет вклада модификационной изменчивости проводят по реакции «генотип-среда» при выращивании растений анализируемых сортов в разных экологических условиях.

Прямые полевые методы, позволяющие выявить перспективные линии и формы селекционного материала по признаку жароустойчивости, продолжительны по времени и ограничены летним периодом.

Известны способы лабораторной оценки селекционного материала на жароустойчивость по всхожести семян (Шахбазов, 1976) или ростовой реакции проростков после их прогревания при высокой температуре (Ивакин, 1979). Однако из-за того, что семена и проростки не обладают всеми функциями, которыми характеризуются вегетирующие растения, эти способы не позволяют в полной мере характеризовать жароустойчивость образцов.

Достаточно распространен способ оценки жароустойчивости растений по реакции образования феофитина у подвергнутых экспериментальному температурному воздействию изолированных листьев (Мацков, 1976). Однако при этом оценивается только жароустойчивость отдельного органа, определяемая термостабильностью биокolloидов, а не жароустойчивость растений как целостной биосистемы.

Таким образом, актуальность выявления и использования жароустойчивых форм определила необходи-

мость разработки новых методов оценки жароустойчивости растений, что явилась целью исследований. В соответствии с целью работы были определены следующие задачи исследований:

- 1) определить жароустойчивость генотипов по реакции образования феофитина;
- 2) изучить характер проявления термонастической реакции;
- 3) провести сравнительный анализ показателей жароустойчивости генотипов, полученных двумя вышеуказанными методами.

Объект исследований: ювенильные растения 23 образцов (генотипов) томата обыкновенного. Растения выращивали в растильнях, количество растений каждого генотипа от 10 до 50 шт.

Реакцию образования феофитина в листьях томата при воздействии экстремальными температурами исследовали по методу Ф.Ф. Мацкова (1976). Степень повреждения (побурения) листьев оценивали по 5-бальной шкале.

Проявление термонастической реакции растений томата исследовали, помещая растильни с растениями в камеру (пленочный туннель) и повышая температуру воздуха до 43-45 °С в течении 25-30 минут. Угол наклона семядолей определяли по углу отклонения от горизонтальной линии с помощью транспортира.

Результаты исследований

Оценка жароустойчивости генотипов томата по реакции образования феофитина. Установлено, что степень повреждения листьев томата с повышением температуры увеличивается у всех изученных образцов. При температуре 40 °С повреждения изученных генотипов в среднем составило 0,5 балла. Однако варьирование образцов было наибольшим: коэффициент вариации равен 66,8 %.

При температурном 50 воздействии среднее повреждение листьев возросло и составило 2,1 балла. Коэффициент вариации повреждения образцов уменьшился до 45,0 %.

Аналогично отмечается возрастание повреждения листьев при 60° и 70° температурном воздействии, но при этом коэффициент вариации соответственно уменьшился до 20,9 и 8,5 %.

Объяснить характер изменчивости образцов томата на стрессорное воздействие высоких температур, по-видимому, возможно с учетом общего адаптационного синдрома (Селье, 1979). Реакция образцов томата на действие 40° температур можно рассматривать

как реакцию тревоги, которая формируется у каждого образца независимо от другого. Об этом свидетельствует высокое значение коэффициента вариации.

Реакцию образцов томата на действие 50° и 60° температуры – как фазу сопротивления и соответственно на действие 70° температуры – как фазу истощения.

Отмеченное подтверждается слабой корреляционной зависимостью показателя интенсивности повреждения листьев при 40 температурном воздействии с аналогичным показателем при воздействии 50°-70° температурами (таблица 1).

Изучение термонастической реакции у генотипов томата обыкновенного при экстремальных воздействиях. Известны температуры, при которых наблюдается тепловое повреждение целых растений, в частности для растений томата она равна 43-45 °С (Дроздов, Балагурова, 1990).

В результате исследований установлено, что указанная температура приводит к проявлению настических изменений, т.е. к изменению угла наклона семядолей у ювенильных растений томата обыкновенного.

Угол наклона семядолей изменялся у изученных генотипов в пределах от 23,8 до 78,5°. Это позволило предположить, что амплитуда изменения угла наклона семядолей позволит дифференцировать генотипы по реакции целостного растения на воздействия экстремальными температурами.

Для проверки данной гипотезы были вычислены коэффициенты корреляции между данными по жароустойчивости образцов томата определяемыми по реакции образования феофитина и по термонастической реакции – изменению угла наклона семядолей (табл. 2).

Анализ данных таблицы свидетельствует о высокой корреляционной зависимости, соответствующей между результатами жароустойчивости генотипов, полученных по показателю угла наклона семядолей при температурном воздействии и жароустойчивости листьев по реакции образования феофитина ($r=0,86$).

Таким образом, показатель термонастической реакции проростков томата обыкновенного при воздействии температурами теплового повреждения позволяет дифференцировать образцы по уровню жароустойчивости. По углу наклона молено судить о жароустойчивости образца: более жароустойчивыми являются образцы, у которых угол наклона семядолей меньше.

Литература

1. Дроздов С.Н., Балагурова Н.И. Температурная характеристика генотипа и методика ее определения /эколого-физиологические аспекты устойчивости, роста и развития растений. Петрозаводск: Ин-т Биологии, 1990. С. 8-17.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. Самара, 2003. С.260.
3. Ивакин А. П. Методические указания по определению жароустойчивости овощных культур по ростовой реакции проростков после прогревания их при высокой температуре (томаты). Л.: ВИР, 1979. 9 с.
4. Мацков Ф.Ф. Распознавание живых, мертвых и поврежденных хлорофиллоносных тканей растений по реакции образования феофитина при оценке устойчивости к экстремальным воздействиям /методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л: Колос, 1976. С. 54-60.
5. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1979. 125 с.
6. Шахбазов В.Г. Термо-тест как метод прогнозирования гетерозиса и общей жизнеспособности семян / Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л.: Колос, 1976. С. 71-77.

Таблица 1. Корреляции между показателями жароустойчивости томата по методу Мацкова (1976).

Степень повреждения листьев, при t°С	(1)	(2)	(3)	(4)
40(1)	1	0,15	0,18	0,29
50(2)		2	0,65	0,56
60(3)			1	0,69
70(4)				1

Таблица 2. Корреляция между различными показателями жароустойчивости томата обыкновенного

Показатель	(1)	(2)	(3)
1. Угол наклона семядолей при температуре 28-25 °С, градус (1)	0	0,24	0,12
2. Угол наклона семядолей при температуре 42-44 °С, градус (2)		1	0,86
3. Побурение листьев при 50°С, балл (3)			1

ВИДОВЫЕ РЕСУРСЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОВОЩЕВОДСТВЕ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

В.Ф. Хлебников, В.В. Медведев

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

SPECIES RESOURCES OF THE MAGNOLIOPHYTA AND IT'S USE PERSPECTIVES AS VEGETABLE PRODUCTION OF THE PRIDNESTROVIE

V.F. Khlebnikov, V.V. Medvedev

Tiraspol state university of T.G. Shevchenko, Tiraspol

Species resources of vegetation of the Pridnestrovie have been analyzed. More than 80 species of the magnoliophyta have been identified as vegetable production and it presents the interest for introduction. Biology, ecology and technology of cultivation of the important species have been supplied.

Известно, что число культивируемых цветковых растений превышает 4700 видов из 24 ботанических семейств. Наиболее представительными являются семейства: *Fabaceae* – 658; *Poaceae* – 596; *Rosaceae* – 226; *Asteraceae* – 215; *Euphorbiaceae* – 136; *Lamiaceae* – 127; *Solanaceae* – 115; *Liliaceae* – 88; *Palmae* – 82; *Rutaceae* – 78 видов (Wilkes, 1977, Mansfelds, 1988).

В современном мире выращивают около 600 видов овощных растений, в том числе более 50 видов – в Приднестровском регионе. В последнее время особенно популярными среди потребителей свежих овощей становятся такие ранее малораспространенные культуры, как базилик, фенхель, дайкон, кориандр, Melissa, мята, салат-латук, руккола, капуста китайская, кольраби, шнитт-лук и др. Для сравнения отметим, что численность овощных культур Китая превышает 130 видов (Пивоварова и др., 1995).

Высокое естественное плодородие почв и благоприятные агроклиматические условия, обилие тепла и света, длительность безморозного и вегетативного периода в регионах бассейна реки Днестр обуславливали свой количественный и качественный состав естественной растительности. Так, только флоры Приднестровья в границах ПМР насчитывается более 1350 видов высших растений, в т.ч.: хвощеобразные – 4, папоротникообразные – 10, голосеменные – 11, покрытосеменные (цветковые) – 1324. Цветковые растения относятся к 115 семействам и 533 родам. Наиболее богаты видами семейства: астровых – 158, мятликовых – 111, бобовых – 90, капустных – 76, яснотковых – 71, розовых – 70 видов растений (Хлебников и др., 2010). Выявлено более 80 видов цветковых растений, которые можно использовать как овощ и для интродукции.

По результатам предварительных исследований были выявлены виды, которые перспективны для введения в культуру. На первом этапе особое внимание следует уделить следующим видам:

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg)

Одуванчик лекарственный, является одним из перспективных для интродукции салатных растений и призван занять заметное место в диетическом и лечебном питании человека. Он возбуждает аппетит, улучшает пищеварение, усиливает выделение молока, способствует восстановительным процессам после инсультов, благотворно влияет на водно-солевой обмен, способствует выведению вредных веществ из организма, помогает при токсическом поражении печени. Листья одуванчика содержат каротиноиды,

тритерпеновые спирты, витамины В₁, В₂, С, а корни богаты тритерпеноидными соединениями, стеринами, инулином, аспарагином, холином, органическими кислотами, солями кальция и калия.

Биология. Одуванчик лекарственный – многолетнее травянистое растение из семейства астровых. Листья, собранные в прикорневой розетке, ланцетные, к основанию постепенно суженные, выемчато-зубчатые или шаровидные с более крупной верхней лопастью и треугольными обращенными назад боковыми. Цветоносы безлистные, полые с одиночной корзинкой 3-5 см в диаметре. Цветы все язычковые, желтые. Семянки сразу суженные в длинный носик с белым хохолком. Цветет с конца апреля по октябрь. В одном цветке насчитывается до 200 семян.

Экология. В природных фитоценозах одуванчик обильно произрастает в местах с нарушенной естественной растительностью, на слабозадерненных почвах, вдоль придорожных каналов, на залежах. Встречается также в поймах рек и ручьев в составе луговой растительности. Одуванчик – холодостойкое растение, переносит морозы до 25-30°С, предпочитает солнечные места. В культуре для одуванчика предпочтительны суглинистые, хорошо удобренные почвы с кислотностью близкой к нейтральной. Растения особенно отзывчивы на калийные удобрения.

Технология. Одуванчик высевают рано весной, когда почва прогревается до температуры 7-10°С. Посев семян проводят пяти-шести строчными лентами с расстоянием между лентами 50-60 см, между строчками 25-30 см или для посева используют рядовой способ с расстоянием между рядами 45 см. В фазе двух настоящих листьев проводят прореживание, оставляя растения в ряду на расстоянии 8-15 см друг от друга. Дальнейший уход заключается в трех-четырёх междурядных растениях с прополкой сорных растений и своевременных поливах (влажность верхнего слоя почвы поддерживают на уровне 70-80 % НВ).

Одуванчик можно легко размножать отрезками корня. Корневые отрезки длиной не менее 1,0 см, полученные преимущественно из верхней части корня материнского растения, рассаживают рядами с расстоянием между ними и расстоянием в рядах по 30 см.

Подорожник большой (*Plantago major* L.).

Молодые листья подорожника съедобны, их употребляют весной для приготовления супов. Листья богаты калием и лимонной кислотой. В них содержатся различные полисахариды, горькие и дубильные вещества, гликозиды, каротин, витамины С и К, холин.

Биология. Подорожник большой – многолетнее травянистое растение из семейства подорожниковых, высотой 10-40 см с одной или несколькими цветочными стрелками и розеткой прикорневых листьев. Листья в прикорневой розетке многочисленные, яйцевидные с хорошо заметными параллельными дугообразно расположенными жилками. Цветки светло-буроватые, в плотных колосовидных соцветиях. Плод – яйцевидная коробочка с угловатыми, слегка сплюснутыми, темно- или зеленовато-коричневыми семенами. Масса 1000 семян 0,25– 0,35 г. Цветет с мая до глубокой осени, плодоносит в июле– октябре. Отличается высокой семенной продуктивностью, отдельные экземпляры могут дать до 300 тыс. семян.

Экология. Подорожник встречается по всей территории, растет в садах и огородах, на пустырях, мусорных местах, у дорог и жилища, в нарушенных осветленных лесах, среди кустарников, на полянах, вырубках, на лугах. В обилии растет на увлажненных уплотненных почвах. Растение сравнительно холодостойкое. Семена прорастают при 6-8°C, летнее– осенние всходы легко перезимовывают. В культуре подорожник предпочитает хорошо удобренные, черноземные, супесчаные или суглинистые почвы.

Технология. Подорожник возделывают в основном семенами. Сеют под зиму и весной. Под зиму сеют поверхностно, без заделки, присыпая перегноем слоем 1-1,5 см. Весной подорожник высевают в самые ранние сроки, как только можно выйти в поле. Глубина заделки семян 1-2 см. Посев рядовой, расстояние между рядами 25-30 см. для ускорения появления всходов семена стратифицируют. Сначала смешивают с песком (1:4) и двое суток выдерживают при температуре 18-20 °C. Затем их помещают в холодное место (погреб) или закапывают в снег на 1-2 месяца. Уход за посевами не сложный, он состоит в рыхлении почвы и прополке сорняков. Урожай-листья собирают 1-2 раза за сезон. Первую срезку проводят в начале цветения, вторую – через 2 месяца.

Портулак огородный (*Portulaca oleraceae* L.).

Портулак огородный известен как лекарственное овощное растение благодаря лечебным свойствам и высоким вкусовым качествам. Например, китайская медицина рекомендует портулак употреблять в пищу людям, страдающим заболеваниями печени, почек, мочевого пузыря и диабетом. В его мясистых листьях содержатся до 24 % белка и 14 % углеводов, в составе которых имеются и гликозиды. Особенно много в зелени портулака аскорбиновой кислоты – до 231 мг%, каротина – 10-17 мг%, витамина PP – до 50 мг% и токоферола (витамина E) – до 6 мг%.

Употребление свежей портулака как отдельно в виде салата, так и в качестве добавки к салатам из помидоров и огурцов безусловно обогащает организм витаминами. Полезен он и в консервированном виде. Маринованный портулак по своему вкусовому качеству не уступает маринованным огурцам, а по питательной ценности – превосходит их.

Биология. Портулак огородный – однолетнее травянистое растение из семейства портулаковых. Стебель от основания ветвистый, простертый, лежащий, мясистый. Листья супротивные, продолговатые, толстые. Цветы мелкие, в пучках, по 1-3 в пазухах листьев. Лепестки желтые, обратнойцевидные, после отцветания, ослизняющиеся. Плод – яйцевидная

или округлая, легко раскрывающаяся многосеменная коробочка. Семена почковидные, овально-округлые, черные или темно-бурые, длиной и шириной 0,75 – 1 толщиной 0,25 мм. Масса 1000 семян составляет около 0,2 г.

Экология. Портулак огородный – теплолюбивая и довольно скороспелая культура. Вегетационный период составляет 35-50 дней, за который растения успевают пройти весь цикл развития и образовать новые семена, способные прорасти сразу же после осыпания. Отрицательные температуры портулак переносит плохо и гибнет даже при небольших заморозках. Поэтому его надо сеять чуть позже, чем остальные зеленные культуры – в конце апреля, когда полностью исчезает угроза заморозков.

Технология. Портулак высевают весной, когда почва прогрета до 10-15 °C. Семена сеют рядами на расстоянии 20-25 см. между ними, расходуя примерно 0,1 г. на квадратный метр. Заделывают семена на глубину 0,5-1 см.

Всходы обычно появляются на 4-6 день. Уход за портулаком заключается в прореживании всходов, 2– 3 кратном рыхлении почвы с прополкой сорняков и поливах. При прореживании растений оставляют в ряду на расстоянии 10-15 см. Зелень убирают в фазе бутонизации. Растение срезают почти у основания, но лучше – на 2-3 см выше корневой шейки. После срезы побеги вновь отрастают и бывают готовыми для следующей уборки через 2-3 недели. Всего до наступления прохладных дней делают до 3-5 срезов получая по 1,5-2 кг нежной мясистой зелени с одного метра квадратного. На семена оставляют 2-3 растения на один метр квадратный. Семенная продуктивность портулака высокая – до 3 миллионов семян на одно растение.

Звездчатка средняя, или мокрица (*Stellaria media*(L) Vill).

Звездчатка богата аскорбиновой кислотой, каротином, и витамином E. Весной молодые стебли, листья употребляются в пищу в супах, салатах, как начинка для пирожков. Охотно поедается скотом и служит пищей для домашних птиц. Растение медоносное.

Биология. Звездчатка средняя одно или двулетнее травянистое растение сем. Гвоздичных. Корень стержневой, разветвленный. Стебель лежащий или приподнимающийся, ветвистый, с одной стороны между узлами покрыт редкими курчавыми волосками. Листья яйцевидные, заостренные, у основания с ресничками, нижние черенковые, верхние сидячие. Соцветия ложновильчатые. Цветки на длинных опушенных цветоножках, пятичленные. Лепестки белые, глубоко двураздельные. Плод – яйцевидная, многосемянная коробочка, открывающаяся 6-ю створками. Семена округлопочковидные, темно-коричневые с красноватым оттенком или серовато-коричневые, длиной и шириной 0,75 – 1,25 мм, толщиной 0,5 мм. Масса 1000 семян 0,5 г. Цветет в апреле – сентябре, плодоносит в апреле – октябре.

Экология. В Приднестровье звездчатка средняя распространена повсеместно. Любит природные, рыхлые, гумусовые, богатые азотом почвы, достаточно хорошо снабженные водой. Растет большими группами на сырых местах по краям канав, близ родников, на лугах, в садах и огородах. Растение холодостойкое, в природе семена прорастают уже при температуре 2-

4 °С. Всходы появляются рано весной и осенью. При прорастании семян осенью растение зимует и завершат свое развитие на следующий год. Прорастают семена с глубины не более 4-5 см, сохраняют жизнеспособность до 30 лет. Оптимальная температура прорастания семян звездчатки 18-26 °С.

Технология. Звездчатка размножается делением куста и семенами. Посев семян проводят под зиму или весной в марте–апреле. Семена высевают в бороздки на глубину 1–1,5 см. Расстояние между рядками 10-12 см, между растениями в ряду 4-5 см. Надземную часть растения собирают во время цветения. Звездчатка – неприхотливое растение, ее можно выращивать в ящиках на подоконнике и зимой пользоваться свежей зеленью.

Лебеда садовая (*Atriplex hortensis* L.)

В пищу используют молодые растения высотой 30-40 см или же листья и верхушки молодых побегов в вареном виде как шпинат. Лебеда садовая богата аскорбиновой кислотой, рутином, содержит белковые вещества и минеральные соли. В медицине она известна как лечебное средство при некоторых желудочно-кишечных заболеваниях.

Биология. Лебеда садовая – однолетнее растение семейства маревых. Стебли до 200 см высоты. Листья крупные, копьевидно–сердцевидные, выемчато-зубчатые, тонкие, на черешках. Молодые стебли и

листья покрыты восковым налетом. Окраска стеблей и листьев: зеленая, светло-желтая, красная.

Цветки разнополые, мелкие, в колосовидных соцветиях образующих пирамидальную метелку.

Экология. Лебеда садовая растет на сорных местах в садах и огородах. Она не прихотлива к почвенным условиям, но нежную и красивую зелень можно получить на плодородной почве, богатой органическими веществами и при достаточном обеспечении растений влагой.

Технология. Лебеду садовую высевают рано весной и дальше через каждые 10-15 дней до наступления сухой и жаркой погоды. Затем посев можно продолжить в конце июля и в августе. Сеют рядовым способом, располагая рядки на расстоянии 30-35 см друг от друга. Убирают земную массу для использования в пищу, срезая растение, когда они достигают высоты 30-40 см, или срывая с растений листья и верхушки молодых побегов.

Литература

1. Пивоваров В.Ф., Кононков П.Ф., Никулишин В.П. Овощи – новинки на вашем столе М.: Союз, 1995. 226с.
2. Хлебников В.Ф., Рушук В.С., Рушук А.Д., Голубева В.И. Растительный мир /Энциклопедия Приднестровской Молдавской Республики. Тирасполь, 2010. С. 521
3. Mansfelds R. Verzeichnis landwirtschaftlicher und garterischer Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen). // Бот. журн, 1988. 73, № 8 С.1218-1219.
4. Wilkes Y. Native crops and wild food plant//Ecologist, 1977.7. № 8. P. 312-317.

ИНТРОДУКЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

В.Ф. Хлебников, Н.Е. Онуфриенко

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

INTRODUCTION AND PRESERVATION OF DENDROFLORA IN PRIDNESTROVIE

V.F. Khlebnikov, N.E. Onufrienko

Studying of dendrology structure of Pridnestrovie is conducted since 2004, laboratory of «Bioinformatica» of Tiraspol state university. The following regular structure of breeds of trees and bushes is established: 72 families, 168 sorts, 474 kinds and forms.

The structure of autochthonic kids of breeds of trees and bushes of Pridnestrovie makes 63 kinds, of them the basic forest made tree species 22 kinds.

Приднестровье является частью Северного Причерноморья, где экологические проблемы связаны с преобладанием степных и лесостепных ландшафтов, которые давно освоены человеком. В связи с этим ярко проявляются процессы водной и ветровой эрозии, загрязнения окружающей среды удобрениями, пестицидами и животноводческими стоками. Явно выражена дигрессия пастбищ. Значительные площади отчуждаются под промышленные нужды, а сельскохозяйственные угодья на орошаемых массивах, выходят из оборота из-за засоления. В связи с этим вопрос изучения древесно-кустарниковой растительности имеет большую значимость для Приднестровья.

Проблемы обнаруживаются в вопросах изучения дендрологического состава различных древесно-кустарниковых ассоциаций региона (Гослесфонд, насаждения населенных пунктов, защитных лесных насаждений и др.).

В связи с этим, возникла необходимость изучения дендрологического состава всех объектов

Приднестровья, где произрастает древесно-кустарниковая растительность.

В этом плане, с 2004 года, лабораторией «Биоинформатика» Приднестровского государственного университета проведены исследования с целью изучения архивных и литературных данных по интродукции древесных пород региона. Это позволило выявить места произрастания растений, пути их интродукции и акклиматизации.

Видовой состав в натуре выявлялся в процессе полевых исследований. Кроме того, он дополнялся данными из литературных источников, описывающих флору степного заказника «Ново-Андрияшевка» (1) и заповедника «Ягорлык» (2).

К настоящему времени сотрудниками лаборатории проведена инвентаризация дендрофлоры всего Приднестровского региона. Составлен полный перечень дикорастущих и интродуцированных растений. При этом выявлены растения, широко используемые в лесном хозяйстве, ландшафтном строительстве ур-

банизированных территорий, защитном лесоразведении, а также растения, произрастающие на объектах природно-заповедного фонда.

Анализ результатов проведенных в 2004-2009 гг. обследования дендрофлоры Приднестровья показал, что на ее территории, в различных категориях лесных, озеленительных насаждений, ботанических садах и дендропарках произрастает 474 видов и форм древесно-кустарниковых пород, которые принадлежат 168 родам 72 семейств.

Из 474 видов и форм древесно-кустарниковых пород, произрастающих на территории Приднестровья, 70 видов выявлены впервые. Это, прежде всего, представители семейств: каркасовых, лециновых, ивовых, жимолостных, вязовых, маслиновых, розовых и др.

Кроме этого, следует отметить, что за последние 30-50 лет выпал из насаждений (Украины и Молдавии) вяз граболистный (листоватый) (*Ulvus carpinifolia* Rupp. ex G. Sucrow.), который широко был распространен в южной полосе европейской части СНГ, в том числе и в регионе. Вероятно исчез ясень Палиса (*Fraxinus pallisae* Willem), который еще 25 лет назад эпизодически встречался в пойме р. Днестр южной части Приднестровья. В настоящее время он не обнаруживается.

Неоднозначно значение видов платана, которые благодаря декоративной коре и кроне широко используется в городском озеленении. Известно негативное влияние платанов на органы дыхания человека. Весной молодые листья его весьма обильно покрыты легко отделяющимися волосками, которые особенно в сухую погоду, сдуваются ветром. Попадая в глаза и дыхательные органы, эти волоски иногда вызывают серьезные заболевания. Точно также опасны волоски, попадающие в воздух из рассыпающихся головок соплодий, распад которых происходит ранней весной перед распусканием листьев. Изложенное обстоятельство заставляет воздерживаться от рекомендации его для уличных насаждений и небольших городских парков и садов и применять его преимущественно в больших парках и загородных лесопарковых насаждениях.

С другой стороны, в связи с развитием международных связей, путей транспорта, свободного перемещения людей по планете, происходит насыщение территорий адвентивными видами, что приводит к трансформации фитоценотического компонента экосистемы. Адвентивные виды часто становятся вредоносными в тех местах, куда они расселились. Наглядным примером для Приднестровья может являться амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), которая за последние 15-20 лет нашла широкое распространение в регионе, как злостный сорняк. Широко известно негативное влияние женских экземпляров тополя черного и белого во время распространения его семян, когда «тополиный пух» не дает нормально дышать.

Анализируя автохтонную дендрофлору Приднестровья и Бессарабии и сопоставляя ее с современным составом, можно отметить значительную насыщенность, как природных, так и искусственных древесно-кустарниковых ценозов. Если в 60-е годы XX века произрастало 126 автохтонных вида деревьев и кустарников, то в настоящее время, кроме указанных пород, в условиях Бессарабии и Приднестровья произрастает более 300 видов древесно-кустарниковых экзотов, что почти в три раза превышает количество аборигенных видов.

Исходя из изложенного можно сделать вывод, что существует реальная угроза исчезновения многих видов древесных пород что, безусловно, приведет к обеднению биологического разнообразия, негативным экологическим последствиям и значительному сокращению ассортимента древесно-кустарниковых пород (3). Поэтому сохранение растительного многообразия, как основной части природного комплекса, возможно в условиях Приднестровья, преимущественно через ботанические сады и дендрарии, которые обладают необходимыми специалистами и растительными ресурсами.

Сегодня на территории Приднестровья имеется два официально признанных ботанических сада (Республиканский ботанический сад и Ботанический сад ПГУ) и множество дендрариев, которые находятся, в основном, при учебных заведениях и один на территории РНИИ экологии и природных ресурсов ПМР. К сожалению, большинство из них не являются объектами природно-заповедного фонда и в большинстве из них не проводятся научные исследования. Но эти объекты очень важны с точки зрения изучения интродуцированных видов и форм древесно-кустарниковых пород.

Как известно, уже во второй половине 20 века, приоритетным направлением научной деятельности Ботанических садов мира, стало сбережение растительного многообразия (4). Поэтому и наши ботанические сады должны занимать важнейшее место в системе органов, которые имеют отношение к сбережению разнообразия растительного мира. Особенно это важно для Университетского ботанического сада, где наука тесно связана с учебной и просветительской деятельностью.

К сожалению, следует отметить, что между предприятиями, которые обладают дендрологическими коллекциями, отсутствует взаимосвязь как в пределах республики, так и в рамках государств бассейна Днестра, нет общих программ по преумножению и сохранению растительного многообразия. Не создан единый орган, который курировал бы работу этих объектов. Так в Украине, Российской Федерации, Белоруссии созданы Советы Ботанических садов, что позволяет им в едином русле вести интродукционную работу, обмениваться таксономическими растительными единицами, совместно проводить научные диспуты и научные конференции, выпускать общие сборники научных трудов по проблемам сохранения дендрофлоры своих регионов и обогащения ее видами из различных регионов земного шара. Например, Совет Ботанических садов и дендропарков Украины с 2000 года проводит координационную работу по закреплению за конкретными ботаническими учреждениями всех видов сосудистых растений занесенных в Красную книгу, которые будут сохраняться в коллекциях. Эти виды распределены между ботаническими садами и дендрариями с учетом существующих коллекций и рекомендованных новых видов, которые произрастают в природных условиях региона размещения ботанического учреждения (4).

В текущем году состоялась презентация Красной книги Приднестровья, в которую нанесено 84 вида (подвида) флоры (3). Это растения, которые находятся на разных стадиях возможного исчезновения. К сожалению, программы по их сохранению, размножению и реинтродукции не существуют.

В заключении следует отметить, что только благодаря объединенным усилиям ботанических учрежде-

ний региона под силу сохранить и приумножить число видов мира растений, а также биологическое разнообразие жизни в целом как основы устойчивого развития государств бассейна Днестра.

Литература

1. Жилкина И.Н., Трескина Н.Н. Флора степного заказника «Ново-Андрияшевка» Приднестровской Молдавской Республики. Гатчина Ленинградской обл.; ПИЯФ РАН, 2003, 136с.

2. Тищенко В.С., Жилкина И.Н. Сосудистые растения запovedника «Ягорлык» Тирасполь. 2004. 88 с.

3. Красная книга Приднестровской Молдавской Республики. Гл.ред. В.С.Рущук, Тирасполь, Мин. Природных ресурсов и экологического контроля, 2009. 376с.

4. Галоненко Н.Б. Интродукция рослин як метод збереження та збагачення біологічного різноманіття в ботанічних садах та дендропарках. Матер. междунар. научной конференции посвященной 75-летию Национального ботанического сада им. М.М. Грышко НАН Украины. Киев, 2010. с.631.

5. <http://www.sysert.ru/news/nauka/23231-sostoyalas-prezentatsiya-krasnoj-knigi.html>.

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРЕПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН

В.Ф. Хлебников, Над. В. Смунова, Нат. В. Смунова
Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко

CHANGE OF EFFICIENCY OF PLANTS DEPENDING ON GENOTYPES AND BIOTECHNOLOGICAL FACTORS OF PRESEEDING PROCESSING OF SEEDS

V.F. Khlebnikov, Nat.V. Smurova, Nad.V. Smurova

Genotypes features of parentage and hybrids of the first generation have been analyzed. It is shown, that effectiveness of the preseeded processing of seeds of marrow with biotechnological growth promoter micefit depends on the summary influence of seed size and dose of the preparation. The behavior of the reaction of seeds of marrow on the preseeded processing of the growth promoter micefit shows the genotype unlinear correlations.

Введение

Предпосевная подготовка семян является важнейшим элементом современной технологии возделывания культурных растений. Она позволяет более полно использовать потенциальные возможности сортов.

Среди приемов повышения эффективности предпосевной обработки семян ведущее место занимает калибровка их по размеру, которая предворажает другие методы предпосевной подготовки семян (Тараканов И.Г., 2002; Лудилов, 2004; 2005). Однако, исследования проведенные в этом направлении не достаточно учитывают генотипические особенности сорта и специфику реакций разновеликих семян на способы предпосевной обработки.

Разнообразие реакций разновеликих семян на используемые дозы препаратов (фактора) было отмечено в исследованиях Овчарова К.Е., 1978, Хлебникова В.Ф., 1995, Тареевой М.М., 1996, Гинды Е.Ф., 2001.

В результате этих исследований было показано что, эффективность дозы обработки семян разных фракций зависит от их размерных (плотностных) характеристик, что сказывается дифференцированно на изменении посевных качеств и урожайность. Тогда как при обработке не сортированных семян эффекта не наблюдается.

Использование методов дифференцированной предпосевной обработки семян в производстве сдерживается не достаточной изученностью этого метода (в разрезе сортов, культуры, регуляторы роста растений, способы сортировки семян и др.)

Поэтому изучение влияния новых препаратов (регуляторы роста) на прорастание разнокачественных семян и начальных этапов роста проростка является важным условием совершенствования технологии предпосевной подготовки семян.

В связи с выше сказанным целью наших исследований было изучить зависимости между генотипическим фактором и продуктивностью растений и обосновать рекомендации по использованию нового экологически безопасного биотехнологического препарата мицефит для предпосевной обработки разнокачественных семян кабачка.

Методика проведения исследований. Объект исследований – растения кабачка 5 родительских форм и их гибриды F_1 полученные по полудиадальной схеме скрещивания.

Лабораторные и полевые опыты проводили в 2004 – 2010 годах на полях ботанического сада ПГУ. Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии с требованиями «Методики полевого опыта» (Доспехов, 1979), «Методики физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве» (Белик, 1970), рассчитывали коэффициент использования проростком питательных веществ семян (Ржанова, Хилькевич, 1969), показатель эффективности потребления (ЭПЗ) и ассимиляции (ЭАЗ) запасных питательных веществ и эффективности продуцирования (ЭПП) проростка (Хлебников, Гинда, 2003).

Опыт по изучению влияния препарата мицефит на урожайность кабачка – лабораторно-полевой, трехфакторный с рендомизированным размещением вариантов в трехкратной повторности. Площадь учетной делянки в полевом опыте 14 м². Схема посева – однострочная 140х50 см. Посев гнездовой, по 5 семян в лунке.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1979) и на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel

Результаты исследований

Исследуемые генотипы существенно различаются между собой по биометрическим показателям и это различие более выражено в 2009 году.

Анализ биомассы показал различный характер влияния сочетания генотипов родительских форм на массу растения гибридов F_1 при первом учете, что хорошо прослеживается на рисунке 1 показывающем изменение биомассы растения кабачка гибридов F_1 по сравнению с материнской формой.

Установлено, что гибриды F_1 при втором сроке учета характеризуются увеличением массы растения по сравнению с родительскими образцами.

Выявлено, что среди родительских образцов максимальная площадь ассимиляционного аппарата и наибольшее количество листьев у 98/5. 166/5 также превышает растения других родительских образцов по площади ассимиляционного аппарата и количеству листьев. Однако значение этих показателей ниже, чем у 98/5. 19/84 характеризуется крупными листьями

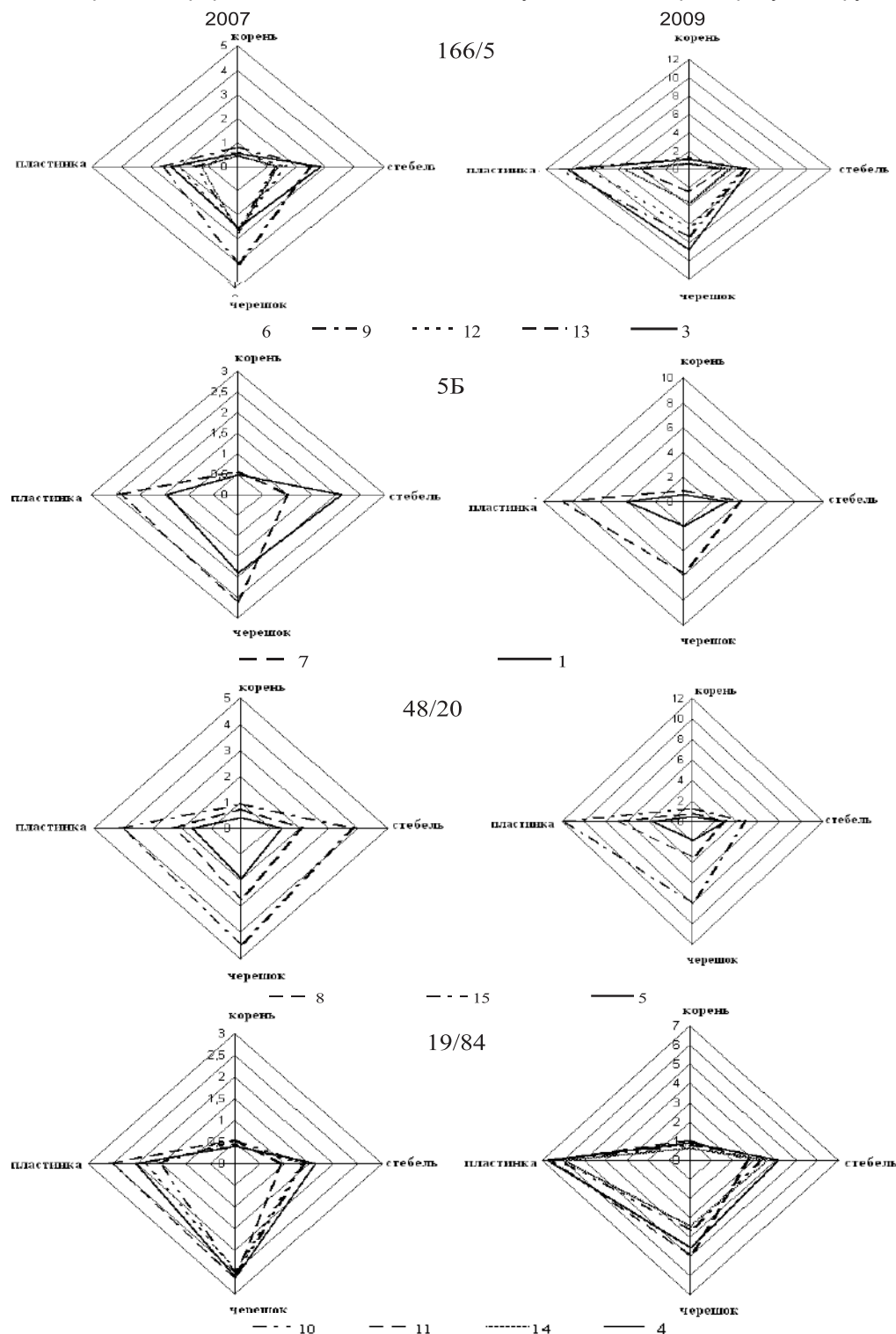


Рис. 1. Изменение биомассы растения кабачка гибридов F_1 по сравнению с материнской формой – (первый учет)
Условные обозначения: 1 – 5Б; 2 – 98/5; 3 – 166/5; 4 – 19/84; 5 – 48/20; 6 – $F_1(166/5 \times 48/20)$; 7 – $F_1(5Б \times 98/5)$; 8 – $F_1(48/20 \times 98/5)$; 9 – $F_1(166/5 \times 5Б)$; 10 – $F_1(19/84 \times 5Б)$; 11 – $F_1(19/84 \times 48/20)$; 12 – $F_1(166/5 \times 19/84)$; 13 – $F_1(166/5 \times 98/5)$; 14 – $F_1(19/84 \times 98/5)$; 15 – $F_1(48/20 \times 5Б)$

и относительно небольшим количеством листьев (14). У образцов 5Б, 48/20 наименьшее значение площади ассимиляционного аппарата, количество листьев – 14. По количеству, средней массе листьев и площади ассимиляционного аппарата гибриды

– $F_1(5Б498/5)$, $F_1(48/20498/5)$, $F_1(166/5498/5)$, $F_1(19/8445Б)$ превышали родительские образцы;

– $F_1(166/545Б)$, $F_1(48/2045Б)$ уменьшали количество листьев, увеличивая среднюю массу листа и площадь ассимиляционного аппарата;

– $F_1(166/5419/84)$ характеризуется уменьшением количества листьев, но промежуточными значениями средней массы листа и площади ассимиляционного аппарата по сравнению с родительскими образцами;

– $F_1(166/5448/20)$ увеличивают количество листьев, но характеризуются промежуточным проявлением признаков средняя масса листа и площадь ассимиляционного аппарата.

– гибрид $F_1(19/8448/20)$ характеризуется большим числом листьев в сравнении с родительскими образцами, однако меньшей средней массой листовой пластинки и уменьшением площади ассимиляционного аппарата по сравнению с материнской формой на 25,8%.

– гибрид $F_1(19/84498/5)$ характеризуется уменьшением ассимиляционного аппарата.

Анализ площади ассимиляционного аппарата показывает его увеличение или промежуточное проявление у гибридов F_1 .

Сортировка семян по ширине приводит к дифференциации их по линейным размерам (длине и ширине) так и по массе семян.

Линейные размеры уменьшаются с уменьшением фракции семян. По коэффициенту вариации наблюдается обратная зависимость.

Корреляционная зависимость между массой и линейными размерами семян (длиной, шириной и толщиной) у изученных сортов выше у несортированных семян, а при сортировке семян на фракции зависимость между массой семени с признаками длина и ширина семени значительно уменьшается.

Корреляционная зависимость между массой и толщиной семени при сортировке семян увеличивается или остается на уровне несортированных семян.

Анализ корреляционных зависимостей между линейными признаками семян показал, что зависимость между длиной и шириной у несортированных семян находится на уровне 0,7, а при сортировке сильно ослабевает до 0,05-0,24.

На данном этапе у крупных семян эффективность потребления запасных питательных веществ увеличивается при использовании дозы 100 мг/л у Ленуца F1, у Сотэ-38 – при обработках 1 и 100 мг/л.

У семян средней фракции – дозы 10 и 100 мг/л повышают ЭПЗ у Сотэ-38.

Эффективность потребления запасных питательных веществ проростком кабачка у семян мелкой фракции у исследуемых генотипов повышается незначительно. У крупных семян эффективность ассимиляции запасных питательных веществ проростком у Сотэ-38 возрастает при всех дозах. У Ленуца F1 – при дозе 100 мг/л.

Наивысшее значение эффективности продуцирования проростка (ЭПП) у семян средней фракции отмечено у Сотэ-38 при обработке концентрациями препарата 10 и 100 мг/л.

Урожайные свойства семян кабачка определяются дифференцировано используемой концентрации препарата мицефит. Мелкие семена увеличивают свою урожайность преимущественно при использовании более низкой концентрации препарата – 1 мг/л, тогда как крупные семена обладают наибольшими урожайными свойствами при использовании концентраций 10 и 100 мг/л (рис. 2).

Выводы

1. Гибридная мощность по продуктивности растений кабачка зависит от генотипа родительских форм и сроков проведения учета в онтогенезе.

2. Величина ассимиляционного аппарата у гибридов первого поколения определяется величиной листа или количеством листьев. В большинстве случаев

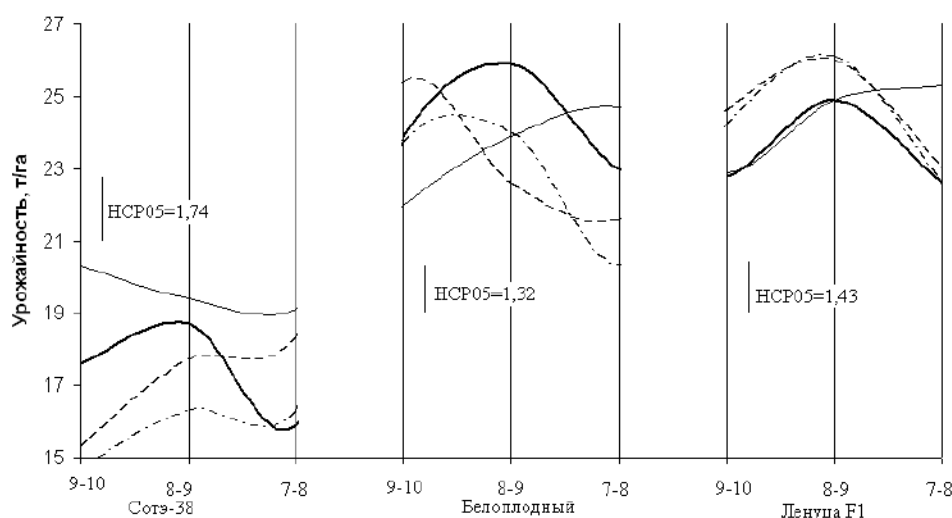


Рис. 2. Последствие предпосевной обработки препаратом мицефит на урожайные свойства семян кабачка (общая урожайность, 2004)
Условные обозначения:

— контроль - - - 1 мг/л . . . 10 мг/л - · - · 100 мг

площадь ассимиляционного аппарата связана с доминированием или промежуточным проявлением.

3. Сортировка семян кабачка позволяет выделить фракции семян различающиеся как по линейным размерам (длина, ширина), так и по массе.

4. Корреляционная зависимость между длиной и шириной у несортированных семян находится на уровне 0,7, а при сортировки семян корреляционная зависимость ослабевает до 0,05-0,24.

5. Разновеликие семена различаются по оводненности на этапах набухания и прорастания, а также на этапе проростка.

6. Расходование запасных питательных веществ на единицу прироста биомассы проростка (ЭПП) возрастает с увеличением размеров семени.

7. Характер реакции семян кабачка на предпосевную обработку препаратом мицефит имеет обусловленные генотипические нелинейные зависимости.

КОНХОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ *CEPAEA VINDOBONENSIS* FER. НА ТЕРРИТОРИИ ПРУТ-ДНЕСТРОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ БУКОВИНЫ (УКРАИНА): КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

Л.Н. Хлус

Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича

CONCHOLOGICAL VARIABILITY OF *CEPAEA VINDOBONENSIS* FER. POPULATIONS IN THE TERRITORY BETWEEN THE RIVERS PROT AND DNIESTER IN BUKOVINA (UKRAINE): CLUSTER ANALYSIS

L.N. Khlus

The morphometrical structure of Cepaea vindobonensis (Ferussac, 1821) (Mollusca: Geophila: Helicidae) populations from natural and anthropogenous transformed habitats of the territory between the rivers Prot and Dniester of Chernovitsky area was studied. The method of cluster analysis was used. The certain, unidirectional dependence of the gabitual sizes C. vindobonensis from presence and level of urbanization influences have not revealed.

Введение

Одна из важнейших задач современных экологических исследований – оценка ответных реакций живых организмов на динамические процессы в экосистемах в условиях возрастания антропогенного воздействия – на популяционном уровне требует изучения как базовых характеристик структуры популяций животных, населяющих территории неистощимого использования, так и соответствующих показателей популяций тех же видов, населяющих урбанизированные местообитания, в пространственном и во временном аспектах. Исходя из этого, мы изучали морфометрическую структуру популяций цепеи австрийской – *Cepaea vindobonensis* (Ferussac, 1821). (Mollusca: Geophila: Helicidae) из естественных и антропогенно трансформированных местообитаний Прут-Днестровского междуречья Черновицкой области.

Материал и методы

Проанализированы раковины 3554 половозрелых особей (29 выборки из 12 популяций, населяющих биотопы с различной степенью антропогенных влияний), собранных в 1998-2008 гг. Местообитания цепей расположены в пяти физико-географических районах Прут-Днестровской возвышенной равнинной лесостепной области (Прут-Днестровское междуречье) и Черновицкого водораздельного холмисто-горного лесного физико-географического района Прут-Сиретской возвышенной всхолмленной лесолуговой области (табл.).

Морфометрический анализ раковин проводили, как описано нами ранее [2]. Измеряли высоту (ВР), большой (БД) и малый (МД) диаметры раковины, высоту (ВУ) и ширину (ШУ) устья; подсчитывали число

оборотов (КО). Рассчитывали парные индексы отношений основных метрических параметров, а также объем раковины (ОР, мм³), площадь (ПЛУ, мм²) и периметр (ПРУ, мм) устья. В качестве первичного массива для кластерного анализа использовали комплекс метрических конхологических признаков.

Результаты и обсуждение

Морфометрическая структура части популяций описана нами ранее [3], другим посвящена отдельная работа (в печати). Значения основных габитуальных параметров и интегрального размерного показателя – условного ОР цепей из урбанизированных и естественных местообитаний двух физико-географических районов приведены на рис. 1, 2. В целом, основные размерные характеристики раковин цепей австрийской в изучаемом регионе близки к минимальным средневидовым показателям, приводимым в литературе [1, 4, 5] для всего ареала вида, и составляющим: ВР = 17-21 мм; БД = 20-25 мм.

С целью содержательной оценки сходства и различий их морфометрической структуры популяций вида, населяющих Прут-Днестровское междуречье, осуществили кластерный анализ, формируя кластеры методами Варда и полного включения (рис. 3). При использовании обеих процедур множество популяций четко разделяется на 2 кластера (при использовании метода Варда – на расстоянии 25, полного включения – 6 э.е.). Первый составили выборки разных лет из западной части Хотинской возвышенности (естественное местообитание без выраженных антропогенных влияний – опушки буково-грабового леса); расстояния между ними не превышают 3 э. е. Во второй кластер объединились выборки из местообитаний двух типов: расположенных в административных границах насе-

ленных пунктов (испытывающих урбанизационную и/или рекреационную нагрузку) и не урбанизированных, но выражено ксеротермных биотопов из различных физико-географических районов Прут-Днестровского междуречья. В обоих случаях основные габитуальные размеры раковин были меньшими, чем у цепей Хотинской возвышенности – с одной стороны, и крупных урбозкосистем (в т.ч. – Черновцы) – с другой.

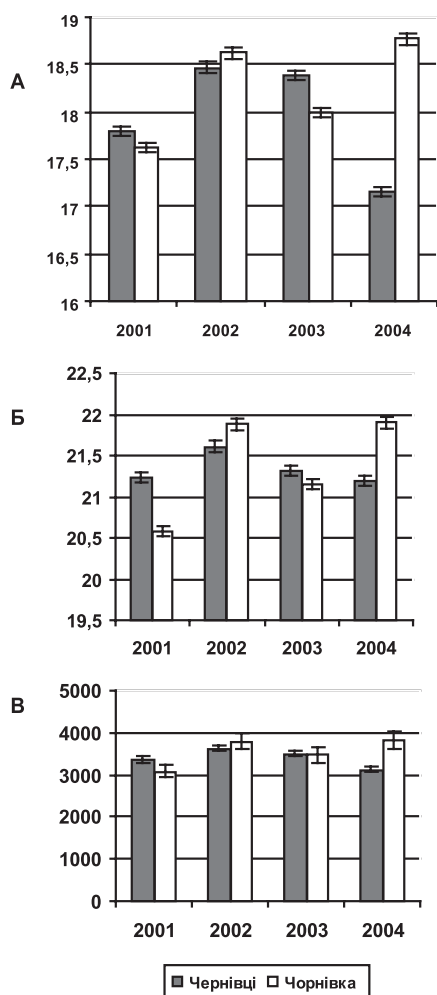


Рис. 1. Размерные характеристики раковин *C. vindobonensis* из Черновцов и западной части Хотинской возвышенности: А – ВР; Б – БД; В – ОР

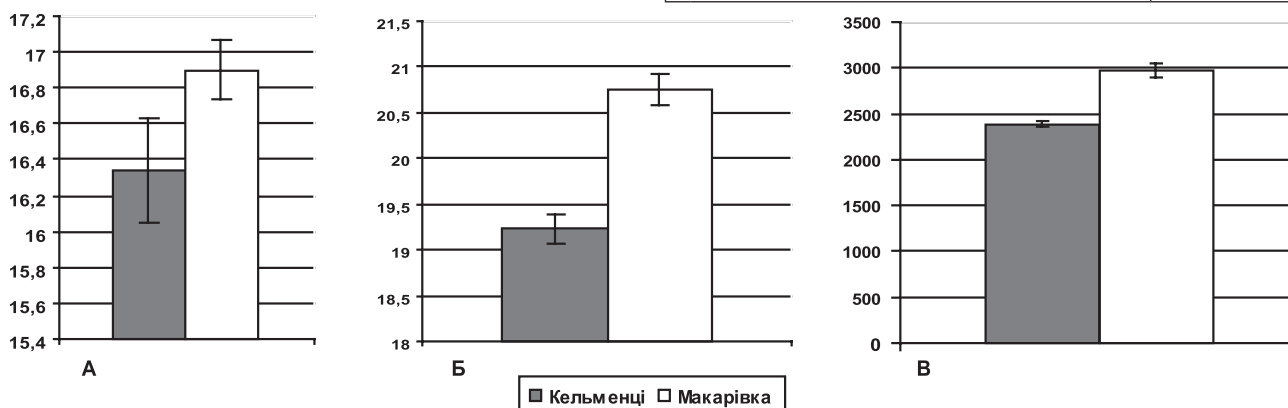


Рис. 2. Размерные характеристики раковин *C. vindobonensis* из Кельменецкого холмисто-толтрового степного района: А – ВР; Б – БД; В – ОР

Таблица. Характеристика исследуемых выборок *Cerapae vindobonensis*

№	Место сбора	Биотоп	Сроки сбора; объем выборки
Черновицкий водораздельный холмисто-грядовый лесной физико-географический район			
1	г. Черновцы, парк-памятник садово-паркового искусства (ППС-ПИ) „Жовтневый” – центральная колония	Окраина города; ксеротермный склон юго-западной экспозиции над прудом; травянистая растительность, изредка – кустарник и остатки старых яблоневых садов. Рядом – автострада с интенсивным движением	1999 г. – 34 ос. 2000 г. – 144 ос. 2001 г. – 50 ос. 2002 г. – 78 ос. 2003 г. – 53 ос. 2004 г. – 42 ос. 2006 г. – 38 ос.
2	г. Черновцы; долина реки Кися – восточная колония	Пойма реки; неширокая полоса древесно-кустарниковой растительности	2000 г. – 206 ос. 2001 г. – 485 ос. 2002 г. – 105 ос.
3	окрестности с. Коровия Глыбокского р-на	Залежи и пустыри: травянисто-редкокустарниковая растительность	2003 г. – 31 ос.
4	окрестности с. Ленковцы (окраина Черновцов)	Заброшенный карьер; травянисто-редкокустарниковая растительность	2006 г. – 36 ос.
Новоселицкий котловинный ступенчато-террасный степной физико-географический район			
5	окрестности с. Магала Новоселицкого р-на	Пустырь, ксеротермный склон: травянисто-кустарниковая растительность	2000 г. – 20 ос.
Кицманский ступенчато-террасный лесостепной физико-географический район			
6	г. Кицмань	Ксеротермный склон над прудом; травянистая растительность	2008 г. – 207 ос.
Кельменецкий холмисто-толтровый степной физико-географический район			
7	пгт. Кельменцы	Заброшенное летное поле; травянистая растительность	2006 г. – 21 ос. 2008 г. – 84 ос.
8	окрестности с. Макаровка Кельменецкого р-на	Заброшенный карьер по добыче глины с каменистыми стенками; залежи; травянистая растительность	2002 г. – 517 ос. 2003 г. – 269 ос. 2004 г. – 620 ос. 2008 г. – 54 ос.
Сокирянский водораздельный ступенчато-террасный лесостепной физико-географический район			
9	г. Новоднестровск	Пустырь по обочине трассы, травянистая растительность	2004 г. – 162 ос.
Хотинский возвышенный холмисто-грядовый лесной физико-географический район			
10	зона отдыха «Черновское озеро»	Рекреационная зона: берега водоема, поросшие травянисто-кустарниковой растительностью	2001 г. – 45 ос.
11	окрестности с. Черновка Новоселицкого р-на	Вблизи биобазы ЧНУ: пустыри с травянистой растительностью, изредка – с кустарником; старый яблоневый сад; опушка леса	1998 г. – 16 ос. 2001 г. – 86 ос. 2002 г. – 22 ос. 2003 г. – 15 ос. 2004 г. – 24 ос. 2007 г. – 34 ос.
12	окрестности с. Васловивцы Заставновского р-на	Широкая полоса залежей с травянисто-кустарниковой растительностью и забурьянным полей между трассой и лесным массивом	2008 г. – 56 ос.
Всего			3554 ос.

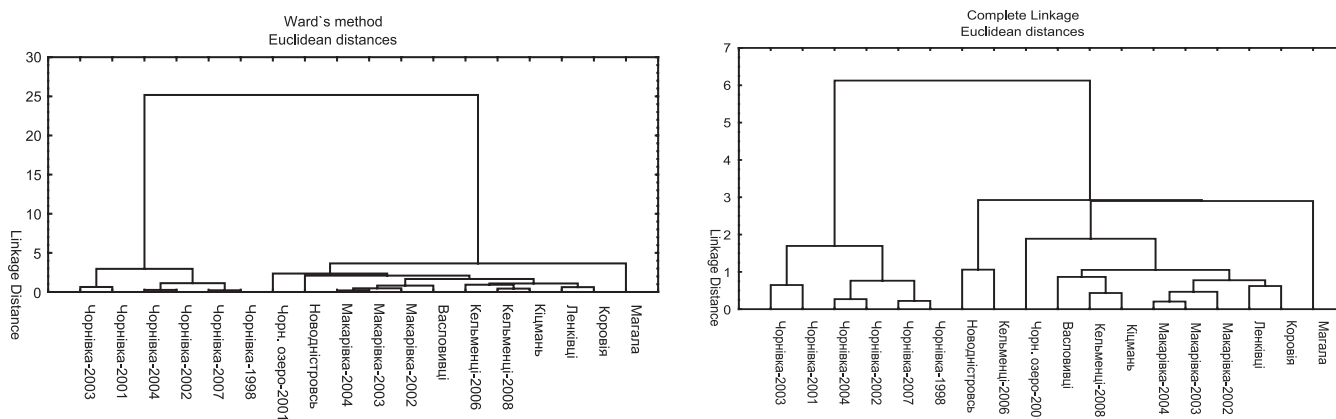


Рис. 3. Дендрограмма подобия морфометрической структуры буковинских популяций *Cerata vindobonensis*: А – объединение методом Варда; Б – методом полного включения

Выводы

Таким образом, в исследуемом регионе не выявлено определенной, однонаправленной зависимости габитуальных размеров *C. vindobonensis* от наличия и уровня урбанизационного влияния; условия среды в городских биотопах, характеризующиеся большей ксеротермностью, вероятно, способствуют формированию морфометрической структуры популяций вида, близкой к таковой в теплых, ксеротермных естественных местообитаниях.

Литература

1. Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – 512 с.

2. Сверлова Н.В., Хлус Л.Н., Крамаренко С.С. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде. – Львов, 2006. – 226 с.

3. Хлус Л.Н. Временные аспекты конхологической изменчивости природных популяций *Cerata vindobonensis* Fer. в Прут-Днестровском междуречье Буковины (Украина) // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» и X зоологической конф. «Современное состояние и перспективы развития зоологической науки, охрана и рациональное использование ресурсов животного мира», 18-20 ноября 2009 г. Минск. – Минск, 2009. – С.

4. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Фауна СССР. Моллюски. – Т.3, вып. 6. Нов. сер. № 117. – Л.: Наука, 1978. – 384 с.

5. Kerney von M.P., Cameron R.A.D. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas – Hamburg, Berlin: Parey, 1983. – 384 s.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА р. СЕРЕТ В АКВАТОРИИ г. ЧЕРТКОВ

А.И. Худый, Н.Д. Правицкая, Л.В. Худая

Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, ул. Коцюбинского, 2, г. Черновцы, 58012, Украина, тел. +380506186098; e-mail: khudij_oles@ukrpost.net; khudij@email.ua

DESCRIPTION OF SERET RIVER HYDROCHEMICAL MODE IN AQUATORIUM OF CHERTKOV

O.I. Khudiy, N.D. Pravitska, L.V. Khudaya

Hydrochemical Seret river regime is characterised by an incidental water pollution organic matters to what testify not system MCL (maximum concentration limit) excess on indexes of BOC₅ (biochemical oxygen consumption), permanganate oxidizabilities and concentration of nitrites.

Введение

Серет – река в Тернопольской области Украины, левый приток Днестра. Длина русла составляет 242 км, площадь бассейна 3900 км. Количество малых рек, которые впадают в основное русло Серета, – 488, в том числе длиной менее 10 км – 455; общая длина малых рек – 1447 км (длиной менее 10 км – 804 км); густота речной сетки – 0,43 км/км². Образуется река Серет от слияния нескольких потоков (Серет Правый, Серет Левый, Вятима, Граберка) около с. Ратыще Зборовского района [1, 3]. Русло реки проходит в пределах Подольской возвышенности.

Материалы и методы исследований

Исследования гидрохимического режима воды участка течения реки Серет в пределах города Чертков проводились в течение 2008-2009 гг. на базе лаборато-

рии коммунальной гигиены районной санитарно-эпидемиологической станции г. Чертков Тернопольской области, а также лаборатории физико-химических методов в биологии Черновицкого национального университета имени Юрия Федьковича.

Забор проб воды для исследований проводился один раз в 2 месяца в 3-х участках течения реки: перед городом, в пределах города (центр) и за городом. Пробы воды также отбирали из места забора воды в инфильтрационный водозабор (перед городом) и после очистных сооружений (за городом). Определения гидрохимических показателей проводили по общепринятым методикам [2].

Результаты исследований и их обсуждение.

На протяжении 2008 г. средние температурные показатели изменялись в течение сезонов от +4 °С зимой

до +8 °С ранней весной; + 15+16 °С летом и в начале осени, оставаясь приблизительно одинаковыми в пределах исследуемого отрезка течения реки. Более высокие средние показатели температуры воды, в сравнении с предыдущим годом наблюдались весной (+12+13 °С) и летом в 2009 г. (+19+20 °С).

В целом по органолептическим показателям вода р. Серет в пределах акватории г. Чертков удовлетворяет санитарным нормам, отклонения от которых наблюдаются эпизодически в отдельных участках течения. Так, летом в 2008 г. вода в пределах города имела резкий, сильно выраженный запах (5 баллов) и наиболее низкий показатель прозрачности, (табл. 1.).

Ухудшение органолептических показателей воды в пределах Черткова летом 2008 г. сопровождалось снижением pH до 6,8, а также ухудшением кислородных показателей – концентрации растворенного в воде кислорода, БПК₅, перманганатной окисляемости (рис. 1).

Наиболее вероятной причиной сложившейся ситуации стало попадание коммунальных стоков в русло реки. В пользу такого предположения свидетельствует ухудшение показателей БПК₅, которое обычно вызывается фекальным загрязнением.

В течение 2008 г. перед городом, в пределах города и за городом средние показатели БПК₅ превышали пределы 0,5–4,0 мг О₂/дм³. Следовательно, вода загрязнена легко окисляемыми органическими веществами и река принадлежит к “умеренно грязным”. Кроме того, летом средняя величина БПК₅ достигла 20,76 мгО₂/дм³ в пределах города и 14,4 мгО₂/дм³ за городом, что значительно превышает показатель, при котором вода в реке считается “очень грязной” (рис.1.).

Вероятно, в этот период в реку попали хозяйственно-бытовые сточные воды с большим количеством органических веществ.

В 2009 г. реку можно отнести также по средним величинам БСК₅ к “умеренно грязным” на отрезке течения перед городом и в пределах города и к “грязным” – за городом. Данный показатель увеличивается при прохождении русла реки через город. Таким образом, значительное загрязнение воды в реке происходит именно в пределах города коммунальными стоками. Величина БПК₅ является важной для контроля эффективности работы очистных сооружений. Из выше сказанного можно сделать вывод, что очистные сооружения в городе являются недостаточно эффективными.

При сравнении средних показателей перманганатной окислительности воды в реке в 2008 г. и в 2009 г. можно увидеть, что данные величины, как и БПК₅, значительно превысили ПДК для источников водоснабжения (до 15 мгО₂/дм³) летом в 2008 г. в пределах города и были несколько ниже за ПДК за городом (рис. 1.). Следовательно, по этому показателю также можно сделать вывод о загрязнении реки в данный период хозяйственно-коммунальными стоками с высоким содержанием органических веществ.

В течение других сезонов этого же года колебания величины перманганатной окислительности воды оставались в пределах ПДК, но более высокие показатели наблюдались также в пределах города и за городом. Такие же колебания средних величин данного показателя в акватории города были и у 2009 г. без превышения ПДК (не было существенного загрязнения воды стоками).

Вода в Серете в пределах г.Чертков является средне жесткой (8 – 12 мг-экв/дм³). Данный показатель на

протяжении 2008 г. не превышал 7,1 мг-экв/дм³, а в 2009 г. находился в пределах 7,3 – 7,7 мг-экв/дм³ (табл.2.). На его величину определяющее влияние имеют геологические условия водоносных слоев (главным источником поступления кальция в воду являются процессы химического выветривания и растворения минералов – известняков, доломитов, гипса и др.).

Концентрация хлорид-ионов в воде в значительной степени зависит от характера пород, которые формируют водосборный бассейн, а также являются одним из критериев загрязнения водоема. Повышенное содержание хлоридов ухудшает вкусовые качества воды, делает ее малоприспособленной для питьевого водоснабжения.

Анализ проведенных исследований величин концентрации хлоридов в воде р. Серет в 2008 г. свидетельствуют об ухудшении качества воды по этому показателю летом в пределах города (табл. 3), в сравнении с другими сезонами и на других отрезках течения. Причиной этого было загрязнение водоема хозяйственно-бытовыми сточными водами. Однако концентрация ионов хлорида не превышала ПДК для источников водоснабжения (до 350 мг/дм³). В 2009 г. наблюдалось колебание средних величин содержания хлоридов в пределах от 26 до 32 мг/дм³, при этом более высокими показатели были за городом.

За время исследований в 2008 г. средний показатель концентрации сульфатов был существенно выше также как и в случае с хлоридами летом в пределах города (45,4 мг/дм³), но оставался в пределах ПДК. Содержание сульфатов в речных пресных водах составляет от 5-10 до 60 мг/дм³. Более высокие показатели на протяжении исследуемого периода наблюдались за пределами города, а также колебались в течение сезонов.

Концентрация в воде р. Серет общего железа в течение 2008-2009 гг. не превышала ПДК (до 1 мг/дм³). Сезонные изменения средних показателей концентрации общего ферума зависели от характера водооб-

Таблица 1. Сезонная динамика органолептических показателей воды с г. Серет в акватории г. Чертков в течение 2008-2009 гг.*

		Запах баллы			Цветность градусы			Прозрачность, см		
		П	Г	З	П	Г	З	П	Г	З
ЗИМА	2008	1	1	1	45	40	45	26	26	25
	2009	1	1	1	40	40	45	27	27	26
ВЕСНА	2008	1	1	1	45	42,5	50	26,3	25,5	26,7
	2009	1	1	1	40	43	50	26	26,5	25
ЛЕТО	2008	1	5	2	45	50	47,5	26	18	24
	2009	1	1	1	53	50	50	24,5	26	24
ОСЕНЬ	2008	1	1	1	42,5	42,5	47,5	25,5	25,5	25,5
	2009	1	1	1	60	58	60	24,7	25	23

Примечание: * – П – перед городом; Г – в пределах города; З – за городом.

Таблица 2. Сезонная динамика показателей общей жесткости воды с г. Серет в акватории г. Чертков в течение 2008-2009 гг.*

		Жесткость общая мг-экв/дм ³			Кальций мг/дм ³			Магний мг/дм ³		
		П	Г	З	П	Г	З	П	Г	З
ЗИМА	2008	6,4	6,4	6,6	4,4	4,6	4,6	2,0	1,8	2,0
	2009	7,7	7,5	7,6	5,3	5,3	5,2	2,4	2,2	2,4
ВЕСНА	2008	6,32	6,05	6,22	4,61	4,25	4,45	1,7	1,8	1,8
	2009	7,6	7,45	7,7	5,3	5,2	5,3	2,3	2,3	2,4
ЛЕТО	2008	6,1	7,1	4,28	4,1	5,1	3,03	2,0	2,0	1,3
	2009	7,5	7,3	7,6	5,3	5,0	5,4	2,2	2,3	2,2
ОСЕНЬ	2008	6,5	6,55	6,8	4,75	4,7	5,0	1,8	1,9	1,8
	2009	7,4	7,3	7,4	5,2	5,15	5,2	2,2	2,15	2,2

Примечание: * – П – перед городом; Г – в пределах города; З – за городом.

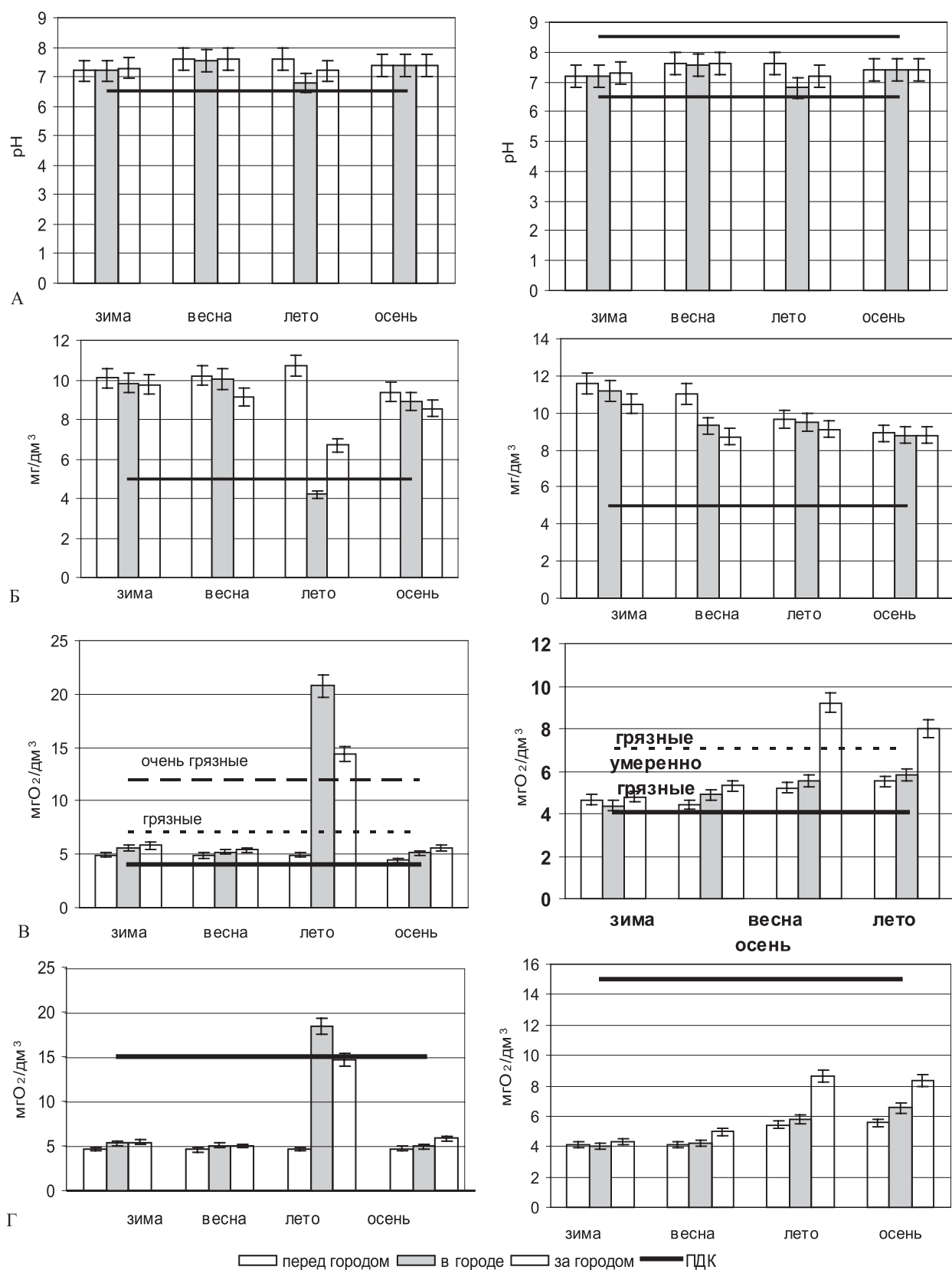


Рис.1. Сезонная динамика показателей pH (А), растворенного кислорода (Б), БПК₅ (В) и перманганатной окисляемости воды из р. Серет в акватории г. Чертков в 2008-2009 гг.

мена. Увеличение показателей наблюдалось во время весенних паводков и летом, когда выпадало большее количество осадков и в русло реки попадали смывы из грунтовых пород. Также на содержание железа зна-

чительно влияет характер пород, из которых состоит бассейн водосбора.

При анализе питьевой воды также важными являются определения фторид-ионов, концентрация кото-

Таблица 3. Сезонная динамика гидрохимических показателей воды с г. Серет в акватории г. Чертков на протяжении 2008-2009 гг.*

		Fe ²⁺ /Fe ³⁺ мг/дм ³			Cl ⁻ мг/дм ³			SO ₄ ²⁻ мг/дм ³			NH ₄ ⁺ мгN/дм ³			NO ₂ ⁻ мгN/дм ³		
		П	Г	З	П	Г	З	П	Г	З	П	Г	З	П	Г	З
ЗИМА	2008	0,15	0,16	0,16	28	28	30	32	32	35,1	0,46	0,5	0,62	0,14	0,15	0,2
	2009	0,16	0,17	0,15	29	28	29	35,2	38,3	38,7	0,31	0,27	0,35	0,082	0,088	0,086
ВЕСНА	2008	0,18	0,29	0,18	28,3	27	30	29,6	38,3	35,2	0,27	0,25	0,42	0,084	0,076	0,137
	2009	0,16	0,23	0,19	28	26	27,3	32	34,8	38,3	0,24	0,26	0,33	0,071	0,087	0,12
ЛЕТО	2008	0,17	0,11	0,15	27	39	28,8	30,1	45,4	35,4	0,3	0,39	0,91	0,2	0,08	0,163
	2009	0,16	0,21	0,2	28	28	30	30,4	32	35,1	0,32	0,29	0,41	0,099	0,1	0,14
ОСЕНЬ	2008	0,14	0,16	0,17	26	26,5	29,5	27,2	28,1	32,8	0,41	0,4	0,51	0,104	0,106	0,215
	2009	0,16	0,18	0,16	27,3	27,5	32	30,9	30	35,1	0,33	0,31	0,46	0,099	0,094	0,14

Примечание: * – П – перед городом; Г – в пределах города; З – за городом

рых в питьевой воде не должна превышать 1 мг/дм³. По данным исследований речной воды в 2008-2009 гг. содержание фторидов не превышало 0,33 мг/дм³, что удовлетворяет санитарным нормам.

Проводились также исследования содержания в воде тяжелых металлов, которые существуют в поверхностных водах в виде разных форм, отличающихся между собой биологической и химической активностью и степенью токсичности. В частности, определяли концентрацию меди и цинка. По данным показателям вода в реке в 2008-2009 гг. также удовлетворяла санитарно-гигиеническим нормам (средние значения концентрации меди не превышали 0,1 мг/дм³, а цинка – 0,06 мг/дм³).

Наличие в незагрязненных поверхностных водах ионов аммония предопределено процессами биохимической деградации белковых веществ. Кроме того, они могут образовываться в результате анаэробных процессов восстановления нитратов и нитритов. Средние показатели содержания ионов NH₄⁺ за период исследований не превышали ПДК для источников водоснабжения (до 1 мг/дм³), однако четко наблюдалось влияние города на санитарное состояние водоема. Содержание аммонийного азота в воде увеличивалось за пределами города, особенно данный показатель был высоким летом 2008 г. (табл. 3). Следовательно, значительное количество ионов NH₄⁺ поступает в речную воду с бытовыми сточными водами, промышленными стоками предприятий пищевой промышленности. Также повышенное содержание аммонийного азота наблюдалось в периоды отмирания гидробионтов – осенью и зимой.

Важным для оценки санитарного состояния водоемов является определение концентрации в воде нитритов, поскольку за данным показателем можно установить уровень фекального загрязнения вод. В результате проведенных исследований в 2008 г. качество речной воды не удовлетворяла санитарно-гигиеническим нормам, поскольку на протяжении года средние показатели содержания нитритного азота были достаточно высокими на всех исследуемых участках течения. Особенно сильно уровень нитритов в воде превышал ПДК на участке ниже города.

Незначительное улучшение санитарного состояния воды в реке наблюдалось в 2009 г. Однако можно увидеть урбогенное влияние на содержимое нитритов в воде (табл.3). Загрязнение коммунальными сточными водами русла реки несколько уменьшилось по сравнению с предыдущим годом, но работа очистных сооружений в городе остается неэффективной.

Таким образом, гидрохимический режим реки Серет характеризуется эпизодическим загрязнением воды органическими веществами, о чем свидетельствуют несистемные превышения ПДК по показателям БПК₅, перманганатной окисляемости и концентрации нитритов.

Литература

1. Агрокліматичний довідник по Тернопільській області / [ред. В.І.Марков] К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1959. – 94 с.
2. Арсан О.М. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.], за ред. В.Д. Романенка – НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
3. Свинко Й.М. Ріки (Тернопільська область) (Сторінки природи рідного краю) / Й.М. Свинко. – Тернопіль, 1994. – С. 18-22.

ПЕРСПЕКТИВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЁМОВ БАССЕЙНА ДНЕСТРА

Р.А. Цыкалюк, С.И. Филипенко
Приднестровский государственный университет

PROSPECTS OF MATHEMATICAL MODELING AT AN ESTIMATION OF AN ECOLOGICAL CONDITION DNIESTER BASIN RESERVOIRS

R.A. Tsykaljuk, S.I. Philipenko
Transnistrian State University

In article the basic stages of ecological modeling concerning reservoirs of Dniester, and also prospect of formation of uniform base of GIS-SYSTEM for the purpose of ordering of the data and perspective working out of mathematical model of an ecological condition of a river basin are considered.

Проблема экологического состояния водоемов Днестра неоднократно поднимается научной общественностью, экологическими организациями на протяжении последних десятилетий. Днестр, являясь трансграничной речной системой, прежде чем впадает в Черное море, пересекает территорию Украины,

являясь трансграничной речной системой, прежде чем впадает в Черное море, пересекает территорию Украины,

Молдовы и Приднестровья. Таким образом, для решения возникающих проблем экологического загрязнения необходима согласованная работа всех стран бассейна реки. В 2004-2005 гг. был предложен совместный проект ОБСЕ и ООН «Трансграничное сотрудничество и устойчивое управление бассейном реки Днестр», результатом которого стал достаточно полный анализ текущей экологической ситуации, а также «Соглашение о совместном использовании и охране пограничных вод» и «Протокол о намерениях относительно сотрудничества в области экологического оздоровления бассейна реки Днестр». К сожалению, по результатам обсуждений международной конференции 2008 года не наблюдается явных позитивных изменений экологического состояния реки Днестр и природных ресурсов ее бассейна (Рекомендации Международной конференции..., 2008).

Решение имеющихся и возникающих экологических проблем водных экосистем не возможно без проведения экологического мониторинга. Система экологического мониторинга должна производить систематический сбор и обработку данных:

- о состоянии окружающей среды;
- о причинах изменений её состояния;
- о допустимости изменений и нагрузок на среду в целом;
- о существующих резервах биосферы.

В соответствии с приведенными определениями и возложенными на систему функциями, мониторинг включает три основных направления деятельности:

- наблюдения за факторами воздействия и состоянием среды;
- оценку фактического состояния среды;
- прогноз состояния окружающей природной среды и оценку прогнозируемого состояния.

Большинство данных о мониторинге экологического состояния бассейна р. Днестр ограничивается первыми двумя пунктами.

В современной гидробиологии для решения теоретических и практических задач активно разрабатываются методы математического моделирования. Метод математического моделирования основан на целесобразном абстрагировании процессов развития в будущем. В практике управления водными ресурсами, водным хозяйством, водопользованием математическое моделирование используется при планировании, проектировании, эксплуатации водохозяйственных систем, прогнозировании водопользования, последствий осуществления водохозяйственных мероприятий и при решении многих других задач.

Диапазон и масштаб моделируемых процессов крайне велик – от глобальной экологии до прогнозирования динамики отдельных компонентов гидробиоценозов, поэтому при классификации экологических моделей могут быть использованы различные подходы. Многие авторы выделяют статические динамические и имитационные модели (Багоцкий, Базыкин, Монастырская, 1981; Джефферс, 1981). Статические модели формализуют связь между показателями без учета переменной времени. Динамические модели используются для оценки явлений в развитии. Функциональные модели отличаются от эмпирических тем, что учитывают механизм процесса. Это позволяет использовать их для прогноза не наблюдавшихся ранее состояний объекта (Хомяков Д.М., Хомяков П.М., 1996).

Основными этапами для составления экологической модели можно выделить следующие:

1. Определение целей прогнозирования и границ изучаемой системы
2. Выделение приоритетов исследуемой системы и ее первичная структуризация, определение основных элементов.
3. Обработка входящих данных по изучаемой системе за максимально возможный период времени.
4. Составление первичной математической модели экологического состояния системы.
5. Калибровка и верификация модели, прогноз развития исследуемой системы.

Элементы математического моделирования в экологических исследованиях водоемов бассейна Днестра были использованы С.И. Филипенко и Ю.А. Долговым (2004). В соответствии с основными этапами для составления экологических моделей на основании данных о численности бентосных ракообразных и изменения абиотических факторов Кучурганского водохранилища за период 1965-2000 гг. была получена математическая модель зависимости динамики численности высших ракообразных от абиотических факторов Кучурганского водохранилища.

Использовалась модель на основе комбинации параметров (факторов) среды. Данные применялись как матрица взаимосвязанных параметров без учета конкретного года их измерения, при этом технология моделирования основывалась на методах обработки результатов пассивного эксперимента (Долгов, 2002). Предварительным этапом моделирования была проверка факторов X_i (X_1 – температуры, X_2 – минерализации, X_3 – содержания общего азота, X_4 – фосфора и X_5 – органических веществ) и выходной величины Y (численности высших ракообразных) на взаимную линейную корреляционную связь.

Результаты расчетов показали, что фактор X_5 настолько тесно связан с целевой функцией Y , что был смысл установить их корреляционное уравнение. С другой стороны, была найдена математическая модель $Y=f(X_5, X_1)$, так как X_5 и X_1 были связаны между собой слабо (ниже $r_{\text{пор}}$), а вот факторы X_2 , X_3 и X_4 имели очень сильную связь с фактором X_5 и между собой, что исключало их одновременное участие в искомой модели.

Регрессионное уравнение парной корреляции $Y=f(X_5)$ было рассчитано по методу Чебышева (Митропольский, 1971)

$$\bar{Y} = \bar{Y} + r_{X_5 Y} \frac{X_5 - \bar{X}_5}{S_{X_5}} S_Y$$

Результаты расчетов представлены на рис.1. Проверка по критериям квадратичности и кубичности показала, что более точно (со значительно меньшим коридором ошибок) уравнение $Y=f(X_5)$ может быть представлено параболой более чем третьего порядка.

Математическая модель от двух слабо коррелированных факторов $Y=f(X_5, X_1)$. Была рассчитана методом наименьших квадратов с предварительной ортогонализацией факторов (МНКО) (Долгов, 2002).

Искомая модель в пространстве ортогональных полиномов записана в виде

$$\hat{Y} = 267,9 + 20,777\psi_1(Z) + 30,062\psi_2(Z)$$

Проверка найденной модели на адекватность (правильность, соответствие опытным данным) осу-

ществлялась по критерию Фишера с предварительным нахождением дисперсии адекватности.

Адекватность модели была подтверждена, после чего она была обратно преобразована в декартовы координаты.

$$\hat{Y} = 267,9 + 20,777 (Z_1 - 29,9) + 30,062 [Z_2 - 16,18 + 0,0975 (Z_1 - 29,9)] = 30,062 Z_2 + 23,708 Z_1 - 927,3,$$

или, переходя к первоначальным обозначениям,

$$\hat{Y} = 30,062 X_1 + 23,708 X_5 - 927,3$$

Повторная проверка на адекватность модели полностью подтвердила ее соответствие опытным данным, в чем можно убедиться сопоставлением графиков (рис. 2).

В эпоху тотальной компьютеризации для экологического прогнозирования открываются новые возможности. Например, геоинформационные системы – системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах, что позволяет выполнять качественные пространственно-временные прогнозы. Такие системы активно используются как за рубежом, так и в России, например ГИС «Гидроменеджер» (Цхай и др., 2003).

Благодаря таким системам существенно сокращается время на разработку и верификацию математических моделей. Кроме того, такие модели позволяют легко проигрывать различные варианты внешних воздействий на моделируемый объект.

Таким образом, необходимость формирования ГИС для бассейна Днестра и составление моделей развития является важным и логичным этапом мониторинга водных экосистем.

Литература

1. Багоцкий С.В., Базыкин А.Д., Монастырская Н.П. Математические модели в экологии. Библиографический указатель отечественных работ. М.: ВИНТИ, 1981. -226 с.
2. Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. М.: Мир, 1981. -256 с.
3. Долгов Ю.А., 2002. Статистическое моделирование. Тирасполь, РИО ПГУ, 280 с.

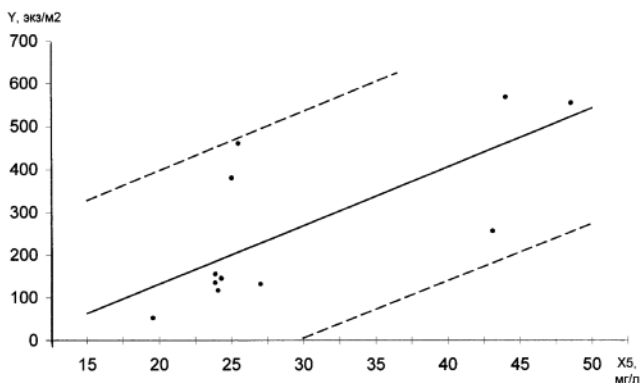


Рис. 1. Зависимость численности высших ракообразных ($\hat{Y}$) от содержания органических веществ в воде (X_5)
 $\hat{Y} = (13,717 X_5 - 142,2) \pm 263,2$



Рис. 2. Адекватность модели экспериментальным данным

4. Митропольский А.К., 1971. Техника статистических вычислений. М., Наука, 576 с.
5. Рекомендации Международной конференции «Международная конференция «Управление бассейном трансграничной реки Днестр и водная рамочная директива Европейского Союза», Кишинев, 2-3 октября 2008 года
6. Филипенко С.И., Долгов Ю.А. Математическая модель зависимости численности высших ракообразных от основных абиотических факторов Кучурганского водохранилища // Научные чтения памяти профессора В.В. Стачинского. – Выпуск 4. – Смоленск, 2004. – С. 628-636.
7. Хомяков Д.М., Хомяков П.М. Основы системного анализа. М.: Изд-во мех.-мат. ф-та. МГУ, 1996. -107 с.
8. Цхай А.А., Вережкин М.Н., Городилов Ю.Н., Ким Н.Ю., Кошелев К.Б. Математические модели управления водными ресурсами // Международный конгресс «Математика в XXI веке. Роль ММФ НГУ в науке, образовании и бизнесе». – Новосибирск, 2003 г.

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА "ДНЕСТР-2010"

Н. Червинская

Лицей им. «Miguel de Carvantes Saavedra», Кишинев, Молдова

SUMMER SCHOOL "DNIESTR-2010"

N. Cervinskaya

Lycium «Miguel de Carvantes Saavedra»

Уже 3 года подряд, летом, у НПО "Есо-Тирас" появилась и аккуратно оберегалась традиция устраивать Летние Школы, тем самым поощряя умную и небезразличную к проблемам экологии молодежь. И... как только всем участникам с обоих берегов Днестра – главного героя проводящийся школы, сообщили, что долгожданное событие начинается с

1 июля 2010 и будет всё также длится 10 дней, по 11 июля 2010, все ребята с замиранием сердца начали ждать и гадать где же будет иметь место быть 4-ая Летняя Школа также в с. Строенцы либо в другом населённом пункте на берегу Днестра. Вокруг этой чудесной новости и Летней Школе начался настоящий ажиотаж.

Ребята приехали в 10 часов на место назначения к гостинице Кишинэу со всей Молдовы и нетерпеливо ждали раскрытия всех тайн также как и жители Приднестровья, параллельно ожидающие самой встречи и знакомства с новыми товарищами из Молдовы.

Сев в автобус, обе группы отправились в с. Сахарна, в лагерь "Nistru". Приехав, все начали рассматривать с любопытством окружение: природу, здание лагеря и, конечно же, самих участников. Всё оказалось приятно удивительное, прямо как по желанию ребят ранее: новая обстановка, новые лица, расширение преподавательского состава, всё настолько интересно! В горящих огнём жаждающим знаний, как это обычно у молодых бывает, глазах, ребята сразу поняли, что окружение серьёзное, требовательное и мудрое, преподавательский состав, который был пополнен Д. Сирецяну, Г. Сыродоевым, В. Железняк, В. Беженар, Е. Кухарук. Было очень необычно увидеть молодых преподавателей, с которыми казалось бы легче общаться, но это только казалось, ведь все наши учителя лёгкие на подъём, общительные и ребята то и дело с ними дискутировали свободно на разные темы, порой даже вели интеллектуальные прерии, но в конце конечно же побеждала дружба.

Дни проходили долго потому что ребята получали такое количество информации как никогда, и одновременно им давалось время проанализировать полученное. Участники Летней Школы будто принимали контрастный душ, утром зарядка, потом время свободное, затем лекция, а потом опять перерыв, вопросы – ответы, экскурсии, для стимуляции работы мозга и запоминания информации. На полдник давали фрукты, конфеты и время чтоб самим себе организовать вечером праздники, конкурсы, КВНы.

Что было очень приятно ребятам, это то что преподаватели тоже готовили сюрпризы, это могло проявляться в незапланированных лекциях про нечто далёкое от экологии, для того чтоб развеять ребят: игры на сообразительность, быстроту, работу в коллективе. Ребята собирали с миру по нитке, как например "City Quest" – игра, когда ребята по командам бегали по территории лагеря и искали вопросы, ответы на которые приводят ребят в разные места всё ближе и ближе к финишу. Казалось бы, обыкновенная игра, но в ней ребята показывали свои знания не только в экологии, но и в сфере искусств, наук.

Преподаватели тоже учились у ребят, например в очередной экскурсии в Сахарну, Бендеры либо Ципово, ребята общались не только между собой, но и с учителями, рассказывали интересные факты. Преподавательский состав, конечно же, не отставал, а блистал своими знаниями на темы совершенно неожиданные, не переставая удивлять учеников. Например, Е. Кухарук неожиданно стала разговаривать на совершенном английском. Учителя стали настоящими объектами для подражания.

Дни шли, и изо дня в день лекции становились всё более интересными – на 3-ий день приехал уже известный Шубернецкий И.В. и вместе с уважаемой Зубковой Е.И. Проводили лекцию, имеющую прямое отношение к ребятам, а именно "Биомониторинг качества воды". Были выловлены разные обитатели р. Днестр, про которых подробно рассказали профессора. Оказывается, даже не зная изначально какой

представитель реки находится перед нами, мы можем определить это с помощью специальных вопросов – двусторчатый или брюхоногий моллюск, показываёт ли он на серьёзные загрязнения или же наоборот, на чистоту воды. В нашем случае, вода была загрязнённой, и ребята не удивились, ведь Днестр вышел из берегов и собрал всю грязь – пластиковые бутылки, пакеты, банки. Ряска, которая казалось бы указывает на чистоту реки, была с повреждёнными листиками, наблюдались пожелтевшие листочки. Эти эксперименты очень понравились ребятам, собственно это и следовало было ожидать. Это были не просто уроки, а свободные дискуссии между Шубернецким, Зубковой у которых в глазах блеск из-за наилучшей, рабочей царящей атмосферы и ребятами с таким же оживлённым, ярким взглядом от любопытства и старания всё уловить, записать и запомнить!

У каждого, наверное, случалось, что хочешь узнать и узнавать, а оказывается и неоткуда – все книги прочитаны, ну а интернет истощился в глазах ребят, живёт вчерашним днём, старой информацией, так вот этот случай не как раз не про ребят из Летней Школы. По мнению молодёжи, каждый новый день словно лепесток цветика – семицветика, совершенно другой по сравнению с предыдущим, другого цвета и исполняет новые желания, пополняя библиотеку мозга разными новыми полочками разных разделов: экология – Стойкие Органические Загрязнители; биология – ботаника, которую преподавала Шабанова Г.А., что касается трудностей по защите растений, наших ошибок по отношению к ним, ну и конечно же самой флоры характерной нашему региону. История с Л. Масионжиком и его своеобразная тема, этим и интересная – "Молдавия без победителей и побеждённых". Именно в такие моменты длиною в полтора часа, ребята понимают, что это не заурядная лекция, а повод для раздумья, может быть даже споров о истории Молдовы. Ребят оживила карта предоставленная профессором как наглядное доказательство, факты и только факты, а не рассказы "на пальцах".

Путешествия в животный мир региона с несравненным, как это все единогласно решили, В. Пурчиком, прошли на Ура! Сказать, что более удивительного, блистающего молодым духом и готовым к покорению Марса человека чем В. Пурчик – нет, значит ничего не сказать. Молодёжь с первого взгляда на мужественную стойку героя Пурчика, сразу поняла, что есть к чему стремиться, есть что почитать по фотографиям и научным рассказам предоставленными профессором. Надо признаться мне до сих пор вспоминаются некоторые высказывания профессора.

Необычной ноткой в симфонии лагеря был приезд наших друзей из Америки, а также нашего спонсора миссии ОБСЕ. С Кристиной и Кэти ребята познакомились ещё в Летней Школе 2009, ну а в этом году они приехали со своими товарищами. Они рассказали любопытным о своей реке оберегаемой ими "Red River", наглядно продемонстрировали с помощью специального индикатора на чистоту воды, насколько чиста вода нашего Днестра, и, к счастью оказалось, что она не настолько мутная, а даже наоборот, однако не стоило забывать, что только на фактор прозрачности опираться не стоит. И точно такой же необычной методикой показали какой процент воды со всей планеты пригоден для употребления без последствий, оказа-

лось, что это всего лишь одна капелька из ведра воды – и это обидная реальность! Таким образом, ребята ещё сильнее убедились в остроте проблемы загрязнения вод на Планете и в необходимости её защиты.

Молодые участники тоже подготовились, пели, играли на гитаре, читали стихи собственного сочинения про Днестр, танцевали и демонстрировали элементы художественной гимнастики. Американцы смотрели на талантливую молодёжь с нескрываемым восхищением и даже детским восторгом в глазах – это было приятно наблюдать. Ребята общались с зарубежными товарищами, и было жаль расставаться с ними на 2 дня, ведь следующая встреча имела место быть на долгожданном фестивале, на дне рождения Днестра 11 июля, в Чобручах. И именно в этот день все получили наибольшее количество позитивных эмоций и чувств, ребята выступали на сцене Дома Культуры, показывали себя и смотрели на прекрасные выступления чобручан. И, я полагаю, что в этот день само его величество Днестр радовался и блестел от счастья,

понимал свою важность и благодарил за такой чудопраздник. Все ребята получили сертификаты, американцы получили майки Летней Школы и картины с видами Днестра, написанные талантливейшей участницей и по совместительству художницей Машей, учителя были дарованы также сертификатами, но это всё не самое главное... Нет приятней и дороже подарка чем знания, друзья, душевные ценности, опыт, главное из того с чем вернулись домой участники Летней Школы 2010. У ребят появилась общая реальность, огромное желание действовать и делиться со знакомыми, соседями, со всем миром знаниями накопленными. Есть к чему стремиться, есть чему учиться, есть кому подражать, так будем едины в действиях!

Спасибо НПО «Есо-Tiras» за прекрасную «Летнюю Школу 2010», которая научила, тому чему в школе не учат, и показала и поселила в подсознании экологические, правильные убеждения. Самый лучший и полезный отдых-это тот, что в тандеме с учениями, тот, что в Летней Школе!

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЫ ЗООПЛАНКТОНА ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК» 2004-2009 гг.

С.В. Чур

ГУ «Отраслевое Управление водных и рыбных ресурсов» Минприроды ПМР

Введение

Материалом для настоящей работы послужили 230 количественных проб зоопланктона. Исследования проводились в течение 2004-2009 гг. (за исключением зимнего периода). Сбор проб осуществлялся с лодки на 7 стационарах верхнего, среднего и нижнего участков Ягорлыкской заводи заповедника «Ягорлык» при помощи планктонных сеток (газ № 64, № 76), процеживанием через них 50-100 л воды. Фиксировался материал 4 % формалином.

При подсчете зоопланктона учитывались коловратки (*Rotatoria*), веслоногие (*Copepoda*) и ветвистые (*Cladocera*) ракообразные. Средняя численность высчитывалась как среднее арифметическое из всех проведенных на каждой станции за период исследований отловов. Данные по численности представлены как количество организмов в единице объема (экз./м³).

Биомасса зоопланктона определялась умножением числа организмов каждого вида на их индивидуальную массу, для чего был использован единый метод расчета индивидуальной массы животных с учетом их размера.

Результаты и их обсуждение

Анализируя динамику численности (N) и биомассы (B) зоопланктона за период исследований отмечено, что среднегодовые величины по заводи составляют по N = 158720 экз./м³ и B = 4885,7519 мг/м³, в том числе по основным группам: *Rotatoria* – N = 51376 экз./м³, B = 904,7504 мг/м³, *Cladocera* – N = 31866 экз./м³, B = 2214,7479 мг/м³, *Copepoda* – N = 75478 экз./м³ и B = 1766,2536 мг/м³. (табл. 1; рис. 1, 2).

2004 г. Средняя N зоопланктона составляла 73721 экз./м³, B = 1919,43 мг/м³. По основным груп-

пам: *Rotatoria* – N = 4820 экз./м³, B = 46,54 мг/м³ (в основном за счет *Keratella*, *Polyarthra*), *Cladocera* – N = 31174 экз./м³, B = 1162,36 мг/м³ (*Bosmina*), *Copepoda* = 37727 экз./м³ и 710,63 мг/м³ (*Copepodita*, *Nauplia*).

2005 г. N = 117930 экз./м³, B = 3908,3389 мг/м³, в том числе по группам зоопланктона: *Rotatoria* = 7100 экз./м³, 181,1627 мг/м³ (*Brachyonus*, *Keratella*, *Asplanchna*), *Cladocera* = 31174 экз./м³, 1787,5359 мг/м³ (*Daphniidae*, *Bosminidae*, *Chydoridae*), *Copepoda* = 37727 экз./м³ (*Cyclopoida*, их *Copepodita* и *Nauplia*), 1939,6403 мг/м³ (*Cyclopoida*).

2006 г. Среднегодовая N = 131180 экз./м³, B = 5208,6681 мг/м³, в т.ч. *Rotatoria* = 35856 экз./м³ (в основном за счет *Brachyonus*, *Asplanchna*, *Keratella*), 1253,1004 мг/м³ (*Asplanchna*), *Cladocera* = 23562 экз./м³, 2311,0852 мг/м³ (*Daphniidae*, *Bosminidae*), *Copepoda* = 71762 экз./м³ (*Cyclopoida* и их *Copepodita*, *Nauplia*), 1644,4824 мг/м³ (*Cyclopoida*).

Таблица 1. Динамика численности, экз./м³ (числитель) и биомассы, мг/м³ (знаменатель) зоопланктона Ягорлыкской заводи заповедника «Ягорлык» (по годам)

Год	<i>Rotatoria</i>	<i>Cladocera</i>	<i>Copepoda</i>	Всего
2004	4820 46,54	31174 1162,36	37727 710,53	73721 1919,43
2005	7100 181,1627	22696 1787,5359	88134 1939,6403	117930 3908,3389
2006	35856 1253,1004	23562 2311,0852	71762 1644,4824	131180 5208,668
2007	64765 1138,981	43105 2090,7852	41540 928,7024	149410 4158,4686
2008	116510 1713,4708	33704 1806,3957	129135 2497,9348	279349 6017,8013
2009	79205 1095,2477	36954 4130,3254	84572 2876,2315	200731 8101,8046
2004-2009	51376 904,7504	31866 2214,7479	75478 1766,2536	158720 4885,7519



Рис. 1. Численность зоопланктона заповедника «Ягорлык» по годам, экз./м³



Рис. 2. Биомасса зоопланктона заповедника «Ягорлык» по годам, мг/м³

2007 г. средняя $N = 149410$ экз./м³, $B = 4158,4686$ мг/м³. *Rotatoria* = 64765 экз./м³ (*Keratella*, *Brachyonus*, *Asplanchna*, *Synchaeta*), 1138,9810 мг/м³ (*Asplanchna*), *Cladocera* = 23562 экз./м³, 2090,7852 мг/м³ (*Daphniidae*, *Bosminidae*), *Copepoda* = 41540 экз./м³ (*Cyclopoida* и их *Copepodita*, *Nauplia*), 928,7024 мг/м³ (*Cyclopoida*).

2008 г. $N = 279349$ экз./м³, $B = 6017,8013$ мг/м³. По основным группам: *Rotatoria* = 116510 экз./м³ (*Keratella*, *Synchaeta*, *Brachyonus*, *Asplanchna*), 1713,4708 мг/м³ (*Asplanchna*), *Cladocera* = 33704 экз./м³, 1806,3957 мг/м³ (*Bosminidae*, *Daphniidae*), *Copepoda* = 129135 экз./м³ (*Cyclopoida* и их *Copepodita*, *Nauplia*), 2497,9348 мг/м³ (*Cyclopoida*).

2009 г. Средняя N и B зоопланктона заповедника «Ягорлык» составляет 200731 экз./м³ и 8101,8046 мг/м³, в том числе: *Rotatoria* – $N = 79205$ экз./м³, $B = 1095,2477$ мг/м³ (*Keratella*, *Synchaeta*, *Brachyonus*, *Asplanchna*), *Cladocera* – $N = 36954$ экз./м³, $B = 4130,3254$ мг/м³ (*Daphniidae*, *Bosminidae*), *Copepoda*

– $N = 84572$ экз./м³ и $B = 2876,2315$ мг/м³ (*Cyclopoida* и их *Copepodita*, *Nauplia*).

Максимальные количественные показатели для *Rotatoria* зафиксированы в 2008 году составляя по $N = 116510$ экз./м³ и $B = 1713,4708$ экз./м³, для ракообразных: *Copepoda* в 2008 году $N = 129135$ экз./м³ и в 2009 году $B = 1713,4708$ экз./м³, *Cladocera* в 2007 году $N = 43105$ экз./м³ и в 2009 году $B = 4130,3254$ экз./м³.

При сопоставлении соотношения плотности и удельного веса основных групп зоопланктона отмечено преобладающее положение ракообразных по N – 67,6 % (при колебаниях 56,7-94 %) и B – 81,5 % (71,5-97,6 %), коловратки составляли по N – 32,4 % (6-43,3 %), B – 18,5 % (2,4-28,5 %).

Выводы

В результате анализа динамики количественных показателей зоопланктона Ягорлыкской заводи заповедника «Ягорлык» периода исследований 2004-2009 годов установлено следующее:

1. Средняя численность и биомасса зоопланктона периода исследований по заводи составляет соответственно 158720 экз./м³ и 4885,7519 мг/м³.

2. Наибольшие показатели численности и биомассы основных групп зоопланктона зафиксированы:

а) *Rotatoria* – в 2008 году составляя $N = 116510$ экз./м³ и $B = 1713,4708$ экз./м³;

б) *Copepoda* – в 2008 году $N = 129135$ экз./м³ и в 2009 году $B = 1713,4708$ экз./м³;

в) *Cladocera* – в 2007 году $N = 43105$ экз./м³ и в 2009 году $B = 4130,3254$ экз./м³.

3. Доля ракообразных зоопланктона за данный период составляла по N – 67,6 % (при колебаниях 56,7-94 %) и B – 81,5 % (71,5-97,6 %), коловраток N – 32,4 % (6-43,3 %), B – 18,5 % (2,4-28,5 %). Однако, следует отметить, что хотя в совокупности ракообразные доминируют по количественным показателям, в тоже самое время численность ветвистоусых ракообразных начиная с 2006 года значительно ниже таковой коловраток.

Литература

1. Чур С.В. Современное состояние планктона заповедника «Ягорлык» // Заповедник «Ягорлык», Тирасполь, 2006, стр. 164-169.
2. Чур С.В. Зоопланктон Ягорлыкской заводи заповедника «Ягорлык» в 2004-2008 гг. // Региональные проблемы охраны окружающей природной среды, рационального природопользования и пути их решения, Материалы международной научно-практической конференции, Тирасполь, 2009, стр. 98-109

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК»

Г.А. Шабанова, Т.Д. Изверская, В.С. Гендов

Международная экологическая ассоциация хранителей реки «Есо-TIRAS»

Кишинев, пер. Театральный 11Аб тел./факс +373 22 225615; e-mail: ecotiras@mtc.md

Флора. На территории заповедника «Ягорлык» выявлено более 780 дикорастущих видов сосудистых растений, относящихся к 357 родам и 82 семействам. По богатству флоры, составу растительных сообществ и входящих в их состав видов редких (9,7 % от общего числа), в том числе эндемичных растений, заповедник «Ягорлык» на территории региона явля-

ется уникальным хранителем генофонда степных и петрофитных видов [6, 7, 16, 17, 18]. В составе флоры преобладают растения сухих местообитаний – открытых склонов, общее число которых составляет 287 (37 %). Растения, связанные с лесными местообитаниями (леса, поляны, опушки), также довольно многочисленны и представлены 198 видами (25 %). Третье место

занимают растения сорных местообитаний – 145 видов (19 %). Луговые растения представлены 79 видами (10 %). Численность других групп меньше [20].

Растительность. Вслед за В.Н. Андреевым [1, 2], мы рассматриваем территорию заповедника «Ягорлык» в составе округа пушистодубовой лесостепи, относящегося к присредиземноморской Балкано-Мезийской лесостепной провинции Евразийской степной области [8]. Территория заповедника расположена на самом северо-восточном краю округа, и находится в непосредственном контакте с зоной степей. Зональными типами округа пушистодубовой лесостепи являются южные варианты луговых степей – ковыльно-типчаково-разнотравные степи с участием мезоксерофильных ковылей: *S. tirs*a (ковыль узколистный), *S. pennata* (к. перистый) *S. pulcherrima* (к. красивейший), *S. dasyphylla* (к. опушеннолистный) [8], и чередовавшиеся с ними участки своеобразных лесов из *Quercus pubescens* (дуб пушистый) и засухоустойчивых форм дуба черешчатого [2]. В жестких условиях окраины ареала и антропогенного пресса дуб пушистый образует низкорослые разреженные леса куртинного типа и порослевого происхождения (гырнецы), чередующиеся со степными полянами.

Лески из дуба пушистого представлены мелкими куртинами из низкорослых (до 4-5 метров высотой) молодых деревьев семенного и порослевого происхождения. Они чередуются с труднопроходимыми зарослями кустарников, разросшихся на месте степных полей. В густых зарослях преобладают *Crataegus monogyna* (боярышники однопестичный), *Rosa canina* (шиповник), *Prunus spinosa* (терновник), встречаются также *Euonymus europaea*, *E. verrucosa* (бересклеты европейский и бородавчатый), *Rhamnus cathartica* (жестер слабительный), *Swida australis*, *S. sanguinea* (свидина южная и кроваво-красная), *Viburnum lantana* (гордовина).

В более мезофильных условиях в верховьях балки урочища «Литвино» встречаются небольшие участки естественных дубрав из *Quercus robur* (дуб черешчатый). Нижние части склонов и затухающие овраги, местами днища долин покрыты густыми, нередко непроходимыми зарослями колючих кустарников, интенсивно расселяющихся по территории.

Травянистые сообщества встречаются в виде мелких фрагментов по наиболее крутым каменистым участкам склонов, на которых лесные посадки разрежены и низкорослы, по прогалинам и краям оврагов; их общая площадь составляет не более 10-11%.

Степная растительность встречается небольшими пятнами на пологих приводораздельных частях склонов с черноземными почвами и по краям оврагов. Это преимущественно вторичные сообщества формаций *Festuca valesiaca*, *Bothriochloa ischaemum*, *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*, сохраняющие виды основного флористического ядра степей, численность которых невелика.

Наибольшую ценность в растительном покрове заповедника «Ягорлык» представляют своеобразные, нередко уникальные петрофитные сообщества крутых каменистых склонов с выходами третичных известняков, отличающихся своеобразием экологических условий (повышенная освещенность, каменистость субстрата, избыток кальция в почве и др.). Эти факторы определяют особенности петрофитной флоры,

для состава которой характерно участие (и нередко доминирование) низкорослых, светолюбивых, засухоустойчивых, кальцефильных полукустарничков и многолетних трав с толстыми одревесневшими корневищами и основаниями стеблей. Среди них высоко участие эндемичных видов, в том числе узколокальных, характерных для Приднестровского региона.

В условиях неравномерной крутизны склонов, щебнистости и эродированности поверхности, петрофитная растительность характеризуется комплексным (или мозаичным) сложением. Производные варианты петрофитных луговых степей (луговые степи с участием петрофитов), тимьянниковые степи (сообщества с доминированием степных злаков и полукустарничков) и тимьянники (растительные сообщества с господством полукустарничков), как правило, чередуются с первичными бородачевниками [3]. Бородачевники относят к особому подтипу – саванноидным (субтропическим) степям или полусаваннам и считаются реликтовыми [9, 10]. Бородач, как и некоторые другие реликтовые виды, способен также к распространению в нарушенных сообществах, и часто образует вторичные бородачевники. В заповеднике встречаются как первичные бородачевники – *Bothriochloetum primarium* (пионерные сообщества на мелких щебнистых почвах), так и вторичные – *Bothriochloetum secundarium* (на месте лугово-степных сообществ). В целом, на всей территории заповедника по площади преобладают бородачевники с вкраплениями каменисто-степных сообществ.

Наскальная растительность представлена небольшими пятнами засухоустойчивых видов на плоских верхушках скал и крупных камней и отдельными растениями в трещинах скал (*Sedum acre*, *Minuartia setacea*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erodium cicutarium*, *Geranium robertianum* и др.). Из состава ее флоры исчез очень редкий вид скальных обнажений региона – *Saxifraga tridactylites*, произраставший здесь ранее.

В луговых экосистемах преобладают вторичные райграсовые сообщества с доминированием *Lolium perenne* (райграс) и примесью других видов: пырейно (*Elytrigia repens*)-райграсовые, мятликово-пырейные (*Poa angustifolia*, *Elytrigia repens*) и мятликовые, встречающиеся в виде мелких фрагментов по основаниям склонов, вдоль заводи, по днищам балок. Вдоль берегов заводи походит узкая полоса водно-болотной растительности, образующая в верховьях густые заросли; она представлена по большей части зарослями тростника (*Phragmites australis*), и пятнами видов родов *Typha* и *Schoenoplectus*, а также *Bolboschoenus maritimus*, *Butomus umbellatus* и др.

Водная растительность развивается на мелководных прибрежной зоны – сообщества *Ceratophyllum demersum*, *Najas marina*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Vallisneria spiralis*.

Сорная растительность развита в основном вдоль полей, дорог, лесопосадок, по границам урочищ заповедника. В последние годы очень активно расселяется ряд карантинных сорняков из числа американских заносных видов – *Ambrosia artemisiifolia*, *Grindelia squarrosa* и *Euphorbia dentata*, численность которых увеличивается катастрофически быстро, наблюдается проникновение в природные сообщества.

Редкие виды. Наличие в богатой флоре заповедника редких специфических видов известняковых обна-

жений, в том числе эндемичных, определяет уникальность заповедника не только в ПМР, но и в регионе. Во флоре заповедника произрастает 76 видов (9,7 % от общего числа) редких растений различных категорий редкости, многие из которых взяты под охрану [22, 24, 25]. Охраняемых в ПМР видов здесь насчитывается 30 (категории CR, EN, VU); среди них есть петрофитные виды ограниченного распространения в регионе, которые охраняются только на территории заповедника «Ягорлык» (*Genista tetragona*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Jurinea stoechadifolia*, *Koeleria moldavica*, *Linum linearifolium* и др.). Наиболее редкие виды включены в Красную книгу Республики Молдова и ПМР: *Astragalus dasyanthus*, *A. pubiflorus*, *Fritillaria montana*, *Pulsatilla grandis*, *Doronicum hungaricum* и др. Многие из видов заповедника являются редкими не только на данной территории, но охраняются и в соседних регионах. Так, в Красную книгу [22] Молдовы внесены 7 видов, Украины – 9 видов [21]; в списки редких видов Румынии – 32 вида [22], в списки охраняемых видов Европы – 5 (*Astragalus dasyanthus*, *Genista tetragona*, *Koeleria moldavica*, *Pulsatilla grandis* и *P. montana*).

Негативные воздействия, угрозы и ограничивающие факторы. Режим охраны в заповедниках далеко не всегда обеспечивает сохранение сообществ и видов [5, 11, 14]. Главным ботаническим объектом охраны в заповеднике являются своеобразная флора и растительность степных и петрофитных сообществ открытых каменистых склонов, развитие которой на территории заповедника лимитируется рядом факторов:

- **посадки лесных культур.** Основным ограничивающим фактором для растительности открытых склонов является сокращение территории ее распространения и изменение светового режима (затенение) высаженными лесными культурами. Хотя проведенное ранее облесение, несомненно, способствовало снижению эрозионных процессов и «затуханию» оврагов, оно привело к уничтожению на большой площади значительного числа аборигенных растений при посадке леса, существенному изменению экологического режима для травянистой растительности, активной инвазии рудеральных видов. Многие петрофитные сообщества еще сохраняются среди несомкнутых насаждений сосны, подрастание которой усиливает затенение. К настоящему времени, при смыкании крон, виды природных сообщества открытых местообитаний оказались в зоне еще более активного воздействия лесных культур;

- **разрастание и расселение самосевого агрессивных чужеродных культур** (айлант, акация белая, клен ясенелистный), способствующее дальнейшему захвату площади и вытеснению аборигенных растений;

- **Закустаривание склонов.** Сильный лимитирующий фактор – активный процесс расселения кустарников. Режим охраны привел к улучшению жизненного состояния и увеличению численности кустарников, которые при пастьбе обгрызались мелким рогатым скотом и были ограничены в расселении. Режим охраны стимулировал разрастание и активное расселение ряда видов: *Swida australis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, захватывающих остатки открытых частей склонов. Разрастание кустарников привело к угнетению и исчезновению светолюбивых видов на значи-

тельной территории. Под их густыми зарослями почти полностью отсутствует травяной покров;

- **накопление мертвых растительных остатков.** Как ограничивающий фактор следует рассматривать полное изъятие степных сообществ заповедника из хозяйственного использования, которое приводит к изменению режима, поддерживающего их существование. При хозяйственной деятельности накопление сухих растительных остатков («ветоши») сокращается за счет поедания или отчуждения при сенокосении части фитомассы и разбивания их копытами животных. Накопление слоя ветоши до 8–12 см ограничивает попадание семян в почву, препятствуя размножению степных растений, способствует развитию мохового покрова, который вместе со слоем растительных остатков приводит к уменьшению испарения с поверхности почвы, способствует увлажнению поверхностных горизонтов, что вызывает начало сукцессионных процессов олуговения. Эти процессы, наблюдающиеся на охраняемых территориях («резерватные сукцессии»), приводящие к мезофитизации травяного покрова (олуговению). На ранних стадиях в них активное участие принимают кустарники, численность которых неизменно возрастает;

- **отсутствие разработанных методов сохранения природных экосистем.** Основной проблемой функционирования степных заповедников является выбор методов, с помощью которых поддерживается стабильность природных степных экосистем. Опыт многолетнего мониторинга показывает, что сохранение уникальных степных комплексов – сложная задача, напрямую связанная с поддержанием тех условий, в которых эти комплексы сложились, а также знанием особенностей современных условий существования и определяемых ими угроз. Режим охраны в степных заповедниках разрабатывается в зависимости от условий для каждой охраняемой территории индивидуально;

- **усиление присутствия синантропных видов.** В составе флоры значительна представленность сорных растений, снижающих конкурентные возможности аборигенных видов. Их общее число достигает 145 видов (18,6 %);

- **загрязнение Ягорлыкской заводи.** На очистных сооружениях винодельческого предприятия «КВИНТ» временами происходят аварийные сбросы сильно загрязненных вод в реку Ягорлык, которые негативно влияют на состояние водно-болотных и водных экосистем;

- **выпас скота в зоне охраны.** В урочище «Балта» на берегах заводи при выпасе происходит загрязнение водоема и регулярно поедается ценное лекарственное растение – аир, образующего небольшие заросли вдоль берегов. Для этого редкого вида заповедник служит вторым известным в регионе местом произрастания;

- **глобальное изменение климата.** При нарастающей аридизации климата экосистемы лесов из дуба пушистого, каменисто-степные, тимьянниковые и первичные бородачевники проявляют значительную устойчивость к новой климатической ситуации, однако прогнозируется высокая уязвимость луговых степей к ожидаемому потеплению, в связи с чем предполагается их исчезновение с территории заповедника [18];

• **антропогенная пожароопасность.** По основаниям склонов и днищам долин сформировались густые труднопроходимые заросли, в которых происходит интенсивное образование сухостойных участков, особенно опасных в отношении пожаров в жаркие периоды. Эта угроза усиливается накоплением сухих растительных остатков и подрастанием посадок хвойных культур (сосны), где идет накопление хвои и шишек, в которых легко возникают возгорания;

• **посещение территории людьми,** включая туризм и неорганизованный отдых, следует строго регулировать, не допуская перегрузок, которые приводят к вытаптыванию травяного покрова, загрязнению территории заповедника и другим негативным последствиям;

Проблемы охраны степной растительности. В настоящее время режимы охраны степей в заповедниках все чаще становятся предметом обсуждения. Опыт многолетнего мониторинга в степных заповедниках показывает, что сохранение уникальных степных комплексов – сложная задача, связанная с необходимостью разработки режимов ее охраны. Поскольку сама по себе охрана степных сообществ недостаточна для их сохранения, **необходимы иные формы территориальной охраны биоразнообразия степей – средосохраняющие и средовосстанавливающие.**

Основной проблемой является поиск методов, с помощью которых следует поддерживать степные экосистемы. Давно известно, что само формирование и нормальное существование степных экосистем изначально поддерживалось выпасом копытных животных, исключая накопление «ветоши». Толстый слой «ветоши» инициирует неизбежные процессы деградации степей – резерватные сукцессии.

О резерватных сукцессиях и неэффективности некоторых применяемых методов можно судить по опыту старых заповедников. Режим абсолютной заповедности полезен только на первых этапах восстановительных сукцессий, а позднее превращается в дестабилизирующий фактор. При этом деградация степной растительности происходит очень быстро. Один из наиболее известных примеров смен при трансформации степной растительности – деградация степной растительности в Центрально-Черноземном заповеднике России [11, 12]. Исследования в последующие десятилетия подтверждают полученные там результаты. Так, в одном из старейших заповедников Украины (Стрельцовская степь), созданном для сохранения эталонного участка мезофитных разнотравно-типчаково-ковыльных степей, с введением заповедного режима резерватные сукцессии наиболее интенсивно проходили на участках с абсолютной заповедностью [14, 15, 16]. При накоплении слоя сухих растительных остатков процесс мезофитизации не только подавлял развитие степных видов, но и усиливал роль кустарников. И приблизительно через 35-40 лет кустарниковые степи стали занимать половину площади заповедника. В последующие годы продолжавшееся сокращение площади дерновинно-злаковых степей и усиление роли древесно-кустарниковых видов в сообществах, привело к формированию плотных зарослей кустарников. На этой стадии резерватные смены становятся необратимыми. На участках выкашиваемой степи, где был введен режим трехлетней сенокосной

ротации, система периодического сенокошения, хотя и позволяла поддерживать сукцессию на стадии кустарниковых степей, но в целом для сдерживания сукцессионных процессов оказалась малоэффективной. Подобные изменения наблюдались и в других степных заповедниках [5].

Полученный опыт указывает на неэффективность существующих режимов охраны и воспроизводства степных экосистем. Степные экосистемы можно сохранить, лишь разработав индивидуальную «технологическую схему» для каждого конкретного степного участка. Поскольку степные экосистемы эволюционно формировались под действием ряда экзогенных факторов (выпас, палы, сенокошение), их рекомендуют включать в регуляционный комплекс [15]. При разработке режимов необходимо учитывать особенности распределения и размеры сообществ, представления о целостном функционировании биотических и абиотических элементов экосистемы. Существует риск достижения критического предела изменений отдельных экологических факторов; в наших условиях – прежде всего светового режима и эдафических условий, при которых изменения в экосистемах могут стать необратимыми.

Рекомендации по режиму управления. Современные представления о стратегии сохранения и режимах поддержания и восстановления степей [13] включают ряд рекомендаций.

Умеренный выпас. Рекомендуется преимущественно выпас крупного рогатого скота (КРС) и лошадей; в условиях заповедника «Ягорлык» выпас мелкого рогатого скота, особенно коз, недопустим. Копыта мелкого рогатого скота сильно деформируют поверхность почвы, что крайне нежелательно на эрозионно опасных склонах. При соблюдении нормативно-допустимых пастбищных нагрузок КРС стравливание оказывает благоприятное влияние на степные сообщества. Умеренный выпас необходим для поддержания их в оптимальном состоянии: предотвращает дальнейшую мезофитизацию, закусаривание и зарастание лесом, предотвращает накопление излишков ветоши и подстилки, способствует распространению семян ряда видов. В то же время перевыпас вреден для степных экосистем, поэтому исключительно **важно определить оптимальную и предельно допустимую нормы пастбищной нагрузки, сроки и порядок стравливания, подбор видов скота.** Если нет возможности гарантировать точное соблюдение научно обоснованной схемы выпаса, то в этих случаях лучше отказаться от него вообще.

Сенокошение. Положительные эффекты аналогичны таковым при проведении умеренного выпаса, но лишь только отчасти. Сенокошение связано с выносом продукции экосистемы за её пределы, что приводит к дефициту биогенных элементов в почве. Кроме того, регулярное сенокошение приводит к выпадению из травостоя размножающихся семенами видов, которые не успевают обсемениться до сенокоса. В условиях каменистости склонов заповедника «Ягорлык» сенокошение нереально.

Регулируемые палы допустимы в собственно степных экосистемах. Выжигание является механизмом поддержания видового богатства в степной экосистеме, поскольку в отсутствие выпаса оно компенсирует недостаток влияния копытных животных

[4]. Несомненно, выжигание нужно проводить с особой осторожностью – только в ранне-весенний или позднее-осенний периоды и только в пределах зоны с большими запасами «степного войлока».

Удаление (разреживание) зарослей кустарников и самосева интродуцентов. На участках с природной степной растительностью желательна удаление агрессивных видов кустарников (вручную) для оптимизации экологического режима; регулярно удалять самосев и подрост акации белой, айланта, клена ясенелистного (американского).

Настоящая статья написана по результатам проекта, реализуемого Международной экологической ассоциацией хранителей реки «Есо-TIRAS» в рамках программы «Поддержка мер по укреплению доверия», профинансированного Европейским Союзом и внедряемого Программой Развития ООН в Молдове.

Литература

1. Андреев В.Н. Карта растительности Молдавской ССР. 1949. Кишинев.
2. Андреев В. Н. Деревья и кустарники Молдавии. 1957. Вып. 1, Изд. АН СССР, М. Наука, 207 с.
3. Гейдеман Т.С. 1980. О флоре сосудистых растений известняковых гряд (толтр) Молдавии // Флористические и геоботанические исследования в Молдавии. Кишинев: Штиинца.
4. Зеленская Н. Н., Керженцев А. С. 2006. Урочище Доли – рефугиум степной флоры в Приокско-Террасном заповеднике // Степн. Бюлл., № 21-22, с. 24-30.
5. Лысенко Г. Н. 2006. В каком режиме сохраняется луговая степь «Михайловская целина»? // Степн. Бюлл., № 18. с.10 – 14.
6. Негру А.Г., Пынзару П.Я., Попеску Г. 2006. Флора и растительность заповедника «Ягорлык» // Заповедник «Ягорлык». Тирасполь: Есо-TIRAS. С. 20-24.
7. Попеску Г., Негру А., Киротока. В. 1990. О некоторых редких видах растений Государственного заповедника «Ягорлык» // Тез. Докл. Респ. научно-технич. конф. Ч.2. Тирасполь.
8. Растительность европейской части СССР, 1980. Л.: Наука, 426 с.
9. Рубцов Н. И. 1948. К познанию бородачевых ценозов СССР // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. т.53, 4. с.83 – 89.
10. Рубцов Н. И. 1956. Ксерофитные редколесья, нагорные ксерофиты и субтропические степи. // Растительный покров СССР. Т. 2. с. 573 – 594.
11. Семенова-Тян-Шанская А. М. 1971. Охрана степной растительности // Вопросы охраны ботанических объектов. Л.: Наука. С. 29 – 34.
12. Семенова-Тян-Шанская А.М. 1977. Накопление и роль подстилки в травянистых сообществах Л.: Наука. 191 с.
13. Стратегия сохранения степей России: позиция неправительственных организаций. — М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2006. 36 с.
14. Ткаченко В.С. 1989. Изучение особенностей резерватных сукцессий Стрельцовой степи по материалам периодического картирования // Геобот. картографирование. Л.: Наука. С. 47 – 81.
15. Ткаченко В.С. Фитоценотический мониторинг резерватных сукцессий в Украинському степовому природному заповіднику. Киев: Фітосоціоцентр, 2004. 184 с.
16. Тищенко В.С., Жилкина И.Н. 2004. Сосудистые растения заповедника «Ягорлык». Тирасполь. 88 с.
17. Шабанова Г.А., Изверская Т. Д., Шарапановская Т. Д., Рушук А. Д. 2001. Растительность заповедника «Ягорлык» и некоторые общие тенденции её развития // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Мат. Междунар. науч.-практ. конф. Тирасполь, 28-30 марта 2001 года. Тирасполь. — С. 346-348.
18. Шабанова Г.А., Изверская Т.Д. 2004. Чувствительность природных растительных сообществ Молдовы к изменению климата. // Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. Кишинев, С. 98-150.
19. Шабанова Г. А., Изверская Т. Д., Рушук А. Д. 2004. Анализ флоры заповедника «Ягорлык» // Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра. Материалы Международной конференции. Кишинев: Есо-TIRAS. С. 371-375.
20. Шабанова Г.А., Изверская, Т.Д. 2006. Флора сосудистых растений государственного заповедника «Ягорлык» // Заповедник «Ягорлык». Тирасполь: Есо-TIRAS. С. 50-114.
21. Червона Книга України. 2002. Харків: ТОРСІНГ. 335 с.
22. Экологическое законодательство Республики Молдовы (1996-1998).
23. Boşcaiu N., Coldea G., Horeanu C. Lista roşie a plantelor vasculare dispărute, periclitare, vulnerabile şi rare din flora României // Ocrot. Nat. Med. Înconj. Bucureşti, 1994, 38, – P. 45-56.
24. Negru A., G. Sabanova, V. Cantemir, Gh. Ganju, V. Ghendov, V. Baclanov. 2002. Plantele rare din flora spontana a Republicii Moldova. Chisinau: CE USM, 2002. 198 p.
25. Pınzaru P., Negru A., Izverschii T. Taxoni rari din flora Republicii Moldova. Chişinău, 2002. 148 p.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА КАРБОНАТНОГО НА ТЕРРАСАХ р. РЕУТ

Н.Г. Шалагина, Ю.Г. Мошой

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. Н.А. Димо, ул. Яловенская 100, Кишинев 2070

CHARACTERISTICS OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF CARBONATE CHERNOZEM ON THE TERRACES REUT

N. Salagina, Iu. Mosoi

Comprehensive analysis of agrophysical properties was achieved for carbonate chernozem, located on the terraces of river Raut and was assessed its suitability for irrigation in order to obtain stable yields of crops.

Введение

Общеизвестно, что плодородная почва наряду с достаточным содержанием питательных веществ должна обладать благоприятными физическими свойствами для роста и развития сельскохозяйственных культур. Создание в почве оптимальных физических условий основано на точное знание их

параметров, количественных показателей свойств и режимов.

Материалы и методы

Исследования проводились в коммуне Бравичены Оргеевского района с целью изучения влияния агротехнических мероприятий для предотвращения пос-

ледствий засухи. Было выбрано два экспериментальных участка на черноземе карбонатном площадью 4000 м². Использован четырехпольный севооборот: кукуруза – подсолнечник – пшеница – горох. Размер делянки 25х36 м, общая площадь 900 м², учетная – 840 м². Для оценки исходного состояния агрофизических и гидрофизических свойств почвы были заложены два почвенных разреза. В работе были использованы общепринятые методы лабораторных анализов и оп-ределений [1].

Результаты и обсуждение

На экспериментальном объекте почвы представ-лены черноземом карбонатным тяжелосуглинистым. Содержание физической глины колеблется в преде-лах 49–55 % (табл. 1). Преобладает крупнопылевая (30 – 37 %) и илистая (30 – 33 %) фракции.

Для оценки потенциальной способности почв к ост-руктурированию был проведен микроагрегатный анализ. В пахотном слое почвы первого участка содержание мик-роагрегатного ила составляет 2,94 %, возраста с глуби-ной до 5,5-8,5 %. В почве второго участка в поверхнос-тном слое содержится 4,78 % неагрегированного ила. Его количество равномерно увеличивается с глубиной. В том же направлении прочность микроструктуры сни-жается, фактор дисперсности (Kd) увеличивается с 13 в пахотном до 27-28 в нижележащих горизонтах.

Содержание водопропрочных агрегатов крупнее 0,25 мм в пахотном и подпахотном слое составляет 13,9-18,4 %. Структурное состояние по классификации Качинского [2] характеризуется как удовлетвори-тельное.

Характеристика основных физических и водно-физических свойств исследованных почв приведена в таблице 2. Одно из важнейших характеристик является плотность скелета почвы, определяющей, в значитель-ной мере, водно-воздушный режим. Исследованная почва имеет среднюю уплотненность в пахотном го-ризонте (1,25-1,21 г/см³) переходя с глубиной в силь-ноуплотненную (1,41-1,44 г/см³). Плотность твердой фазы (УВ) увеличивается от 2,58 г/см³ в гумусо-ак-кумулятивном горизонте до 2,68 г/см³ в материнской породе. При однородном минералогическом составе почв, такое приращение связано с уменьшением со-держания органического вещества по профилю.

Общая порозность (ПО) в исследованных почвах выше в поверхностном горизонте и составляет 52-56 %. В подпахотном слое она достигает критической ве-личины – < 50 %. Значения порозности аэрации (ПА) и активной порозности (Пак) относятся к среднему классу и составляют соответственно 6-19 % и 13-18 %. Неактивная порозность (ПН) составляет 17-22 %.

Максимальная гигроскопичность (МГ) колеблется от 8,65 до 10,58 %, хорошо коррелируя с грануломет-рическим составом, особенно с содержанием илистой фракции. Влажность устойчивого завядания (ВЗ) со-ставляет 13,0-15,9 %. Наименьшая влагоемкость (НВ) почв колеблется по профилю в пределах 22,4-28,6 %, что соответствует среднему и высокому классу значе-ний. Диапазон активной влаги (ДАВ) в верхних гори-зонтах составляет 13,8-14,0 % и относится к высокому классу. В нижележащих горизонтах и в материнской породе он заметно снижается до 7,4-9,8 %.

Одним из основных показателей физического состояния почв, особенно в условиях орошения, яв-

Таблица 1. Основные показатели агрофизических свойств чернозема карбонатного

№ разреза	Глубина, см	Содержание фракций (%) с диаметром (мм)				Kd, %	Водо-прочные агрегаты >0,25мм, %
		гранулометрический		микроагрегатный			
		<0,001	Σ<0,01	<0,001	Σ<0,01		
№ 1	0-22	30,34	49,02	3,94	21,42	13,0	13,9
	22-42	39,98	50,73	5,52	24,97	18,4	18,2
	42-64	31,21	51,13	6,28	25,40	20,1	33,4
	64-86	31,48	54,11	8,71	27,31	27,7	-
	86-103	30,81	51,79	8,51	30,06	27,6	-
	103-180	32,73	54,09	7,03	25,88	21,5	-
№ 2	0-21	31,30	52,90	4,78	21,99	15,3	15,6
	21-43	32,36	53,62	5,62	25,92	17,4	18,4
	43-73	33,53	54,09	6,35	25,66	18,9	36,6
	73-96	31,16	54,42	8,94	28,34	28,7	-
	96-114	31,48	55,41	6,91	26,59	22,0	-
	114-140	29,00	55,00	7,69	29,87	26,5	-

Таблица 2. Физические и гидрофизические свойства чернозема карбонатного

№ разреза	Глубина, см	ОМ	УВ	ПО	ПА	Пак	Пн	МГ	ВЗ	НВ	ДАВ
		г/см ³						%			
№ 1	0-22	1,25	2,59	52	16	14	18	9,59	14,4	28,4	14,0
	22-42	1,32	2,60	49	15	14	19	9,83	14,7	25,7	11,0
	42-64	1,35	2,61	48	15	13	20	10,05	15,1	24,5	9,4
	64-86	1,43	2,66	46	14	12	21	9,56	14,3	22,8	8,5
	86-103	1,42	2,67	47	15	13	19	9,01	13,5	22,4	8,9
	103-180	1,42	2,68	47	15	14	18	8,65	13,0	22,8	9,8
№ 2	0-21	1,21	2,58	53	19	16	17	9,89	14,8	28,6	13,8
	21-43	1,35	2,59	48	14	13	21	10,39	15,6	25,4	9,8
	43-73	1,41	2,62	46	11	12	22	10,58	15,9	24,7	8,8
	73-96	1,44	2,65	46	13	11	22	10,14	15,2	22,6	7,4
	96-114	1,41	2,66	47	15	11	20	9,66	14,5	22,6	8,1
	114-140	1,42	2,67	47	15	13	20	9,19	13,8	22,7	8,9

ляется водопроницаемость почв. Этот показатель в исследованных черноземах составляет 320-478 мм за первый час и по классификации Н.А.Качинского явля-ется наилучшей.

Выводы

1. Исследованная почва однородна по грануло-метрическому составу и относится к тяжелосуглинис-той иловато-крупнопылевой.
2. Ил микроагрегатный изменяется от 3,94 до 8,94 %, прочность микроструктуры резко снижается с глубиной и фактор дисперсности увеличивается с 13 до 28.
3. Водопрочность структурных агрегатов чернозе-ма карбонатного низкая и характеризуется как неудов-летворительная.
4. Почва среднеуплотненная в пахотном горизон-те и сильноуплотненная в подпахотном и нижележа-щих слоях.
5. Общая порозность составляет 52-56 % и созда-ет нормальные условия для развития культур только в пахотном горизонте.
6. Гидрологические константы характерны для черноземных почв и соответствуют среднестатисти-ческим параметрам.
7. Водопроницаемость исследованного чернозе-ма является наилучшей и составляет 320-478 мм за первый час.

Литература

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физи-ческих свойств почв и грунтов. – М.: Высшая школа, 1973. – 400 с.
2. Агрофизические методы исследования почв. Под редакцией С.И. Долгова. М.: «Наука», 1966. – 260 с.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ДОЛИНЕ ДНЕСТРА

В.А. Шептицкий, И.В. Птахина

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

CONSTITUTIONAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF THE LONG-LIVED PERSONS, LIVING IN THE VALLEY OF THE DNIESTER

V.A. Sheptitsky, I.V. Ptahina

For the first time a comprehensive study of constitutional and social characteristics of the long-lived population living in the valley of the Dniester river on the territory of Pridnestrovie was carried out. A hereditary predisposition to longevity, characteristics of somatic, hematological, psychological constitution, professional employment, physical activity and family life of the long-lived persons were revealed.

Введение

Всестороннее исследование медико-социальных аспектов долгожительства имеет высокий приоритет в современной геронтологии. Проблема предупреждения преждевременного угасания функций различных органов и систем организма человека и продления жизни в настоящее время становится все более актуальной для физиологов и медиков. В этой связи, исследование функциональных особенностей, образа жизни людей, достигших 90-летнего возраста и сумевших в той или иной мере сохранить свое здоровье, а также факторов долголетия, приобретают особую ценность и активно проводятся во всем мире. Долгое время территория долины Днестра в этом смысле оставалась «белым пятном» на карте долгожительства. Сравнительно недавно комплексные исследования долгожительства в нашем регионе начаты на кафедре физиологии человека и животных естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г.Шевченко, в результате которых был выявлен ряд особенностей образа жизни и роли факторов долголетия у долгожителей Приднестровья (Шептицкий и др., 2001, 2007).

Целью данной работы является комплексное исследование конституциональной и социальной характеристик долгожителей, проживающих в долине Днестра на территории Приднестровской Молдавской республики.

Материалы и методы

Проведено комплексное изучение особенностей соматической, гематологической и психологической конституции и социальной характеристики долгожителей, проживающих в долине Днестра на территории Приднестровской Молдавской республики. Обследовано и опрошено 382 долгожителя, проживающих в городах Тирасполь, Бендеры, Дубоссары, Рыбница, Каменка, Григориополь, селах Слободзейского, Григориопольского, Дубоссарского, Рыбницкого и Каменского районов ПМР, что составляет 53 % всех долгожителей ПМР. Среди обследованных долгожителей мужчины составили 86 человек (22,5 %), женщины – 296 человек (77,5 %). Такое соотношение полов среди долгожителей характерно в целом для Приднестровья, что существенно отличается от соотношения полов в остальных возрастных группах населения. В контрольную группу входили 300 человек (60 мужчин и 240 женщин) из различных возрастных групп населения ПМР, отобранных по принципу случайной выборки.

Опрос долгожителей проводили по стандартной карте ВОЗ (1974) и специально разработанным нами

картам. Для определения типа телосложения, антропометрических признаков использовали общепринятые соматоскопические методы, схемы и шкалы.

Для определения типа психологической конституции использовали тестовый опросник, разработанный нами на основе известных тестов Л.И. Санюкевича и Г. Айзенка, адаптированный к лицам преклонного возраста. В связи с тем, что основные четыре типа высшей нервной деятельности в популяции встречаются крайне редко, обработка результатов опросника позволяет выделить 24 «смешанных» типа. Расчет баллов для каждого из основных типов темперамента позволил определить его относительный вклад в индивидуальную структуру темперамента. В итоге для каждого тестируемого выводится сочетание символов, отражающее степень выраженности черт, присущих тому или иному «основному» типу темперамента. Например, сочетание СФХМ демонстрирует, что у данного индивидуума преобладают свойства высшей нервной деятельности, присущие в большей степени для сангвника, в меньшей – для флегматика и еще в меньшей мере для холерика и меланхолика. Сравнение результатов, полученных при использовании разработанного опросника и опросника Л.И. Санюкевича, демонстрирует его надежность.

У 60-ти долгожителей проведены лабораторные исследования: общий анализ крови, биохимический анализ крови.

В качестве критериев уровня долгожительства были рассчитаны общепринятые индексы долгожительства: Индекс долгожительства 1 (ИД 1) = число лиц 90 лет и старше / число лиц 60 лет и старше $\times 1000$; Индекс долгожительства 2 (ИД 2) = число лиц 100 лет и старше / число лиц 60 лет и старше $\times 1000$.

Для статистического анализа применяли методы вариационной статистики (Гланц С., 1999). Достоверность межгрупповых различий оценивали при помощи t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования показали, что численность долгожителей на территории ПМР достигает 720 человек, что составляет 0,13 % от всего населения. Индекс долгожительства 1 составляет 6,5 %; Индекс долгожительства 2 – 0,1 %. Согласно нашим наблюдениям, эти индексы на протяжении последних 7-ми лет достоверно не изменились. Наиболее высокие индексы долгожительства зафиксированы в г. Тирасполе и Рыбницком районе, наиболее низкие – в Григориопольском районе.

При изучении наследственной предрасположенности к долголетию установлено, что у большого числа долгожителей родители так же были долгожителями. Частота встречаемости долгожителей, чьи родители прожили 90 лет и более, составила в ПМР – 38,6 %, что сходно с долгожителями Азербайджана (32,3 %) и Казахстана (35,8 %), достоверно ниже, чем у долгожителей Украины и выше, чем у долгожителей Западной Сибири (Григоров, 1994; Исадзе, 1972; Конопля, 1986; Суворцева и др., 2004). При этом у долгожителей – мужчин выше частота наследственной предрасположенности по линии отца, а у долгожителей – женщин – по линии матери. Частота встречаемости долголетних отцов у мужчин, один или оба родителя которых были долгожителями, составляет 58,3 %, а долголетних матерей – 25 %; у 16,6 % долгожителей-мужчин и отец и мать прожили более 90 лет. У долгожителей – женщин, один или оба родителя которых были долгожителями, ситуация противоположная, а именно, частота наследственной предрасположенности по линии матери составляет 67,4 %, по линии отца – 26,1 %; у 6,5 % долгожителей женщин и мать и отец были долгожителями. В целом близкие родственники – долгожители (родители, бабушки, дедушки, тети, дяди и другие) у долгожителей ПМР встречаются с частотой 76 %, что сходно с аналогичными данными для долгожителей Казахстана (75,6 %) и Украины (71 %), в то время как в Белоруссии и Азербайджане доля таких лиц несколько выше (соответственно 85% и 83,6%) (Григоров, 1994; Исадзе, 1972; Конопля, 1986). Проведенные исследования подтверждают данные о том, что долгожительство у мужчин передается в основном по отцовской линии, а у женщин по материнской.

Установлено, что среди долгожителей – мужчин подавляющее большинство составляют лица с астеническим телосложением (по Черноруцкому) – 61,9 %; 28,6 % – нормостеники и 9,5 % – гиперстеники. Доля лиц с астеническим и нормостеническим телосложением существенно отличается от этого показателя в контрольной группе (25,6 и 64,1 % соответственно). Среди долгожителей – женщин также заметно больше, по сравнению с контролем, лиц с астеническим телосложением и меньше – с нормостеническим. Результаты определения соматотипов мужчин (по схеме Бунака) свидетельствуют, что среди долгожителей существенно выше доля лиц грудного и неопределенного типа и ниже – мускульно-грудного и мускульно-брюшного (рис. 1). При определении соматотипов женщин (по схеме Галанта) было выявлено, что среди долгожителей в 2 раза выше доля лиц астенического типа и в 1,5 раза – мезопластического. В то же время, доля лиц стенопластического и субатлетического типов телосложения намного меньше (рис. 2). Рост и вес “типичного” долгожителя ПМР заметно ниже этих показателей у “типичного” представителя разновозрастной группы. Не выявлено достоверных отличий между долгожителями и лицами разновозрастной группы по таким признакам, как цвет волос и форма волос. Большинство обследуемых имеют черный, темно-русый и русый цвет волос. В то же время, среди долгожителей заметно выше частота встречаемости лиц со светлым цветом радужной оболочки глаз (58,5 %) по сравнению с контролем (37 %) и ниже – с темным цветом (соответственно – 10,9 и 34 %). Доля лиц со смешанным цветом радужной

оболочки у долгожителей и лиц контрольной группы практически одинакова.

Обнаружено, что среди долгожителей по сравнению с контролем существенно выше доля лиц с I группой крови, значительно меньше доля лиц с III группой крови (почти в 2 раза) и, особенно, – с IV (в 4,5 раза). Эти данные хорошо согласуются с полученными нами ранее результатами при исследовании группы крови у других групп долгожителей, проживающих в долине Днестра, и свидетельствуют о важной роли принадлежности к той или иной группе крови по системе АВО, как одного из факторов долголетия.

Установлено, что основные показатели системы периферической крови у большинства обследованных долгожителей ПМР находятся в пределах физиологической нормы. В то же время обнаружено, что у долгожителей (особенно – у мужчин) значимо ниже содержание гемоглобина по сравнению с лицами среднего возраста, что связано, в основном, с более низким содержанием гемоглобина в 1 эритроците. Скорость оседания эритроцитов у долгожителей достоверно выше, что, очевидно, обусловлено повышенным содержанием фибриногена. У долгожителей наблюдается достоверно более низкое количество лейкоцитов, в то время как процентное содержание лимфоцитов достигает верхней границы нормы; содержание амилазы и глюкозы в крови несколько выше, чем у лиц среднего возраста.

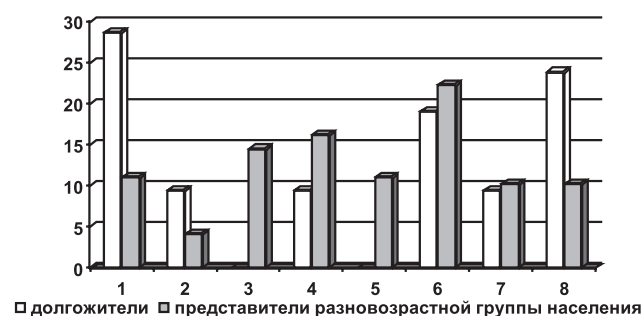


Рис. 1. Частота встречаемости соматотипов у долгожителей-мужчин. По оси абсцисс – соматотипы: 1 – грудной, 2 – грудно-мускульный, 3 – мускульно-грудной, 4 – мускульный, 5 – мускульно-брюшной, 6 – брюшно-мускульный, 7 – брюшной, 8 – неопределенный. По оси ординат – частота встречаемости соматотипа (%)



Рис. 2. Частота встречаемости соматотипов у долгожителей-женщин. По оси абсцисс – 1 – астенический, 2 – стенопластический, 3 – пикнический, 4 – мезопластический, 5 – субатлетический, 6 – атлетический, 7 – зурипластический, 8 – зурипластический низкорослый. По оси ординат – частота встречаемости соматотипа (%)

В настоящее время большое внимание уделяется вопросу влияния индивидуальных особенностей психологической конституции человека на продолжительность жизни и состояние здоровья, однако данная проблема еще далека от своего решения. Полученные нами результаты показывают, что, в отличие от представителей разновозрастной группы, среди которых выявлены представители всех 24 возможных типов темперамента (согласно вышеприведенной методике), у долгожителей обнаружены представители лишь 11 типов. На рис. 3 представлены данные лишь по тем типам, представители которых выявлены у долгожителей. Данные показывают, что среди долгожителей существенно преобладает доля лиц, темперамент которых выражается сочетанием ФСМХ, ФСХМ, СФХМ и СХФМ.

Интересно, что среди мужчин-долгожителей выявлены представители лишь 3 типов темперамента из возможных 24 (рис. 4). Почти половина всех мужчин-долгожителей относятся к типу СФХМ. Для большинства женщин-долгожителей также характерны, в основном, свойства высшей нервной деятельности сангвиника и флегматика – наиболее представлены типы СФХМ, ФСМХ, ФСХМ, а также ХСФМ. Важно отметить, что более чем у 60 % долгожителей-мужчин и у около 35 % долгожителей-женщин в одинаковой степени высоко выражены свойства, присущие как сангвинику, так и флегматику и одновременно очень слабо выражены свойства холерика и меланхолика. Среди представителей разновозрастной группы (как мужчин, так и женщин), доля таких лиц колеблется в пределах 7-10 %. В то же время, около 10 % представителей разновозрастной группы можно охарактеризовать, как выраженных меланхоликов, в то время как среди долгожителей таких лиц не выявлено. Полученные результаты демонстрируют существенные различия частоты

встречаемости представителей того или иного типа темперамента среди долгожителей и представителей разновозрастной группы и могут свидетельствовать о важной роли психологической конституции человека, как фактора долголетия.

Неоднократные беседы, проведенные с самими долгожителями и их близкими родственниками, показали, что большая часть долгожителей (76 %) экстравертивна, контактна, их переживания носят более поверхностный характер. Это – психически здоровые старики, которые проявляют в присущей им среде сравнительно высокий уровень адаптации. При опросе можно было выявить, что в течение жизни они сохраняли черты ровного характера, без склонности к излишней гневности, озлобленности. В то же время, любое впечатление из внешней действительности вызывает у них потребность в ответной реакции с обостренным к мелочам вниманием. Но вследствие лабильности их высшей нервной деятельности, подобные реакции кратковременны. Они обычно не проникают в глубину личности и быстро проходят при изменении ситуации. Другая часть долгожителей (около 24 %) характеризуется статичностью установки, их сфера интересов ограничена, они часто фиксированы на своих переживаниях, интровертивны. Можно констатировать, что у этих долгожителей, вследствие старческих и болезненных изменений, интеллектуальные и волевые активности снижены.

Выявлено, что все опрошенные долгожители-мужчины и почти все долгожители-женщины (95,8 %) на протяжении длительного периода своей жизни (в основном, от 30 до 70 и более лет) состояли (или состоят до настоящего времени) в браке. Это заметно больше, чем в целом по населению региона за аналогичный период времени (начиная с 1928 г.). Большинство долгожителей (74 % опрошенных) на протяжении жизни вступали в брак 1 раз, 24 % – дважды и 2 % долгожителей вступали в брак 3 раза. Сходные результаты получены при исследовании долгожителей других регионов – Азербайджана, Грузии, Абхазии, Украины, Белоруссии, Сибири (Бахтадзе, 1984; Болотнова и др., 2005; Григоров и др., 1994; Конопля, 1986; Султанов, 1992). Так, например, только 1 долгожитель в Азербайджане и 3 – в Белоруссии никогда не состояли в браке. Обнаружено, что большинство долгожителей – мужчин (52 %) вступили в брак в возрасте 20-24 года, около 25 % – в возрасте 26-30 лет, около 15 % – в возрасте 16-19 лет и 8 % – в возрасте 31-45 лет. Долгожители-мужчины чаще вступали в брак в возрасте 20-24 года (в 1,3 раза), реже в возрасте 26-30 лет и 31-45 лет (соответственно, в 1,25 и 1,2 раза), чем люди, не достигшие возраста долголетия. Долгожители – женщины в основном вступали в брак в более молодом возрасте, чем представительницы населения региона в целом. Так, в возрасте 16-19 лет вступили в брак 38 % женщин-долгожителей (почти в 1,5 раза больше, чем женщины, не достигшие 90-летия), в возрасте 20-24 года – около 50 % (в 1,25 раза чаще), в возрасте 26-30 лет – 8 % (в 2,6 раза реже) и в возрасте 31-45 лет – лишь 4 % (в 2,2 раза реже). Все долгожители, состоявшие в браке (за исключением 1 женщины) имели детей. Большинство из них имели 2-3 ребенка (43 %), либо 4-5 детей (27 %), около 15 % долгожителей имели 1 ребенка, остальные (15 %) – 6 и более детей (до 9).

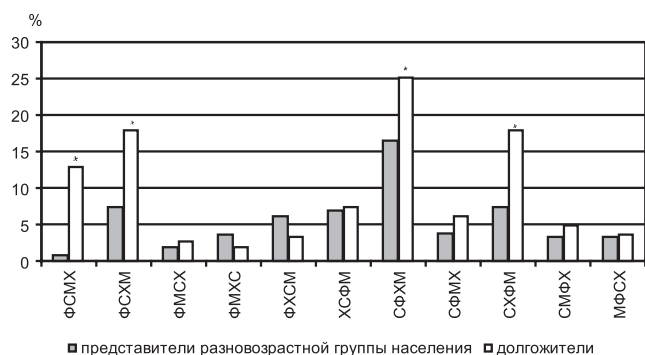


Рис.3. Особенности типа высшей нервной деятельности долгожителей.
* – достоверные отличия ($P < 0,05$)

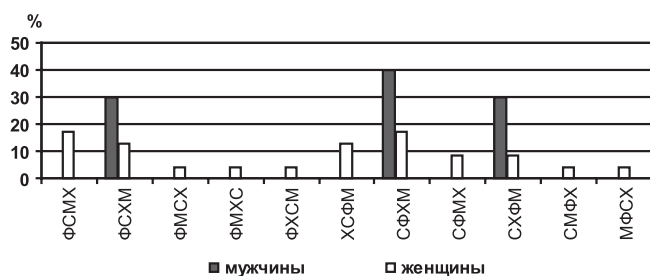


Рис. 4. Половые особенности типа высшей нервной деятельности долгожителей

При изучении профессиональной занятости долгожителей в течение их жизни было выявлено, что большинство обследованных долгожителей ПМР (около 46 %) были сельскохозяйственными работниками, труд которых наряду с трудом строителей, заводских рабочих относится к категории тяжелого физического труда. Около 25 % долгожителей ПМР были работниками механизированного труда и сферы обслуживания. Трудовой деятельностью с незначительным мышечными движениями, умственным трудом (служащие, учителя, врачи) и среднетяжелым трудом (работники пищевой промышленности, железной дороги, городского транспорта) занимались соответственно 15,7 и 9,7 % долгожителей. Особо тяжелым физическим трудом (грузчики, землекопы, вальщики леса) длительное время занимались лишь 3,5 % долгожителей (мужчины). При сопоставлении результатов опроса долгожителей с данными о трудовой занятости населения региона за соответствующий период времени (начиная с 1928 г.) было выявлено, что среди долгожителей в 2 и более раза выше доля лиц, профессионально занимавшихся умственным и высококвалифицированным механизированным трудом, а также работников сферы обслуживания, в 1,3 и 2,2 раза меньше доля лиц, занимавшихся соответственно среднетяжелым и особо тяжелым трудом. Удельный вес лиц, занимавшихся тяжелым физическим трудом (сельскохозяйственные работники) среди долгожителей (46 %) сопоставим с этим показателем для населения региона за соответствующий период времени (56 %). О более высокой продолжительности жизни работников умственного труда и высококвалифицированных служащих свидетельствуют широко известные исследования, проведенные в различных регионах Европы и США (Сови, 1977; Урланис, 1978; Фролькис, 1986).

Согласно полученным данным, большинство долгожителей ПМР (55 %) начали активную трудовую деятельность в возрасте от 16 до 18 лет, около 15 % долгожителей – до 16 лет, остальные – в возрасте от 19 до 25 лет. Как правило, долгожители имеют продолжительный трудовой стаж (более 40 лет), более 60 % долгожителей продолжали трудовую деятельность в возрасте 60 и более лет. Большинство долгожителей сохраняли высокую физическую активность в течение суток и работоспособность до преклонного возраста (80-90 лет), активно занимались умеренным физическим трудом, в основном – на приусадебном участке. В настоящее время около половины долгожителей (45,5 %) занимаются физическим трудом по хозяйству и обслуживают себя в быту, 29 % – выполняют легкую физическую работу и частично обслуживают себя, 25,5 % – нуждаются в постоянном уходе.

В наших исследованиях не было выявлено зависимости между удельным весом долгожителей в населении какого-либо региона республики и наличествующей экологической ситуацией в этом регионе. Несколько выше доля долгожителей ПМР, проживающих в настоящее время в сельской местности по сравнению с городской (соответственно 57 и 43 %). В то же время, анализ биографических данных показал, что более 80 % долгожителей являются выходцами из сельской местности, где они проживали большую часть своей жизни. Эти данные согласуются с результатами исследований феномена долгожительства, проведенными в регионах Российской Федерации, в

Украине, Азербайджане (Гаврилов, 1985; Григоров, 1994; Рупчева И.Н., 2003; Султанов, 1992). По мнению авторов, условия жизни в сельской местности в целом являются благоприятными для достижения долголетия – более благоприятная экологическая обстановка, низкая загрязненность окружающей среды промышленными отходами, спокойный ритм жизни, не строго регламентированный труд на свежем воздухе, полноценное питание, достаточно высокая физическая активность.

Выводы

1. Установлено, что у долгожителей, проживающих в долине Днестра на территории ПМР Индекс долгожительства 1 (ИД 1) составляет 6,5 %, а Индекс долгожительства 2 (ИД 2) – 0,1 %.

2. Частота наследственной предрасположенности к долголетию у долгожителей, проживающих в долине Днестра, составляет 76 %, что свидетельствует о особо важной роли наследственности для продолжительности жизни. Долгожительство у мужчин передается в основном по отцовской линии, а у женщин по материнской.

3. Среди долгожителей ПМР, по сравнению с представителями разновозрастной группы, значительно выше доля лиц астенического телосложения и ниже – нормостенического; среди мужчин преобладают лица с грудным и неопределенным соматотипом (по Бунаку), а среди женщин – с астеническим и мезопластическим (по Галанту).

4. Среди долгожителей ПМР, по сравнению с представителями остальных групп населения, существенно выше доля лиц с I группой крови, значительно меньше доля лиц с III группой крови (почти в 2 раза) и, особенно, – с IV группой крови (в 4,5 раза).

5. Обнаружены существенные различия частоты встречаемости представителей того или иного типа высшей нервной деятельности между долгожителями и представителями разновозрастной группы населения ПМР, что может свидетельствовать о важной роли психологической конституции, как одного из наследственных факторов долголетия.

6. Полученные данные могут свидетельствовать о значимости для долголетия таких факторов как продолжительность совместной семейной жизни, возраст вступления в брак, профессиональная занятость и продолжительность активной трудовой деятельности, физическая активность, длительное проживание в местности с благоприятной экологической обстановкой.

Литература

1. Бахтадзе Н.А. Некоторые особенности личности долгожителей // Долгожители. Тбилиси, 1984. С.83-87.
2. Болотнова Т.В., Логинова Н.В., Абрамушкина М.В. и др. Долгожители Тюменского региона. Тюмень. 2005, 128 с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 516 с.
4. Григоров Ю.Г., Козловская С.Г. и др. Особенности старения населения различных регионов Украины // Проблемы старения и долголетия. 1994. №3. С. 392—400.
5. Исадзе Г.М. Некоторые характерные особенности долгожителей Азербайджана. Киев, 1972.
6. Конопля Е.Ф. Наследственные и социально-генетические факторы долголетия. Минск, 1986.
7. Рупчева И.Н. Долгожители Ханты-мансийского автономного округа // Пожилой человек. Качество жизни. Материалы конф. Тюмень, 2003. С. 126-128.

8. Суворцева В.Ю., Рупчева И.Н., Логинова Н.В. и др. Долгожители Западно-Сибирского региона: медико-социальные исследования // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии. Материалы междунар. конф. Ялта-Гурзуф, 2004. С. 203.
9. Султанов М.Н. Физическая активность и особенности питания долгожителей Азербайджана // IX Международный конгресс геронтологов, Киев, 1992, Т.3., С. 42-43.
10. Сиви А. Общая теория населения. М.: Медицина, 1977.
11. Урланис Б.Ц. Эволюция продолжительности жизни. М.: Медицина, 1978.

12. Фролик В.В. Долголетие: действительное и возможное. Киев, 1986.
13. Шептицкий В.А., Залевская И.Н. Особенности образа жизни долгожителей Приднестровья // Геоэкологические и био-экологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы междунар. конф. Тирасполь, 2001. С. 351-353.
14. Шептицкий В.А., Мазюк Е.М., Алексеева О.И. Особенности темперамента долгожителей ПМР // Медико-биологические и социальные проблемы современного человека. Материалы I Междунар. конф. молодых ученых и студентов, Тирасполь, 2007, С. 38-39.

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ВОДНЫХ И ОКОЛОВОДНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA: HALIPLIDAE, NOTERIDAE, DYTISCIDAE, HELOPHORIDAE, HYDROPHILIDAE, CARABIDAE) НИЖНЕГО ДНЕСТРА

С.С. Шешницан, Л.В. Котомина

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

MATERIALS OF THE FAUNA AND ECOLOGY OF WATER AND WATER-SIDE BEETLES (COLEOPTERA: HALIPLIDAE, NOTERIDAE, DYTISCIDAE, HELOPHORIDAE, HYDROPHILIDAE, CARABIDAE) OF THE LOWER DNIESTER

S.S. Sheshnitsan, L.V. Kotomina

Beetles play an important role in the functioning of water and water-side ecosystems. In article the urgency of all-round studying of these groups of Coleoptera is proved. The generalized data on fauna of the Lower Dniester and the new data on the basis of the material collected by authors are resulted.

Сегодня нижний Днестр представляет собой на-более антропогенизированный участок реки: на значительном его протяжении он «ограждён» противопаводковыми дамбами, а плодородные земли поймы заняты агроценозами. Но при всём этом, Днестр в нижнем течении уникален как в отношении сформировавшихся водных и околоводных экосистем, так и в отношении их животного населения.

Видовой состав является одной из важнейших характеристик животного населения любой экосистемы. Знание фаунистического состава – это перво-степенное условие для экологических исследований, которые являются необходимой предпосылкой для научно обоснованной разработки возможных направ-лений использования биоресурсов при оптимальной нагрузке на экосистемы. В связи с этим возрастает не-обходимость в изучении механизмов формирования и устойчивости экосистем, а также в выяснении роли их компонентов.

Таковыми компонентами в водно-прибрежных эко-системах являются жуки. Некоторые из них являют-ся гидробионтами, большая часть жизненного цикла которых проходит в воде, другие – многочисленны в прибрежных местообитаниях и так или иначе связаны с водой.

Водные жесткокрылые – довольно распространё-нный компонент фауны гидробионтов. Они составляют неперенный элемент животного населения пресно-водных водоёмов всех типов и активно участвуют в биологическом круговороте вещества и энергии в пре-сноводных экосистемах.

Прибрежные биотопы представляют собой экото-пы трёх сред обитания: водной, почвенной и воздуш-ной. Здесь формируются довольно экстремальные для сухопутных членистоногих экологические условия

(переменчивая влажность, паводковые явления и т.п.). Поэтому лишь некоторые группы жесткокрылых смо-гли освоить эти местообитания. Одной из таких групп, многочисленных в околоводных биотопах, является семейство *Carabidae*. Сюда жужелиц привлекает бо-гатая кормовая база, поэтому роль их определяется как важный компонент пищевых цепей.

Некоторые сведения о фауне водных жуков ниж-него Днестра можно найти в статье С.И. Медведева и Д.С. Шапиро [6]. Согласно данным 1957 года, фа-уна Молдавии насчитывала 35 видов 4 семейств, из которых для исследуемой территории приводится 7 видов из семейств *Helophoridae* и *Hydrophilidae*. Для сравнения, на территории европейского Северо-Востока России зарегистрировано 127 видов водных жуков, принадлежащих к 35 родам и 9 семействам [7]. Понятно, что имеющиеся данные далеки от ис-черпывающих. Наиболее подробные исследования водных плотоядных жуков (*Hydradeephaga*) были про-ведены в плавнях Днестра (Украина, Одесская об-ласть, Беляевский р-н) [4] в рамках изучения фауны *Hydradeephaga* Северо-Западного Причерноморья [2]. Всего в низовьях Днестра отмечен 61 вид. Таким об-разом, несмотря на важность этой группы гидробион-тов в функционировании экосистем водоёмов, до сих пор комплексные эколого-фаунистические исследова-ния водных жесткокрылых на территории среднего и нижнего Приднестровья не проводились.

Фауна прибрежных карабид неоднократно изуча-лась на территории нижнего Днестра. Б.П. Адашкевич упоминает около 50 видов жужелиц, отловленных на берегу Днестра и на дамбе во время наводнения [1]. В.А. Мацюк [5] для пойменных экосистем о. Турунчук приводит 61 вид. Нами в рамках изучения карабидо-фауны г. Тирасполя и его окрестностей [8] также отме-

чен целый ряд видов жужелиц прибрежных биотопов. Поэтому представляется возможным сделать обобщение по фауне гидрофильного комплекса карабид в южной части Приднестровья.

Всё вышесказанное и определяет *актуальность* всестороннего изучения фаунистических комплексов водных и околводных жуков на территории нижнего Днестра. Поэтому *цель* данной работы – обобщение имеющихся сведений по фауне этих групп жесткокрылых, а также выявление их качественного состава и биотопического распределения.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили качественные и количественные пробы, собранные авторами в течение 2008—2010 гг. в различных водных и околводных биотопах на территории, по которой протекает нижний Днестр. Кроме того, изучены имеющиеся литературные источники, содержащие сведения по фауне исследуемых групп жесткокрылых в регионе. Для сбора насекомых использовались стандартные методики, общепринятые в гидробиологии и энтомологии. Основным методом сбора имаго водных жуков было кошение по водной растительности гидробиологическим сачком Бальфура – Брауна. Околводных карабид отлавливали с помощью модифицированных почвенных ловушек Барбера, на ¼

заполненными водным раствором поваренной соли. Реже применялся ручной сбор.

Результаты и их обсуждение

По результатам наших сборов и исследований наших предшественников на данный момент в водоёмах нижнего Днестра известны 31 вид водных жуков, принадлежащих к 5 семействам (табл. 1).

Несмотря на то, что приводимый список далёк от окончательного, уже на данном этапе выделяются несколько экологических групп водных жуков (по Дядичко В.Г., 2009): по отношению к проточности – политопные лимнофилы (преобладают), инундантофилы и кренобионты; по отношению к типу грунта – эвризафические (преобладают) и пелофильные формы.

Таким образом, к настоящему моменту среди водных жесткокрылых водоёмов нижнего Днестра известны семейства: *Halipilidae* (2 вида), *Noteridae* (1 вид), *Dytiscidae* (13 видов), *Helophoridae* (1 вид), *Hydrophilidae* (14 видов). Конечно, существующий список видов должен пополниться при условии последующих гидроэнтомологических исследований.

Из семейства *Carabidae* – одного из преобладающих по видовому и численному обилию в прибрежных экосистемах – на исследуемой территории достоверно известно 77 видов и 23 рода. Их биотопическое распределение отражено в таблице 2.

Таблица 1. Распределение водных жесткокрылых в водоёмах нижнего Днестра

№ п/п	Семейство, вид	Водоёмы		
		Пойменные водоёмы	Русло реки	Временные водоёмы
	Сем. Halipilidae			
1	<i>Pelodytes caesus</i> Duft.	+	–	+
2	<i>Halipilus ruficollis</i> Deg.	+	–	+
	Сем. Noteridae			
3	<i>Noterus clavicornis</i> Deg.	+	–	–
	Сем. Dytiscidae			
4	<i>Hydroglyphus geminus</i> F.	+	–	–
5	<i>Hygrotus impressopunctatus</i> Schall.	+	–	+
6	<i>Colymbetes fuscus</i> L.	+	–	+
7	<i>Rhantus exoletus</i> Forst.	–	–	+
8	<i>Rh. suturalis</i> MacLeay	+	–	+
9	<i>Rh. suturellus</i> Harris	–	–	+
10	<i>Laccophilus poecilus</i> Klug	+	–	+
11	<i>L. hyalinus</i> Deg.	–	–	+
12	<i>L. minutus</i> L.	+	–	+
13	<i>Acilius sulcatus</i> L.	+	–	–
14	<i>Graphoderus austriacus</i> Sturm.	+	–	+
15	<i>Cybister lateralmarginalis</i> Deg.	+	+	+
16	<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergstr.	+	+	–
	Сем. Helophoridae			
*17	<i>Helophorus granularis</i> L.			
	Сем. Hydrophilidae			
*18	<i>Coelostoma orbiculare</i> F.			
*19	<i>Cercyon convexiusculus</i> Steph.			
20	<i>C. marinus</i> Thoms.	+	–	–
*21	<i>C. quisquilius</i> L.			
22	<i>Hydrophilus piceus</i> L.	+	+	–
23	<i>Hydrochara carabioides</i> L.	+	–	+
24	<i>H. flavipes</i> Stev.	+	–	+
25	<i>Hydrobius fuscipes</i> L.	+	–	+
26	<i>Helochares obscurus</i> Mull.	+	–	–
27	<i>Enochrus coarctatus</i> Gredl.	+	–	+
*28	<i>Cymbiodita marginella</i> F.			
*29	<i>Berosus signaticollis</i> Charp.			
30	<i>B. spinosus</i> Stev.	+	–	+
*31	<i>Cryptopleurum minutum</i> F.			

Примечание: звёздочкой (*) отмечены виды, которые приводятся на основе литературных источников.

Таблица 2. Распределение прибрежных жужелиц в околводных биотопах нижнего Днестра

№ п/п	Вид	Околводные биотопы		
		Песчаные берега	Илистые и глинистые берега	Прибрежная растительность
*1	<i>Omophron limbatum</i> F.	+	–	–
2	<i>Carabus granulatus</i> L.	–	+	+
*3	<i>C. clathratus</i> L.	–	–	+
4	<i>Notiophilus palustris</i> Duft.	–	+	–
5	<i>N. laticollis</i> Chd.	–	+	–
6	<i>Elaphrus riparius</i> L.	+	–	–
7	<i>Clivina collaris</i> Hbst.	–	+	–
*8	<i>C. laevifrons</i> Chd.	–	+	–
9	<i>Dyschirius aeneus</i> Dey.	–	+	–
	<i>D. agnates</i> Motch.	–	+	–
*10	<i>D. chalybaeus gibbifrons</i> Apf.	–	+	–
11	<i>D. globosus</i> Hbst.	–	+	–
*12	<i>D. lafertei</i> Putz.	+	–	–
13	<i>D. nitidus</i> Dej.	+	–	–
*14	<i>D. politus</i> Dej.	+	–	–
15	<i>D. rufipes</i> Dej.	+	–	–
*16	<i>D. salinus</i> Schaum.	–	+	–
*17	<i>Tachys bistriatus</i> Duft.	–	+	–
*18	<i>T. fulvicollis</i> Dej.	–	+	–
19	<i>T. micros</i> Fisch.	–	+	–
20	<i>Asaphidion flavipes</i> L.	+	–	–
21	<i>Bembidion articulatum</i> Pz.	–	+	–
22	<i>B. assimile</i> Gyll.	–	+	–
*23	<i>B. decorum</i> Zenk.	–	+	–
24	<i>B. dentellum</i> Thunb.	–	+	–
*25	<i>B. femoratum</i> Duft.	–	+	–
*26	<i>B. fumigatum</i> Duft.	–	+	–
*27	<i>B. illigeri</i> Net.	–	+	–
28	<i>B. lampros</i> Hbst.	–	+	–
29	<i>B. laticolle</i> Dej.	+	–	–
*30	<i>B. latiplaga</i> Chd.	+	–	–
31	<i>B. minimum</i> F.	–	+	–
32	<i>B. octomaculatum</i> Gz.	–	+	–
33	<i>B. properans</i> Steph.	–	+	–
34	<i>B. punctulatum</i> Drap.	–	+	–
35	<i>B. quadrimaculatum</i> L.	–	+	–
36	<i>B. quadripustulatum</i> Serv.	–	+	–
37	<i>B. rivulare</i> Dej.	–	+	–

№ п/п	Вид	Околоводные биотопы		
		Песчаные берега	Илистые и глинистые берега	Прибрежная растительность
38	<i>B. semipunctatum</i> Don.	+	—	—
*39	<i>B. striatum</i> F.	+	—	—
40	<i>B. subcostatum</i> Motsch.	—	+	—
41	<i>B. tenellum</i> Er.	—	+	—
*42	<i>B. testaceum</i> Duft.	—	+	—
43	<i>B. tetracolum</i> Say	—	+	—
44	<i>B. varium</i> Ol.	—	+	—
*45	<i>Pterostichus aterrimus</i> Hbst.	—	+	—
46	<i>Agonum gracile</i> Gyll.	—	+	—
47	<i>A. gracilipes</i> Duft.	—	+	—
*48	<i>A. livens</i> Gyll.	—	+	—
*49	<i>A. marginatum</i> L.	—	+	—
*50	<i>A. micans</i> Nic.	—	+	—
51	<i>A. moestum</i> Duft.	—	+	—
*52	<i>A. viduum</i> Pz.	—	+	—
*53	<i>Platyderus rufus</i> Duft.	—	+	—
*54	<i>Diachromus germanus</i> L.	—	+	—
55	<i>Stenolophus discophorus</i> F.-W.	—	+	—
*56	<i>S. mixtus</i> Hbst.	—	+	—
*57	<i>S. persicus</i> Munch.	—	+	—
*58	<i>S. proximus</i> Dej.	—	+	—
*59	<i>S. scrimshireanus</i> Steph.	—	+	—
*60	<i>S. teutonius</i> Schrnk.	—	+	—
61	<i>Acupalpus meridianus</i> L.	—	+	—
62	<i>A. interstitialis</i> Rtt.	—	+	—
63	<i>A. elegans</i> Dej.	—	+	—
64	<i>Anthraxus consputus</i> Duft.	—	+	—
*65	<i>Callistus lunatus</i> F.	—	+	—
*66	<i>Chlaenius festivus</i> Pz.	—	+	—
67	<i>Ch. nigricornis</i> F.	+	+	—
68	<i>Ch. nitidulus</i> Schrnk.	+	+	—
69	<i>Ch. spoliatus</i> Rossi	+	+	—
70	<i>Ch. vestitus</i> Payk.	+	+	—
*71	<i>Oodes helopioides</i> F.	—	+	—
*72	<i>O. gracilis</i> Villa	—	+	—
73	<i>Panaeaeus bipustulatus</i> F.	—	+	—
74	<i>Panaeaeus crux-major</i> L.	—	+	—
*75	<i>Odocantha melanura</i> L.	—	—	+
*76	<i>Demetrias imperialis</i> Germ.	—	—	+
77	<i>Drypta dentata</i> Rossi	—	+	+

Примечание: (*) – виды, которые приводятся на основе литературных источников и отсутствуют в наших сборах

Адашкевич Б.П. [1] приводит ещё ряд видов рода *Amara*, *Ophonus*, *Harpalus*, отловленных на берегу Днестра, а также на дамбе во время наводнения 1969 г. Эти виды не приурочены к прибрежным местообитаниям, поэтому они не включены в список.

Подводя итог всему вышеизложенному, считаем необходимым продолжить изучение жесткокрылых водных и околоводных экосистем с целью выявления как можно более полного их видового состава, количественных характеристик, типичных мест обитания в условиях южного Приднестровья с дальнейшим использованием этих групп *Coleoptera* в биондикации состояния пресноводных экосистем нижнего Днестра.

Литература

- Адашкевич Б.П. Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии. Кишинёв: Штиинца, 1972. – 198 с.
- Дядичко В.Г. Водные плотоядные жуки (Coleoptera, Hydradephaga) Северо-Западного Причерноморья. – Одесса: Астропринт, 2009. – 204 с.
- Дядичко В.Г. Фауна и экология водных плотоядных жуков (Coleoptera, Hydradephaga) некоторых рек Одесской области // Вісник Дніпропетровського університету. – 2005. – № 3 / 2. – С. 78–84.
- Дядичко В.Г., Гонтаренко А.В. Водяные плотоядные жуки (Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae) дельты Днестра // Чтения памяти А.А. Браунера. – Одесса: Астропринт, 2003. – С. 63–65.
- Мацюк В.А., Верещагина Т.К. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) пойменных экосистем нижнего Днестра // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. 2005. – С. 241–242.
- Медведев С.И., Шапиро Д.С. К познанию фауны жуков (Coleoptera) Молдавской ССР и сопредельных районов Украины // Тр. НИИ биологии и биологического факультета Харьковского государственного университета, т. 30, 1957. – С. 173–206.
- Роговцова Е.К. Водные жесткокрылые европейского Северо-Востока России // Вестник Ин-та биол. – 2001. – №4. – С. 5–7.
- Шешнищан С.С., Котомина Л.В. Эколого-фаунистические особенности карабидофауны города Тирасполя и его окрестностей. // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 5. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – С. 139–143.
- Lobl I. & Smetana A. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Index of species group names. (Apollo Books). Volume 1. 2003. 819 pp.

РЕЦЕНЗИЯ НА АННОТИРОВАННЫЙ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ «О РЕЗУЛЬТАТАХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАССЕЙНЕ НИЖНЕГО ДНЕСТРА (ТЕРРИТОРИЯ БУДУЩЕГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЕДНЕСТРОВСКИЙ»)»

И.В. Щеголеев¹, И.Т. Русев²

¹Фонд щиты и возрождения дикой природы им. проф. И.И. Пузанова «Природное наследие», г. Одесса

²Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина

Рецензируемый отчет выполнен в рамках проекта Tacis CBC Action Programme 2003 Project EuropeAid/120944/C/SV/UA «Техническая помощь в планировании менеджмента бассейна Нижнего Днестра» под руководством Мединца В.И.

Как следует из отчета, работы по оценке современного состояния фаунистических комплексов Нижнего Днестра выполнялись экспертами Лаборатории менеджмента ветландов и заповедных территорий Азово-Черноморской орнитологической станции и привлеченными специалистами из Одесского национального университета им. И.И. Мечникова с июня 2006 года по ноябрь 2007 года. Ими осуществлено 10 экспедиционных выездов. Работу курировали 3

эксперта, а в исследованиях приняли участие 11 специалистов: в том числе от лаборатории МВЗТ – 7 (из них 1 д.б.н., 3 к.б.н.), от Одесского национального университета им. И.И. Мечникова – 3 (из них 2 к.б.н.) и от Одесского филиала Института биологии южных морей – 1. Зоологическими исследованиями руководил заведующий орнитологической станцией, ведущий н.с. ИЗ НАНУ, к.б.н. И.И. Черничко.

Отчет изложен на 350 стр., с иллюстрациями, куда вошли 10 глав различного объема.

Проанализировав доступную часть отчета в части орнитофауны мы отмечаем следующее.

Авторы указанного отчета констатируют, что в дельте Днестра в разное время зарегистрировано свы-

ше 160 видов птиц. Однако ни по данным наших полевых исследований (около 40 лет мониторинга), ни из опубликованных до настоящего времени данных в литературе такого числа видов не зарегистрировано. В частности, по данным разных исследователей, которые в разные годы занимались изучением орнитофауны дельты Днестра здесь максимально зарегистрировано 122 вида (Назаренко, 1953. По данным И. Русева (2003) их число не превышает 118. Откуда и какие еще виды появились в дельте Днестра из отчета абсолютно неясно.

Известно, что для эффективного мониторинга важным является вопрос мониторинга индикаторных видов. Авторы указанного отчета рекомендуют в качестве таких видов для дельты Днестра определить большого баклана, серую цаплю, камышницу, зяблика, чомгу. Однако следует отметить, что после 1986 года и по настоящее время численность именно этих видов существенно не колебалась, несмотря на воздействие различных антропогенных факторов. А для выбора индикаторных видов это один из самых важных аргументов. Поэтому, указанные авторами отчета виды не могут служить в качестве индикаторов.

Рекомендации экспертов отчета определить большого баклана в дельте Днестра и в будущем Нижнеднестровском национальном природном парке как индикатора обилия рыбы также не является научно обоснованной, поскольку в 1986 году обилие рыбы упало более чем в 15-20 раз, но численность баклана от этого снизилась незначительно. Наоборот, она с каждым годом стала расти.

Не может быть индикатором и такой вид цапель как кваква, поскольку она сама потребляет и кормит птенцов кроме рыбы еще и личинками жуков, стрекоз, дождевыми червями и др.. Рыба не основной ее источник питания. Она является полифагом с широким спектром питания.

Говоря об индикаторах антропогенного пресса следует отметить, что серая ворона, предложенная авторами отчета быть таким видом не может и никак не может служить индикатором антропогенного пресса именно в дельте Днестра. Доказательством тому является тот факт, что до 1982 года численность ее при относительно низком антропогенном прессе была около 500 пар, а после этого, когда антропогенный пресс стал расти – она упала в 6-7 раз.

Авторы пишут и о том, что кряква и камышница могут служить теми видами, которые характеризуют природность плавневых систем. Мы считаем, что эти виды никак не могут характеризовать природность

плавневой системы, поскольку кряква гнездится в основном на деревьях – в гнездах серых ворон или в дуплах. Камышница в период паводка гнездится в развилках деревьев и кустов ивы в береговой зоне реки.

Особую тревогу вызывает утверждение одного из экспертов, ответственного за раздел отчета «охота» Роженко Н.В.: «...сопредельные территории (озеро Сафроново, междуречье Днестра и Турунчука), потенциально пригодны, учитывая будущее использование их, как мест охоты на водоплавающую дичь...» (стр.34), то есть предлагается перспективная охота на территории заповедного урочища «Днестровские плавни», что свидетельствует о незнании элементарных границ объектов природно-заповедного фонда в дельте Днестра. Более того, в указанном отчете среди охотничьих видов и трофеев охотников в дельте Днестра указывается на такие виды как свиязь, широконоска, серая утка, морская чернеть. Мы должны отметить, что такие охотничьи виды как свиязь, широконоска, серая утка добываются в охотничий сезон в единичных случаях. А морская чернеть никогда в добыче охотников в дельте Днестра практически зарегистрирована не была. Серый гусь тоже не является основным охотничьим видом, поскольку он тоже практически исчез с дельты Днестра и встречается в незначительном количестве. Наши обследования дельты Днестра в засушливый 2007 год, тогда когда работала группа ТАСИС не подтверждают наличие 12 гнезд серого гуся в зоне будущего национального природного парка. А серые гуси с других регионов в дельту Днестра практически не появляются.

К большому сожалению, в отчете практически ничего не сказано о направленности и негативных тенденциях влияния Днестровской ГЭС на орнитофауну, тогда как этот антропогенный фактор, более чем на 90 % определяет экологическое благополучие дельты и состояние биологического разнообразия и биоресурсов. Это один из наиболее существенных факторов антропогенного влияния на дельту Днестра.

Зонирование территории Нижнеднестровского национального природного парка, проведенное экспертами указанного отчета не основано на ценности природных комплексов и территориальном распределении биоразнообразия, а обосновано искусственно, что не дает абсолютно никаких преимуществ в практическом сохранении природных экосистем и биологического разнообразия дельты Днестра на длительный период.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ОБРАЩЕНИЕ К УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ	4
РЕКОМЕНДАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМ БАСЕЙНОМ ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ РЕКИ ДНЕСТР» Г. ОДЕССА, 30 СЕНТЯБРЯ – 1 ОКТЯБРЯ 2009 ГОДА.....	5
С ДНЕМ ДНЕСТРА!	7
А.Я. Бачу. СНИЖЕНИЕ УЯЗВИМОСТИ МОТОРНОГО РЕСПИРАТОРНОГО ЦЕНТРА И СЕНСОРНО-МОТОРНОЙ КОРЫ ПУТЁМ АДАПТАЦИИ К ГИПОКСИИ ПРИ ПОВТОРНЫХ ПОДВОДНЫХ ПОГРУЖЕНИЯХ	9
Д.П. Богатый, И.И. Игнатъев. КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗООБЕНТОСА ДУБОССАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	12
Н. Бородин. ДИНАМИКА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДУБОССАРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ.....	14
Г.В. Борончук, И.В. Балан. ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 1. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА	17
Г.В. Борончук, И.В. Балан. ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 2. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА.....	20
Г.В. Борончук, И.В. Балан, Н.В. Рошка. ПОДДЕРЖАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДНЕСТРА МЕТОДОМ КРИОКОНСЕРВАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 3. КРИОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ НА ЭТАПАХ КОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ КАРПА.....	23
П. Ботнару. ПОДГОТОВКА ОБЩЕСТВЕННОСТИ К ПРИНЯТИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ РЕЧКИ БУКОВЭЦ.....	25
С.В. Ботнарь. ФОРМИРОВАНИЕ БИОЦЕНТРИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	26
С.В. Ботнарь, В. Чеботарь, В. Иванко, М. Скляренко, Л. Кирица, Н. Любченко, О. Корольчук. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ДНЕСТР ПО СОСТОЯНИЮ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ ПОДСЕМЕЙСТВА РЯСКОВЫЕ (<i>LEMNOIDEAE</i>)	28
Д.Д. Бубуруз. ХОД ГАРМОНИЗАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РМ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДИРЕКТИВ ЕС	31
К.П. Бульмага, Е.С. Кухарук, Ю.В. Кулибаба, А.В. Киселица. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР ...	34
А.Н. Бургеля, К.П. Бульмага, Е.С. Кухарук. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БОЛОТНЫХ ПОЧВ ПОЙМЫ ДНЕСТРА	36
М.П. Бурла. АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	38
М.П. Бурла, О.Н. Бурла. ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	42
М.П. Бурла, К.Г. Добында. ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫЙ ФОНД ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	44
С.Р. Буюкли, Е.А. Решнёва, А.А. Тимакова, А.В. Цугуля. ЛЕТНЯЯ ШКОЛА “ДНЕСТР – 2010”: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ	47
И. Вакс. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	48
Н.Ф. Галелюк, В.Г. Фоменко. ДНЕСТР В ЖИЗНИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО СЕЛА ЧОБРУЧИ: ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.....	51
В.И. Голубева. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФИТОБЕНТОСА КОЛКОТОВОГО РУЧЬЯ.....	54
В.П. Гребенищikov, Н.В. Гребенищikova. МОНИТОРИНГ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	56
Н. Гроссу, Р. Шакиров. ЖИТЕЛИ НЕЗАВЕРТАЙЛОВКИ ПОЛУЧАТ ХОРОШУЮ ПИТЬЕВУЮ ВОДУ.....	58
Т.Г. Гусева, Л.П. Сербинова, Д.В. Калинин, А.С. Амелин. ДЕМОДЕКОЗ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМИРОВАННОГО ЛАНДШАФТА (НА ПРИМЕРЕ Г. ТИРАСПОЛЬ)	59
G. Gîlcă, S. Știrbu, V. Luchianova, T. Gudzi, V. Țurcanu, N. Ialovițaia, E. Rusu. STAREA ECOLOGICĂ A APEI FLUVIULUI NISTRU ÎN BAZA ELEMENTELOR HIDROBIOLOGICE PENTRU ANUL DE REFERINȚĂ 2009.....	60
Е.Ф. Дога, Т.В. Тышкевич. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ЛЕВОБЕРЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	63
Н.В. Дымченко. ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ЛАНДШАФТ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ	64
Т.Н. Звездина. ПРОБЛЕМЫ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ПРИ ТРАНСГЕНОЗЕ	66
Е.И. Зубкова. ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ, ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОХРАНЫ, СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	67

И.И. Игнатъев, Л.А. Ершов, Р.И. Шакиров, В.И. Фокша, С.В. Ахrameева, Е.П. Игнатъева. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТБО В ПРИДНЕСТРОВЬЕ	69
И. Игнатъев, С. Слесаренко, И. Тромбицкий. ПРОЕКТ «ДЕМОКРАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМ БАССЕЙНОМ РЕКИ ДНЕСТР» – ХОРОШИЙ ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	75
И.И. Игнатъев, С.И. Филипенко. СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ	78
О.И. Казанцева. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТЫ ЗА ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ВОДОЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ.....	82
И.П. Капитальчук, М.В. Капитальчук, И.Н. Шеларь, Е.А. Анисеев, Д. Захаров. ПОЧВЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ: ОТ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ К УГРОЗЕ ИСТОЩЕНИЯ	86
И.П. Капитальчук, Д.Г. Курста, Л.А. Ершов, А.А. Вашкевич, М.В. Капитальчук, Л.Ф. Колумбина, Т.В. Тышкевич, Н.Н. Соловьева. ВЛИЯНИЕ ГОРОДА БЕНДЕРЫ НА ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДНЕСТРА.....	89
И.П. Капитальчук, Т.А. Слюсаренко, Л.В. Касапова, М.В. Капитальчук, Н.Н. Соловьева. ДИНАМИКА ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ДНЕСТРА В РАЙОНЕ ГОРОДА РЫБНИЦА.....	92
М.В. Капитальчук, Л.А. Ершов, М.И. Уварова, Т.И. Богатая. ЭКОЭТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ.....	96
М.В. Капитальчук, И.П. Капитальчук, Д.Н. Измайлова, О.П. Богдевич, Д.С. Припуленко. СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ В ДОЛИНЕ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ДНЕСТРА.....	97
В.П. Кирилюк. МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ПОЧВАХ, ВОДАХ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ БАССЕЙНА р. БЫК	99
М. Kolisnichenko, N.N. Makarova. PUPILS' CONCERN OF WATER POLUTION IN TMR	101
О.Г. Колумбин. РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПЕСТИЦИДОВ	102
В.Н. Коновалова. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД МОЛДОВЫ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ	103
Т.С. Константинова, М.И. Недялкова, Г.Н. Сыродоев, И. Сыродоев. ПРИРОДНЫЕ РИСКИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА МОЛДОВЫ	105
R.M. Corobov. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES	109
Л.В. Котомина, С.С. Шешнищан. ЭНТОМОФАУНА КИЦКАНСКОГО ЛЕСА КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ В ПЕРИОД ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК (1993–2010 гг.) ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ	112
А.В. Кривенко, К.Г. Добында. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧНЫХ КРУИЗОВ НА ДНЕСТРЕ	114
Е.Н. Кравченко. ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ «РАЙ» ДОЛИНЫ ДНЕСТРА. КАК ЕГО СОХРАНИТЬ?.....	116
Ж.Е. Крейдман. ИССЛЕДОВАНИЯ ФТОРА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	119
К. Кроитору, А. Оверченко. БЕЗОПАСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ – ОДИН ИЗ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ ЗДОРОВЬЯ	123
В.Е. Кузьмин, О.В. Тиньков. ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ ПО ТОКСИЧНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ «TOXIC V.1.1.4»	125
Л.М. Куликова. ФАУНА КЛЕЩЕЙ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ НИЖНЕГО ПРУТА И ЕГО ПРИТОКОВ... ..	128
Л.М. Куликова. ФАУНА КЛЕЩЕЙ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ УРОЧИЩА НАСЛАВЧА	130
Е.А. Курдюкова, Д.М. Капитанчук. АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИИ СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	131
Е.С. Кухарук, К.П. Бульмага, А.И. Агдерли, И.Г. Ильева. РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООРИЕНТИРОВАННЫХ ВИДОВ ТУРИЗМА.....	134
В.Ф. Левченко. СОВМЕСТНОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ И БИОСФЕРЫ	135
В.Ф. Левченко. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ	136
О.З. Лысенко, В.Г. Фоменко, С.А. Шерстюк. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДНЕСТРА	137
В.В. Люленова, О.И. Новикова, Е.Н. Филипенко. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ	139
В.В. Люленова, О.И. Новикова. НАРКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ	141
О.Н. Мельничук, А.Н. Кишук, Ю.Г. Гудумак. ВЛИЯНИЕ КАСКАДА ДНЕСТРОВСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА РЕЖИМ ФАЗЫ ВЫСОКОЙ ВОДНОСТИ РЕКИ ДНЕСТР	143
О.В. Мунжуу. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ В БАССЕЙНЕ ДНЕСТРА И ДРУГИХ ВОДОЕМАХ МОЛДОВЫ.....	145
V. Nistoreanu, A. Savin, A. Larion, N. Corcimaru, V. Burlacu, N. Caraman. EVOLUTION OF SHREW (MAMMALIA, SORICOMORPHA, SORICIDAE) COMMUNITIES IN REPUBLIC OF MOLDOVA IN THE LAST DECADES.....	148
А. Орган, Ф.А. Струтинский, В.В. Федаш, Е.И. Пынтя, В. Плынгэу, П. Урман. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ – КАК ФОРМА СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	151
В.Л. Палий. КОМПЛЕКСНАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ПРИРОДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	153

А.П. Погребняк, В.Ф. Хлебников. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	155
Т.С. Полякова, С.А. Сухинин. ПОЛЕВЫЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ О ДНЕСТРЕ.....	157
Г.П. Процив. КАК ИЗУЧИТЬ, СОХРАНИТЬ И ВОССТАНОВИТЬ ЦЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕСТРА НА ТЕРРИТОРИИ ОПОЛЯ СИЛАМИ ОБЩЕСТВЕННОСТИ	160
Ю.Г. Розлога. ЦИФРОВАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТА ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА	165
В.К. Романеску. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БЫЧКОВЫХ РЫБ (<i>PERCIFORMES: GOBIIDAE</i>) В ВОДОЁМАХ ПРУТ-ДНЕСТРОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ.....	168
Л.Ф. Романов, С.А. Леонтьев. ПРИЧИНЫ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ ТЕЧЕНИЯ Р. ДНЕСТРА	172
О. Rotari. RĂURILE MICI CU ȘANSE MARI DE A FI MAI VII ȘI MAI CURATE REZULTATELE PROIECTUL "DEMOCRATIZAREA ADMINISTRĂRII BAZINULUI FLUVIULUI NISTRU PENTRU RÂUL CUBOLTA".....	174
О.Е. Рубель. ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСАКЦИЯ В СТРУКТУРЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	176
И.Т. Русев, Ю.В. Терновская, А.П. Жуков. ЗАСТРОЙКА ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН НИЖНЕГО ДНЕСТРА – ПУТЬ К ПОТЕРЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В НИЖНЕДНЕСТРОВСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ	179
И.Т. Русев, И.В. Щеголев. ЗАПОВЕДЕНИЕ ОЗЕРА ПУТРИНО КАК МЕРА ПО РАСШИРЕНИЮ ГРАНИЦ НИЖНЕДНЕСТРОВСКОГО НПП.....	180
И.Т. Русев, И.В. Щеголев. ПРОРЫВ В ЗАПОВЕДНОМ ДЕЛЕ УКРАИНЫ.....	181
И.Т. Русев, И.В. Щеголев. ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ НИЖНЕДНЕСТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА.....	183
И.Т. Русев, И.В. Щеголев, Р.И. Русев. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГНЕЗДОВИЙ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В ДЕЛЬТЕ ДНЕСТРА ...	185
В. Русу. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВЫЙ ТУРИЗМ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР – ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ДЛЯ БЛАГОСОСТОЯНИЯ НЫНЕШНИХ И БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	188
V. Rusu, L.Postolachi, T. Lupascu. PECULARITIES OF DYNAMICS OF PHOSPHORUS FORMS IN WATER, PARTICULATE MATERIALS AND BOTTOM SEDIMENTS OF RIVER DNIESTER	192
M. Samwel. WATER SAFETY PLANS (WSP) AND EXPERIENCES WITH SMALL-SCALE WATER SUPPLY SYSTEMS	195
О. Сивачук, И. Плагова, Т. Гусева. СТЕРИЛИЗАЦИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗНАДЗОРНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	198
К.Д. Силахина. ЗООПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ Г. ТИРАСПОЛЯ.....	200
Т. Синяева. ПРОТОКОЛ ПО ПРОБЛЕМАМ ВОДЫ И ЗДОРОВЬЯ К КОНВЕНЦИИ ПО ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОТОКОВ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЗЕР (1992 г.) И ПРОЦЕСС ЕГО ВНЕДРЕНИЯ В МОЛДОВЕ.....	202
С. Слесаренко, А. Щербина. РАЗРАБОТКА ПЛАНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ БАСЕЙНА РЕЧКИ КУЧУРГАН С УЧАСТИЕМ ШКОЛЬНИКОВ.....	206
В. Сокиркэ, С. Бачу, В. Стегэреску. ОЦЕНКА ЭКОТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДОМОВ-МУЗЕЕВ И БОЯРСКИХ ПОМЕСТИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	207
Е.А. Степанова. ЗАПОВЕДНИК «ЯГОРЛЫК» – ПОМОЩЬ И ПОДДЕРЖКА ОБЩЕСТВЕННОСТИ.....	211
A. Stock. THE IMPORTANCE OF PUBLIC PARTICIPATION AS STIPULATED BY THE PROTOCOL ON WATER AND HEALTH FOR THE IMPLEMENTATION OF THE HUMAN RIGHT TO WATER AND SANITATION	213
С.А. Сухинин. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ВСЕ КРЕПОСТИ ДНЕСТРА»	215
С.А. Сухинин, Т.В. Тышкевич. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВЬЯ: СОСТАВ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	219
Г.Н. Сыродоев, А.В. Андреев. СТРУКТУРА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЯДРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ».....	222
В.Л. Сытник. ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ-ДВОЙНИКОВ <i>MICROTUS ARVALIS</i> PALL. И <i>MICROTUS ROSSIAEMERIDIONALIS</i> OGN. (RODENTIA, CRICETIDAE) РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	224
А.А. Тищенко, В.В. Маймуст, Е.В. Медеян. СТРУКТУРА ГНЕЗДОВОЙ ОРНИТОФАУНЫ ЛЕСНОГО УРОЧИЩА «ГЛУБОКАЯ ДОЛИНА» (ОКР. с. РАШКОВО) В 2010 г.	228
В.С. Тищенко, Д.А. Коваленко, А.А. Тищенко, А.М. Бондаренко, О.С. Безман-Мосейко. «ПЕТРОФИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РАШКОВ» И ДРУГИЕ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРА ПРИДНЕСТРОВЬЯ, ЦЕННЫЕ В АСПЕКТЕ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ДНЕСТРА.....	231
А.Г. Топчиев, А.Н. Шашеро, Л.Ф. Платонова, Е.Ю. Ерастова. БАСЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ.....	233
И.Д. Тромбицкий. ПРОБЛЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ И СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	237
М.Н. Тулумарь, Ю.Г. Розлога, В.Ф. Филиппук. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА	244

С.А. Усенко, М.С. Усенко. УЧАСТИЕ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ УКРАИНЫ И РОССИИ В РЕШЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПРОБЛЕМ.....	246
С.А. Усенко, С.Г. Усенко. РЕШЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ.....	247
Е.Н. Филипенко, В.С. Тищенко. ЗАРАСТАНИЕ ТРОСТНИКОМ (<i>PHRAGMITES AUSTRALIS</i>) КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА – ОХЛАДИТЕЛЯ МОЛДАВСКОЙ ГРЭС.....	248
С.И. Филипенко, Л.А. Тихоненкова. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	250
В.Ф. Филипчук, Ю.Г. Розлога. ИРРИГАЦИОННЫЙ ФОНД ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДНЕСТРА	252
В.Г. Фоменко, С.А. Шерстюк, Е.В. Константинов. ПОТЕНЦИАЛ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ: ПРЕДПОСЫЛКИ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	254
Ch. Fritz, M. Deutschman. RED RIVER BASIN FLOOD FORECAST DISPLAY TOOL	258
Ч. Фриц, М. Дойчман. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОГНОЗА НАВОДНЕНИЙ В БАССЕЙНЕ РЕД-РИВЕР (КРАСНОЙ РЕКИ СЕВЕРА)	260
С.Г. Харисова, И.П. Балев, Л.Ф. Романов. ЗАБОЛЕВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, КАК СЛЕДСТВИЕ НЕДОСТАТКА ЙОДА В ЛАНДШАФТАХ	263
Н.Т. Халаим. ДНЕСТР КАК ЗЕРКАЛО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛДОВЫ.....	265
В.Ф. Хлебников, Л.Г. Ионова. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА ОБЫКНОВЕННОГО.....	267
В.Ф. Хлебников, В.В. Медведев. ВИДОВЫЕ РЕСУРСЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОВОЩЕВОДСТВЕ ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	269
В.Ф. Хлебников, Н.Е. Онуфриенко. ИНТРОДУКЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ	271
В.Ф. Хлебников, Над. В. Смурова, Нат. В. Смурова. ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН.....	273
Л.Н. Хлус. КОНХОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ <i>СЕРАЕА VINDOBONENSIS</i> FER. НА ТЕРРИТОРИИ ПРУТ-ДНЕСТРОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ БУКОВИНЫ (УКРАИНА): КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ	276
А.И. Худый, Н.Д. Правицкая, Л.В. Худая. ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА р. СЕРЕТ В АКВАТОРИИ г. ЧЕРТКОВ	278
Р.А. Цыкалюк, С.И. Филипенко. ПЕРСПЕКТИВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА ДНЕСТРА	281
Н. Червинская. ЛЕТНЯЯ ШКОЛА "ДНЕСТР-2010"	283
С.В. Чур. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЫ ЗООПЛАНКТОНА ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК» 2004-2009 гг.	285
Г.А. Шабанова, Т.Д. Изверская, В.С. Гендов. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК»	286
Н.Г. Шалагина, Ю.Г. Мошой. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА КАРБОНАТНОГО НА ТЕРРАСАХ р. РЕУТ	290
В.А. Шептицкий, И.В. Птахина. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ДОЛИНЕ ДНЕСТРА	292
С.С. Шешницан, Л.В. Котомина. МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ВОДНЫХ И ОКОЛОВОДНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (<i>COLEOPTERA: HALIPLIDAE, NOTERIDAE, DYTISCIDAE, HELOPHORIDAE,</i> <i>HYDRORHILIDAE, CARABIDAE</i>) НИЖНЕГО ДНЕСТРА	296
И.В. Щеголев, И.Т. Русев. РЕЦЕНЗИЯ НА АННОТИРОВАННЫЙ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ «О РЕЗУЛЬТАТАХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАССЕЙНЕ НИЖНЕГО ДНЕСТРА (ТЕРРИТОРИЯ БУДУЩЕГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЕДНЕСТРОВСКИЙ»)».....	298

Научное издание

**БАСЕЙН РЕКИ ДНЕСТР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

*Материалы Международной научно-практической конференции
15–16 октября 2010 г.*

Компьютерная верстка: *А.Н. Федоренко, С.В. Олейников*

Подписано в печать 07.10.2010. Формат 60х84/8.
Уч.-изд. л. 39,0. Усл. печ. л. 41,2. Тираж 500. Заказ №

Изд-во Приднестр. ун-та. 3300, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 128.

Отпечатано с готового оригинала-макета в Бендерской типографии «Полиграфист»
Министерства информации и телекоммуникаций ПМР.
3200, г. Бендеры, ул. Пушкина, 52