

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Естественно-географический факультет

ВЕСТНИК СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПГУ

Выпуск 4



Тирасполь
*Издательство
Приднестровского
Университета*
2020

УДК 5
ББК 20 я 43
В 39

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Филипенко С.И., канд. биол. наук, доц.
Фоменко В.Г., канд. геогр. наук, доц.
Хлебников В.Ф., д-р с-х. наук, проф.
Шептицкий В.А., д-р биол. наук, проф.
Щука Т.В., канд. хим. наук, доц.
Бурла М.П., канд. геогр. наук, доц.
Капитальчук И.П., канд. геогр. наук, доц.
Гребенщиков В.П., канд. геол.-минерал. наук, доц.
Ени В.В., д-р. пед. наук, проф.

Вестник студенческого научного общества естественно-географического факультета ПГУ / Ред. кол. С.И. Филипенко, В.Г. Фоменко, В.Ф. Хлебников и др. – Вып. 4. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2020. – 228 с.

В настоящий выпуск включены статьи, содержащие результаты научных исследований, выполненных студентами Естественно-географического факультета ПГУ. Представлены работы по направлениям география и туризм, биология, химия и техносферная безопасность.

УДК 5
ББК 20 я 43

Рекомендовано Научно-координационным советом ПГУ им. Т.Г. Шевченко

НАПРАВЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЯ

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В ПМР

К.В. Белоусов,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель, доцент Казанцева О.И.

Введение

Растениеводство играет значительную роль в экономике государства и служит одной из основ его экономической стабильности.

Выявление основных направлений развития производства полевых культур в ПМР представляет собой актуальную задачу, так как развитие сельского хозяйства и полеводства, в частности, оказывает существенное влияние на развитие экономики региона. Важнейшим из условий стабильного и успешного развития растениеводства для увеличения производства продукции, и соответственно, экономического роста, является научно обоснованный подход к использованию всех имеющихся ресурсов. Необходимо рационально использовать пахотные земли, соблюдать оптимальные севообороты культур, эффективно использовать агроклиматический потенциал территории. Это позволяет выявлять наиболее рентабельные культуры с перспективно выгодным экономическим потенциалом.

Материалы и методы

Исходной информационной базой исследования являются официальные данные Государственной статистической службы ПМР [4, 5].

В работе использованы также источники общенаучного характера по проблемам развития сельского хозяйства и его продуктивности в виде монографий, статей и учебной литературы, материалов Интернет-ресурсов.

Методика проведения исследования базировалась на сопряженном использовании методов изучения и анализа научной литературы, научного анализа и синтеза, статистических и картографических методов, а также приемов проведения экспертных оценок.

Результаты и их обсуждение

Тенденции в возделывании зерновых и зернобобовых культур свидетельствуют об уменьшении площади посевов менее рентабельных культур в пользу культур, имеющих на рынке более высокую цену.

Среди технических культур преимущества по выращиванию отдаются в пользу культур с высокой конечной стоимостью. Основными культурами являются подсолнечник и рапс. Анализируя их валовые сборы, отмечается ежегодный рост объемов сбора этих культур (рис. 1–2).



Рис. 1. Валовой сбор озимого подсолнечника (в весе после доработки; тонн) (2014–2018 гг.)

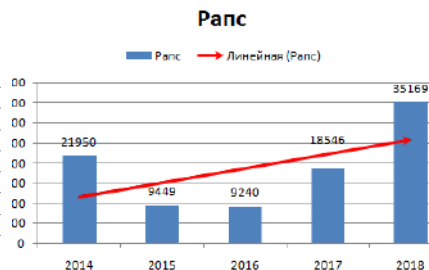


Рис. 2. Валовой сбор озимого рапса (в весе после доработки; тонн) (2014–2018 гг.)

Наибольших значений объем валового сбора рапса достиг в 2018 году – 35 169 т; валовой сбор подсолнечника достиг своего максимума в 2017 году (121 264 т), а в 2018 году он снизился на 11 238 т и составил 110 026 т.

Среди зерновых и зернобобовых культур значительный рост валовых сборов в период 2014–2018 гг. наблюдается у озимой пшеницы (рис. 3).



А – Валовой сбор озимой пшеницы. 2014–2018 гг. (в весе после доработки; тонн)



Б – Урожайность озимой пшеницы. 2014–2018 год. (в весе после доработки; центнеров с одного гектара уборочной площади)

Рис. 3. Динамика валового сбора (А) и урожайности (Б) озимой пшеницы (2014–2018 гг.)

Кроме того, озимая пшеница характеризуется относительно стабильной ежегодной урожайностью. Наиболее высокий уровень урожайности за период 2014–2018 гг. был достигнут в 2016 году (44,9 ц/га), что обеспечило

и наибольший валовый сбор (361,8 тыс. т), который в последующие годы не опускался ниже 290 тыс. т. Такие большие объемы валового сбора пшеницы связаны, в том числе, и со значительными размерами посевных площадей, отведенных в ПМР под эту культуру.

В период с 2014 по 2018 гг. наиболее рентабельной среди основных видов полевых культур стал подсолнечник. Это связано, прежде всего, с постоянно растущими ценами на данную культуру. Так, в 2014 году цена на подсолнечник составила 349,1 руб./ц, а в 2018 уже 540 руб./ц, т. е. за 4 года цена на подсолнечник возросла на 190,9 руб./ц (рисунок 4).

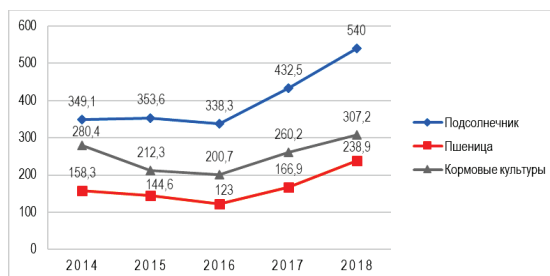


Рис. 4. Изменения цен реализации основных видов полевых культур за период 2014–2018 гг. (руб./ц)

Положительная динамика роста цены на подсолнечник сохранялась на протяжении всего периода, за исключением 2016 г., когда цена снизилась на 15,3 руб./ц по сравнению с 2015 г. (с 353,6 до 338,3 руб./ц).

Следует отметить, что в 2016 году не только подсолнечник имел самую низкую цену, также зерновые упали в цене на 21,6 руб./ц (со 144,6 до 123 руб./ц), а кормовые культуры – на 11,6 руб./ц (с 212,3 до 200,7 руб./ц). Данные цены являются самыми низкими за весь период с 2014 по 2018 гг. для данных культур.

Анализ цен реализации основных видов полевых культур свидетельствует об их увеличении за период 2014–2018 гг. (табл. 1).

Таблица 1. Изменение цен реализации за период 2014–2018 гг. (руб./ц)

Культуры	2014	2018	Изменение цен реализации
Подсолнечник	349,1	540	+ 190,9
Кормовые	280,4	307,2	+ 26,8
Пшеница	158,3	238,9	+ 80,6

Цена кормовых культур на начало периода (2014 г.) составляла 280,4 руб./ц, а на конец периода (2018 г.) – 307,2 руб./ц, увеличившись

на 26,8 руб./ц. За этот же период цена на пшеницу выросла на 80,6 руб./ц, составив в 2018 г. 238,9 руб./ц.

Заключение

Таким образом технические культуры, в частности подсолнечник, имеют экономически более выгодное место среди полевых культур, что достигается его финансовой ценностью с ежегодным ростом цены на рынке и увеличением объема его валовых сборов. Однако, его минусом является уязвимость к различным природным факторам и нестабильность производства, что не дает гарантий высоких урожаев.

В отличие от подсолнечника, пшеница демонстрирует устойчивый рост урожайности и ежегодное существенное увеличение объемов валовых сборов, в том числе и за счет увеличения посевных площадей, выделяемых для зерновых культур.

В итоге эти две культуры – подсолнечник и пшеница – играют важнейшую роль в экономике сельского хозяйства, являясь выгодными для производителей.

К сожалению, происходит дальнейшая деградация производства кормовых культур, которые являясь базой для развития животноводства, играют решающую роль в поддержании высокого плодородия почв. В то же время, применяя научно обоснованные севообороты с включением кормовых культур, современные технологии и агротехнические мероприятия, возможно получение максимального объема урожая без нанесения при этом вреда почве и достижение предельно высоких доходов, что является конечной целью производства сельскохозяйственных культур.

Литература

1. Горянин О.И., Горянина Т.А. Перспективы возделывания полевых культур в Среднем Заволжье. Успехи современного естествознания, № 4, 2018. С.49–53.
2. Грабовец А.И. Озимая пшеница: монография / А.И. Грабовец, М.А. Фоменко. – Ростов н/Д., 2007. – 600 с.
3. Статистический ежегодник 2018 г. городских (районных) управлений. – Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ezhegodnik-gorodskix-rajonnyx-upravl-statistiki/statisticheskij-ezhegodnik-2018-g.-gorodskih-rajonnyh-upravlenij.html>.
4. Статистический ежегодник 2018. – Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhbastatistiki/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-sluzhby-statistiki/statisticheskij-ezhegodnik-2018.html>.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ СУПЕРМАРКЕТОВ «ШЕРИФ»

Н.Н. Волков,

бакалавр 5 курса заочного отделения

Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

В последние десятилетия произошли радикальные положительные изменения в развитии торговли и размещении предприятий этой отрасли. Проблема размещения предприятий розничной торговли становится все более актуальной. Выбор месторасположения торгового предприятия является ключевым решением, которое должна принять компания, работающая в сфере розничной торговли. С одной стороны, месторасположение магазина определяет потенциальное количество клиентов и оборот. С другой стороны, от местоположения зависят стоимость получения прав на строительство и аренду земли может различаться в несколько раз. Наконец, размещение магазина влияет на его имидж и имидж марки торговой сети. Постоянное развитие и обновление розничной торговой сети, совершенствование ее структуры требуют рационального размещения предприятий торговли – как можно ближе размещаться к населению, обеспечивая высокую эффективность капитальных вложений.

Материалы и методы

При проведении исследования использованы методы изучения и анализа научной литературы, анализа и синтеза, приемы экспертных оценок и прогнозов. Работа выполнена на основе использования монографических источников, научно-исследовательских статей и учебной литературы, а также материалов Интернет-ресурсов. Практическая значимость полученных результатов исследования связана с возможностью их использования в практике принятия решений, направленных на повышение эффективности функционирования сети предприятий розничной торговли.

Результаты и их обсуждения

Размещение супермаркетов «Шериф» подчинено главному принципу – она *максимально приближена к населению*, т. е. к потенциальному покупателю. На размещение объектов ритейлерской сети, прежде всего, оказывает влияние масштаб города, а также большая группа прочих факторов. Так, при размещении магазинов «Шериф» в городах и посёлках республики

учитывается влияние не только градостроительных, но и транспортных, социальных и экономических факторов. Рассмотрим их более детально.

К *градостроительным факторам* следует отнести величину (площадь территории и численность населения) города, форму плана и функциональное зонирование городской территории, плотность населения, размещение наиболее крупных промышленных объектов, а также административных, культурных и спортивных центров.

Транспортные факторы включают направления и интенсивность основных потоков движения общественного и индивидуального транспорта.

К *социальным факторам* относят потребность в снижении затрат времени населения на посещение предприятий торговли, необходимость повышения качества его обслуживания.

К *экономическим факторам* размещения предприятий розничной торговли относятся: обеспечение оптимального уровня доходности розничной торговой сети, возмещение затрат на строительство и эксплуатацию розничной торговой сети.

В основе рационального размещения сети розничных торговых предприятий в городах лежат принципы равномерности, группового и ступенчатого размещения.

Принцип равномерности применим к однотипным предприятиям, и в первую очередь к магазинам, торгующим товарами повседневного спроса

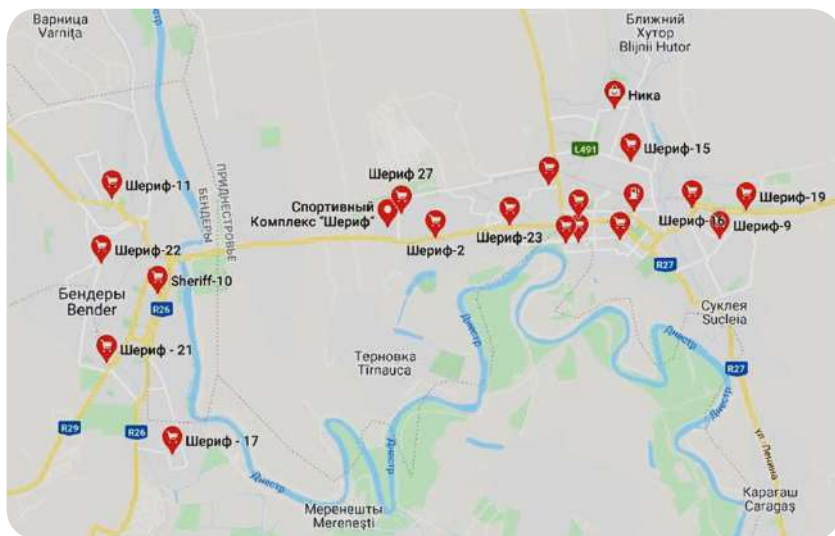


Рис. 1. Размещение супермаркетов «Шериф» на территории Тираспольско-Бендерской агломерации

и обслуживающим в основном постоянный контингент покупателей. Он предполагает равномерное размещение магазинов по всей территории города с учетом плотности населения. Размещение супермаркетов «Шериф» подчинено, в первую очередь, этому принципу.

Принцип группового размещения означает необходимость территориального сближения магазинов разного товарного профиля (по продаже хлеба, овощей, молока, рыбы, мяса и т. д.) с целью обеспечения удовлетворения комплексного спроса на товары первой необходимости.

Не менее важным является *принцип ступенчатого размещения* розничных торговых предприятий, в соответствии с которым вся сеть магазинов делится на предприятия городского и местного значения.

Магазины городского значения предназначены для обслуживания населения всего города, они должны предоставить покупателям возможность максимального выбора товаров и услуг. К ним относятся супермаркеты «Шериф», а также крупные специализированные центры, специализирующиеся на торговле продовольственными и непродовольственными товарами.

Магазины местного значения или так называемые торговые объекты «шаговой доступности» (это в основном, универсамы, гастрономы) располагают в жилой зоне города (микрорайонах, жилых комплексах). Радиус их деятельности составляет примерно 500 м. Как правило, сеть небольших узкопрофильных торговых объектов формируется исходя из размещения супермаркетов «Шериф», взаимно дополняя друг друга.

Из вышесказанного следует, что одно из основных требований современной культуры торговли является *максимальное удобство для населения* – оно может быть достигнуто, если при размещении торговых предприятий соблюдены следующие условия:

- магазины максимально приближены к потребителю;
- в них обеспечена возможность приобретения товаров сложного ассортимента жителями ближайшего микрорайона;
- равномерно, пропорционально численности населения, размещены однотипные магазины;
- комплексно расположены магазины с ассортиментом товаров, связанных общностью спроса;
- обеспечены условия рентабельной работы для каждого торгового предприятия.

Традиционно сложилось представление о том, что приближение торговых предприятий к центру города, в шаговой доступности от потенциального покупателя, является наиболее выгодным для владельца магазина, поскольку при этом возрастает масштаб и интенсивность покупательского потока. Новейший опыт организации розничной торговли дает убедительные примеры в пользу преимуществ другого подхода размещения торговых

предприятий: на окраине, на значительном удалении как от центра города, так и от места проживания покупателей – гипермаркет «Шериф», расположенный между Тирасполем и Парканами. Таким образом, можно сказать, что с точки зрения размещения розничных торговых предприятий можно выделить два подхода: *тяготение к центральным районам города и размещение крупнейших по размеру торговых предприятий на окраине.*

Первый подход получил название торговли «потоков», второй – торговли «траффиков». Отличительными особенностями траффик-торговли является расположение гипермаркетов на периферии города. Обязательными условиями являются:

- наличие хорошо организованной парковки: «Без парковки нет бизнеса!»;
- самый широкий товарный ассортимент, когда в одном месте можно купить все;
- низкие цены, что возможно за счет реализации эффекта масштаба торговли.

Торговые центры по планировке, дислокации и внешнему виду существенно отличаются от других районов сосредоточения торговли, которые расположены в общественном центре города и на его периферии. Современный торговый центр изначально планируется и строится с учетом того, что на его территории разместится большое число торговых предприятий, которые будут предлагать самый широкий ассортимент товаров, услуг и дополнять друг друга, повышая притягательность комплекса.

Место для его строительства обычно выбирается фирмой-застройщиком с целью обеспечить постоянный приток покупателей со всего района. Любой торговый центр должен быть оборудован удобной стоянкой для автомобилей, величина которой зависит от масштабов его торговой площади. Следует особо подчеркнуть, что торговые центры отличает широкий набор предоставляемых услуг банковских филиалов, салонов красоты, кинотеатров, выставочных центров. На территории имеется большое число предприятий общественного питания.

Экономические расчеты при выборе места дислокации торгового центра предполагают *учет текущих и единовременных расходов*. К текущим расходам относится арендная плата. Принципы ее установления различны: в процентах от общего объема продаж (как правило, от общего объема продаж размер арендной платы составляет 5–10 %); как фиксированной величины в расчете за 1 м² арендуемой площади и т. д. Уровень арендной платы зависит от многих факторов: профиля, месторасположения и репутации центра. В состав текущих затрат могут также входить ежегодные платежи на общие потребности торгового центра, иногда плата за электроэнергию и теплоснабжение. Единовременные затраты включают разовые вложения

на приобретение торгового, офисного, электро- и обогревательного оборудования и т. п.

Рассмотрим *дополнительные факторы*, определяющие выбор месторасположения розничного торгового предприятия. Наряду со специализацией и размером торгового предприятия на выбор места его дислокации оказывают влияние:

- *зона притяжения* или радиус привлечения покупателей и ареал сбыта;

- *потенциальные покупатели* – их число, возрастной состав, уровень доходов, социальная структура;

- *конкуренты* – их число, размер, особенности поведения на рынке ритейла;

- *преимущества транспортно-географического положения* – на пересечении транспортных и пешеходных потоков, а также наличие удобных подъездных путей и автостоянок;

- *криминогенное состояние* в зоне притяжения и т. д.

Другим важным фактором размещения торговых предприятий являются *типы товарных групп*. Обычно товары делятся на три основные группы: товары повседневного спроса, крупные дорогие вещи и предметы роскоши. Товары повседневного спроса – это дешевые, регулярно покупаемые товары, отличающиеся высокой устойчивостью спроса, продать которые не составляет особого труда. Они входят в обязательную *потребительскую корзину* и покупаются, как правило, по привычке и продаются в больших объемах. Например, в России состав продуктов питания, входящих в так называемую потребительскую корзину, включает: хлеб; крупы; вермишель; картофель; капуста; лук; яблоки; морковь; сахар; говядина; колбаса; молоко; сметана; масло животное; сыр; яйца; масло растительное; мука; творог; маргарин; рыба; птица. Магазины, торгующие дорогими товарами и предметами роскоши, рациональнее размещать в центральных районах, куда покупатели из «спальных районов» или туристы поедут более охотно, чем за товарами повседневного спроса или лекарствами.

Заключение

Таким образом, в основу формирования ритейлерской сети «Шериф» положены принцип равномерного и максимального пространственного и сервисного приближения к населению, через учет потоков и трафиков, преимуществ местоположения торговых объектов и характера градостроительного пространства, потребительского потенциала населения, транспортной доступности. В каждом конкретном случае размещение супермаркета определяется учетом сочетания всех или нескольких факторов.

Литература

1. Дашков Л.П. Коммерция и технология торговли: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2007. – 699 с.: ил.
2. Дашков Л.П., Памбухчиану В.К. Организация, технология и проектирование торговых предприятий.: Учебник для студентов высших учебных заведений 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2005. – 516 с.
3. Егоров В.Ф. Организация торговли: Учебник. – СПб: Питер, 2004. – 344 с.
4. Зырянов А.В. Принципы размещения розничных магазинов. Режим доступа: <http://www.elitarium.ru/torgovoe-predpriyatie-rozничnaya-torgovlya-rыnok-magazin-gorod-territoriya-mestoraspologhenie-planirovanie/>. (20.03.2020).
5. Платонов В.Н. Организация торговли: Учебное пособие. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 287 с.
6. Торговое дело: Экономика, маркетинг, организация: Учебник. 2-е издание, перер. и доп./ под общей редакцией проф. Л.А. Брагина и проф. Т.П. Данько. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 560 с.
7. Торговые сети и принципы размещения розничных торговых предприятий. Режим доступа: https://torgovye_seti_printsipy_razmescheniya_rozничnyh_torgovyh_predpriyatiy. (20.03.2020).
8. Факторы, влияющие на размещение торговых предприятий. Режим доступа: https://studbooks.net/1555008/marketing/factory_vliyayushchie_razmeschenie_torgovyh_predpriyatiy. (20.03.2020).

СИСТЕМА УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПМР И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОСНОВ ЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВОСПИТАННИКОВ

Е.А. Загладько,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, ст. преп. Бура О.Н.

Введение

В Приднестровье сложилась своя, уникальная народная культура, отличающаяся особенностями менталитета жителей Приднестровья. Приднестровцы вобрали в себя все лучшее из национальных культур разных народов, населявших эту землю. При этом, украинцы, проживающие в Приднестровье, отличаются от украинцев в самой Украине, а русские – от россиян, постоянно проживающих в РФ.

Никого не удивляет в Приднестровье знание нескольких государственных языков, в республике одинаково любимы и отмечаемы «Мэрцишор», «Масленица», православные и государственные праздники. В значительной

степени это является результатом проводимой государственной политики, направленной на соблюдение равных прав для представителей любых этносов во всех сферах жизни и максимальное сохранение этнических ценностей (языка, культуры, особенностей быта, национальной кухни, традиций).

Посредством организации внеучебной деятельности в учреждениях дополнительного образования создаются условия для привлечения детей к познанию основ этнической культуры, как части достояния народов Приднестровья и воспитания уважения к истории, традициям народа. Именно этническая культура и этнокультурные традиции народов Приднестровья являются незыблемым гарантом формирования нравственных основ гражданского общества.

Этническая культура – это культура людей, связанных между собой общностью происхождения (кровным родством) и совместно осуществляемой хозяйственной деятельностью, единством, так сказать, «крови и почвы», почему она и меняется от одной местности к другой. Местная ограниченность, жесткая локализация, обособление в сравнительно узком социальном пространстве (племя, община, этническая группа) – одна из основных черт этой культуры. В ней господствует сила традиции, привычки, раз и навсегда принятых обычаев, передающихся из поколения к поколению на семейном или соседском уровне.

Этническая культура включает в себя не только структуру духовной культуры – традиции, обряды, мораль, нормы поведения, древние культы, символы и пр., но и набор сохранившихся различных орудий труда, которые используются в домашнем хозяйстве и в производственной деятельности. К этническим элементам относятся и традиционные жилища, методы ведения хозяйства, местная пища и т. д. [1].

Огромным потенциалом в воспитании молодого поколения и приобщения к сокровищам этнической культуры обладают организации системы дополнительного образования. Задача дополнительного образования – помочь обучающимся, будущим членам социума, определиться в жизненном поиске, соотнести себя с культурой этноса и территорией его проживания. Помощником в этом является педагог – руководитель кружка, творческого объединения, детского клуба.

Сегодня наиболее остро стоит задача – в условиях активной миграции народов предоставить подросткам и молодым людям возможность погрузиться в интереснейший мир культуры своего народа, понять и по достоинству оценить его, не утратить корни народной культуры в сознании растущей личности.

Цель статьи является рассмотрение возможности воспитательной среды учреждений дополнительного образования ПМР (на примере ДДЮТ) и ее потенциала в формировании основ этнической культуры воспитанников.

Материалы и методы

Исходной информационной базой стали сайты Министерства просвещения ПМР, монографии, статьи по этнологии, народонаселению, материалы Интернет-ресурсов. Во время проведения исследования использовались методы такие как, изучение научной литературы по данной теме, обобщение и синтез полученной информации, научное описание, статистический.

Материалы работы могут быть использованы студентами для подготовки к занятиям по предметам: «Этнология», «География населения», во время педагогической практики в школе, для организации кружковой деятельности в учреждениях школьного и дополнительного образования.

Результаты и их обсуждение

В ходе подготовки данной темы был подготовлен доклад «Формы и методы этнической педагогики в развитии творческих способностей детей на занятиях декоративно-прикладного и изобразительного творчества», с которым автор статьи выступила на одном из семинаров в рамках методической недели в МУ ДО ДДЮТ г. Тирасполя.

Целью государственной образовательной политики является воспитание высоконравственной, творческой, здоровой личности, укорененной в духовных и культурных традициях Приднестровья, принимающей судьбу своего народа как свою личную, осознающей свою ответственность за настоящее и будущее Приднестровья.

Воспитание гражданина интегрировано во все виды деятельности школьника: учебную, внеучебную, внешкольную, семейную, общественно-полезную, так как они, в первую очередь, формируют навыки нравственно-го выбора в поведении.

Учреждения дополнительного образования занимают особое место среди общественных институтов, так как создают условия для гармоничного творческого развития, общения детей и взрослых. Данный вид образования исторически сложился как специфическая часть системы непрерывного образования.

В настоящее время в систему дополнительного образования детей и молодежи входят:

– центры дополнительного образования детей, развития творчества детей и юношества, творческого развития и гуманитарного образования, детского творчества, внешкольной работы, детского (юношеского) технического творчества (научно-технического, юных техников, технического творчества учащихся), детского и юношеского туризма и экскурсий (краеведения, юных туристов), эстетического воспитания детей (культуры, искусств или по видам искусств);

– детско-юношеский центр, детский (подростковый) центр, детский экологический (оздоровительно-экологический, эколого-биологический) центр, детский морской центр, детский (юношеский) центр, детский оздоровительно-образовательный (профильный) центр;

– дворцы детского (юношеского) творчества, творчества детей и молодежи, учащейся молодежи, юных натуралистов, спорта для детей и юношества, художественного творчества (воспитания) детей, детской культуры (искусств);

– дома детского творчества, детства и юношества, учащейся молодежи, пионеров и школьников, юных натуралистов, детского (юношеского) технического творчества (юных техников), детского и юношеского туризма и экскурсий (юных туристов), художественного творчества (воспитания) детей, детской культуры (искусств);

– станции юных натуралистов, детского (юношеского) технического творчества (научно-технического, юных техников), детского и юношеского туризма и экскурсий (юных туристов), детская экологическая (эколого-биологическая) станция;

– детские школы искусств (в том числе по различным видам искусств), художественные школы;

– детско-юношеские спортивные школы, специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва, детско-юношеские спортивно-адаптивные школы, специализированные адаптивные детско-юношеские спортивные школы, адаптивные детско-юношеские клубы физической культуры по месту жительства, спортивные школы;

– музеи, библиотеки, творческо-учебные группы, студии, секции, досуговые и социально-творческие объединения, осуществляющие свою деятельность на базе общеобразовательных школ, центров социального обслуживания, реабилитационных центров и учреждений культуры.

На сегодняшний день в Приднестровье функционируют 4 вида организаций дополнительного образования (табл. 1), [2].

Таблица 1. Организации дополнительного образования

Видовая принадлежность организаций дополнительного образования	Количество по республике	Количество обучающихся
Дворец (дом, центр) детско-юношеского творчества	9	10 622
Станция (база) юных туристов	3	1773
Самостоятельные туристические базы	1	558
Экологический центр учащихся	1	1401
Всего	14	14 354

«Дворец детско-юношеского творчества (ДДЮТ) г. Тирасполя» – это уникальная образовательная организация, где дети, независимо от социально-экономического статуса семей, состояния здоровья, имеют счастливую возможность заниматься любимым делом, реализовывать свои интересы и таланты. ДДЮТ – это открытая, динамично развивающаяся образовательная система, в которой, при тесном взаимодействии более 2000 обучающихся (в возрасте от 5 до 18 лет) и 80 педагогов дополнительного образования, эффективно ведется работа по следующим основным направлениям:

- художественно-эстетическое;
- декоративно-прикладное;
- изобразительное;
- техническое;
- социально-прикладное;
- познавательно-развивающее;
- физкультурно-спортивное.

Цель деятельности ДДЮТ – это дополнительное образование детей-кружковцев, которое они получают в творческих объединениях по своему выбору. Девиз ДДЮТ: «Делать праздник – это наша работа! Делать свою работу – для нас – праздник!» [3].

Основные виды деятельности:

- образовательная деятельность, осуществляемая в форме реализации дополнительных образовательных программ для детей и молодежи;
- творческая деятельность, осуществляемая в форме организации и проведения концертов, спектаклей, фестивалей, конкурсов, соревнований, выставок и других массовых мероприятий;
- культурно-просветительская деятельность через организацию содержательного досуга учащихся (мастер-классы, праздники, театрализованные представления, шоу-программы, творческие встречи и др.);
- методическая деятельность, осуществляемая в форме работы по повышению профессиональной компетентности педагогов, обобщения и распространения педагогического опыта, оказания методической помощи педагогам в разработке, утверждении и реализации дополнительных образовательных программ, организации методических объединений, семинаров, конференций, подготовки к публикации методических работ, пособий, программ.

В системе деятельности дворца функционирует кружок «Сюрприз», руководство которым осуществляет автор данной статьи – Загладько Е.А., создавшая в 2016 г. рабочую программу «Сувениры к праздникам». Программа ориентирована на приобщение детей к фольклорной традиции народов ПМР, включение в систему празднично-обрядовой культуры, приобретения и совершенствования навыков создания народной сувенирной

игрушки, знакомство и овладение приемами ремесел, участие в выставочной деятельности. В группе первого года обучения занимаются 12 обучающихся в возрасте от 6 до 12 лет, из них 4 мальчика и 8 девочек. Дети, обучающиеся в кружке декоративно-прикладного творчества, также посещают занятия и в других кружках, изучая различные виды дополнительного образования.

Обучая созданию декоративных предметов народного творчества, сувениров, предметов быта, педагог использует методы и формы этнической педагогики – доверительные беседы, разъяснения, личный пример, основанный на авторитете учителя, родителя, иносказания, разборы народных сказок и легенд, поощрения и наказания, повторение трудовых навыков и другие.

Заключение

Этнокультурное воспитание как целостный педагогический процесс передачи подрастающему поколению традиций, социальных норм и культурных ценностей этноса является неотъемлемой частью процесса становления личности человека, оказывает влияние на его социальное, духовное, нравственное, психическое и физическое развитие. Одна из определяющих ролей в сохранении и развитии национально-культурных и культурно-исторических традиций народов ПМР отводится учреждениям дополнительного образования. В творческой деятельности кружков хореографической, вокальной, декоративно-прикладной, изобразительной направленности частично используются произведения культуры народов, проживающих на территории ПМР.

Считаем, что ведущим вектором в воспитательной работе ДДЮТ должен стать этнокультурный, который охватывал бы все направления данной образовательной системы, а основой подход – синкретический (комплексный), объединяющие все компоненты традиционной народной культуры и ориентированный к освоению фольклорной традиции народов Приднестровья. Для этого необходимо разработать новую модель этнокультурного воспитания детей и подростков, основанную на региональных народных традициях, направленную на совершенствование системы этнокультурного образования.

Список источников информации

1. https://socioline.ru/_seminar/exams/ethno/05.php
2. <http://minpros.info>
3. <http://ddut1.ru>

ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА РЫБНИЦКОГО РАЙОНА ПМР

О.Ю. Костецкая,

магистрант 2 курса заочного отделения,
Научный руководитель, доцент Гребенщиков В.П.

Введение

Современное общество оказывает все большее влияние на окружающую среду, в том числе и на почву. Причем обычная распашка и освоение огромных площадей под сельскохозяйственное производство – это самая масштабная, но наименее существенная трансформация почв, или только ее начало. На больших площадях почвенный покров полностью или частично разрушается при промышленном, жилищном, гидромелиоративном строительстве, прокладке дорог, коммуникаций, добыче полезных ископаемых и т. д.

Естественное строение почв нарушается при плантажировании и террасировании, проведении планировочных и мелиоративных работ. Определенные изменения в строении почв происходят в процессе длительной ее обработки, идет разрушение структуры и прогрессирующее уплотнение.

Чтобы не допустить ухудшения почвенного покрова Рыбницкого района, особое внимание следует уделить изучению региональных особенностей почвенного покрова, что станет существенной основой для развития сельского хозяйства в условиях агропромышленной интеграции, химизации, комплексной механизации и мелиорации земледелия.

Материалы и методы

В соответствии с методикой проведения почвенных исследований [3] нами были выполнены следующие виды работ:

- сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
- маршрутные наблюдения;
- полевая и камеральная диагностика почв.

Почвенный покров Рыбницкого района достаточно хорошо изучен, поэтому для его анализа использовались фондовые материалы [12] и литературные источники, приведенные в библиографическом списке [1–6,8–11], дополнительно также использовались наши данные полученные в ходе проведения почвенных исследований.

При выполнении работы использованы следующие методы исследования: сравнительно-географический, описательный, аналитический, картографический, метод почвенных профилей и монолитов.

Результаты и обсуждение

Каждая территория неоднородна по условиям почвообразования, что в конечном итоге и определяет степень дифференциации почвенного покрова.

Почвенный покров находится в тесной зависимости от геоморфологических, биоклиматических и гидрогеологических условий.

Важнейшими из факторов, обуславливающих генезис встречающихся почв Рыбницкого района, являются разнообразие почвообразующих пород и рельефа, а также растительность [1, 6].

Почвообразование на территории района протекало преимущественно под покровом мощной травянистой растительности, изредка – под пологом леса. Поэтому на основных элементах рельефа – водораздельных плато, террасах рек и склонах сформировались почвы чернозёмного типа, которые занимают 95 % от всей площади сельхозугодий (табл. 1) [12].

Таблица 1. Почвенный покров сельхозугодий Рыбницкого района [12].

Почвы	Всего		Оценка в баллах
	Тыс. га	%	
Тёмно-серые лесные	0.1	0.1	78
Чернозёмы оподзоленные и выщелоченные	2.6	4.1	90
Чернозёмы типичные	14.8	23.3	100
Чернозёмы обыкновенные	11.6	18.2	82
Чернозёмы карбонатные	30.6	47.3	71
Перегнойно-карбонатные	0.4	0.63	10
Лугово-чернозёмные	2.0	3.1	85
Лугово-илогато-болотные (мочары)	0.2	0.3	15
Сильносмытые почвы	0.7	1.1	30
Необследованные	0.5	0.8	
Итого сельхозугодий	63.5	100.0	

Таблица 1 составлена по материалам почвенного обследования 1987–1988 гг. и дообследований 2012–2014 гг.

Около 50 % территории района занято карбонатными почвами. Вследствие расчленённости территории района овражно-балочной сетью, наличие склонов с крутизной более 3–5° в условиях перенасыщения структуры посевных площадей пропашными культурами, отсутствие севооборотов, недостатка сети водорегулирующих лесополос и лесонасаждений привело к смыву почвенного покрова. Всего подвержено эрозии 15 тыс. га, или четвертая часть площади сельхозугодий. Кроме того, около 400 га сельхозугодий расположены на перегнойно-карбонатных почвах, которые пригодны только для облесения.

Наиболее подвержены эрозии земли хозяйств, расположенных в сложных рельефных условиях. Наиболее распространёнными автоморфными почвами территории Рыбницкого района являются чернозёмы, а также фрагментировано встречаются тёмно-серые лесные почвы [1, 2, 6, 7].

Чернозёмы района представлены следующими подтипами: чернозёмы выщелоченные, чернозёмы типичные, чернозёмы обыкновенные, чернозёмы карбонатные и смытые чернозёмы [1].

Чернозёмы выщелоченные образовались под покровом мощной травянистой лугово-степной растительности. Главным диагностическим признаком данного подтипа почв является вымытость карбонатов из гумусовых и верхней части переходного горизонта [4, 8]. Почвы представлены мощными и среднемощными разновидностями. Распространены они на водораздельных плато и прилегающих к ним пологих склонах [1, 9].

Чернозёмы типичные обладают наиболее ярко выраженными чертами чернозёмообразовательного процесса – интенсивным накоплением гумуса и биогенных элементов питания растений, высокой оструктуренностью почвенных горизонтов, выщелоченностью от карбонатов большей части гумусового профиля [11]. Типичные чернозёмы представлены, главным образом, мощными почвами тяжёлого гранулометрического состава (рис. 1) [2]. Сверхмощные и среднемощные встречаются гораздо реже.

Чернозёмы обыкновенные. Главным отличительным признаком является неглубокая выщелоченность от карбонатов, которые встречаются с глубины около 0,5 м, в некоторых случаях – глубже и тогда почвы относятся к роду глубоко карбонатных. Для них характерно глубокое проникновение гумуса, высокая сезонная миграция карбонатов, значительная перерывность профиля животными-землероями.

Чернозёмы карбонатные являются довольно молодыми почвами чернозёмного типа. Для них характерно наличие карбонатов по всему профилю. Карбонатные чернозёмы близки к обыкновенным. На глубине 50–60 см различие между этими подтипами по морфологии и свойствам сглаживаются. Распространены карбонатные чернозёмы, главным образом, на пониженных водораздельных плато и прилегающих к ним склонам различных экспозиций [1, 2]. В ряду подтипов они имеют самый простой профиль, который несколько осветлён за счёт обильной плесени, жилок, белоглазки. Большое количество полуразложившихся растительных остатков говорит об очень быстрой гумификации.

Смытые чернозёмы. Процессы водной эрозии, лишая почву верхнего, наиболее плодородного горизонта, ведут одновременно к перестройке почвенно-генетического профиля. Смытые чернозёмы рассматриваются как варианты уменьшенной мощности соответствующего подтипа [5]. Слабосмытые, выщелоченные и типичные чернозёмы целесообразнее использовать



A_0 Почти черный; зернистый; густо пронизан корнями; тяжелосуглинистый.

A_1 Интенсивно темно-серый, почти черный, комковато-зернистый; ходы червей; переход постепенный, слабоуплотненный; тяжелосуглинистый.

B_1 Темно-бурый; зернисто-комковатый; кротовины; червоточины; переход постепенный; уплотненный; тяжелосуглинистый.

B_2 Темно-бурый, светлый от карбонатной плесени; комковатый; кротовина, копролиты; переход постепенный, уплотненный; тяжелосуглинистый.

BS Бурый, неоднородный; гумусовые затеки, карбонатная плесень, кротовины; тяжелосуглинистый.

C Желтый, карбонатный суглинок.

Рис. 1. Почвенный профиль чернозёма типичного [2]

в полевых севооборотах и под сады. Среднесмытые почвы необходимо использовать в почвозащитных севооборотах. Участки сильносмытых чернозёмов следует отвести под постоянное залужение многолетними травами.

Тёмно-серые лесные почвы. Широкого распространения на территории Рыбницкого района лесные почвы не получили. Представлены двумя разновидностями легкого глинистого гранулометрического состава: полнопрофильной и слабосмытой. Сформировались в условиях периодически промывного режима под влиянием лесной растительности [11, 12].

Перегнойно-карбонатные почвы сформировались на элювии или элюво-делювии высококарбонатных пород (мел, мергель, известняк и т. п.) под своеобразными лесами и кустарниками, иногда и под луговостепной растительностью [8, 9, 11].

По всему профилю встречаются обломки известняка. Обычно вскипают с поверхности и уже в пахотном слое имеется довольно значительное

количество карбонатов. Иногда они вскипают лишь с глубины залегания обломков известняка.

Гранулометрический состав от лёгкоглинистого до суглинистого. Воздушные свойства почвы очень хорошие, чего нельзя сказать о водных. У них сравнительно низкая водоудерживающая способность при довольно высокой водопроницаемости.

Делювиальные, или намытые, почвы сформировались в результате сноса и переотложения эродируемого материала на шельфах склона, в балках и различного рода понижениях [6]. Они генетически связаны с окружающими почвами, на фоне которых образовались, но ход почвообразовательного процесса в них постоянно нарушается аккумуляцией сносимого со склонов материала, добавочным увлажнением, приносом веществ склоновым стоком и т. д. Делювиальные почвы занимают промежуточное положение между зональными автоморфными и пойменными. Для их профиля характерны черты как древнего почвообразования, так и современных физико-геологических процессов.

Заключение

Великолепные почвы – важнейший из видов природных ресурсов, которыми располагает Рыбницкий район ПМР.

Дальнейшая интенсификация сельскохозяйственного производства, повышение экономической эффективности использования земли могут быть обеспечены за счет правильного размещения различных сельскохозяйственных культур с учетом специализации хозяйств.

Осуществление мероприятий по повышению качественного состояния земель ставят на повестку дня ряд неотложных организационных мер по улучшению использования земельных ресурсов Рыбницкого района.

В первую очередь необходимо:

- произвести полную инвентаризацию земель с определением их качественного состояния и характеристики почвенного покрова; разработать классификацию земель с использованием целевого назначения земельных участков для сельского, лесного хозяйства, строительства и т. д.; завершить земельно-оценочные работы по единой методике и внедрить в производство данные земельного кадастра;

- произвести проектно-изыскательские работы по выявлению и изучению резервов земель для освоения их в сельскохозяйственном производстве, установить очередность их освоения с учетом экономической эффективности;

- установить, что все виды использования земель для различных народнохозяйственных нужд должны осуществляться всеми землепользователями на основании проектов, предусматривающих варианты решения;

осуществлять государственную экспертизу проектов, связанных с использованием земель;

- упорядочить использование приусадебных участков граждан;
- усилить контроль за экономным использованием земель для государственных и общественных надобностей;
- проводить планирование и финансирование всех противоэрозионных работ;
- обеспечить в ближайшие годы рекультивацию всех отработанных площадей карьеров, вести работы по землеванию малопродуктивных земель;
- изучить и разработать комплекс мероприятий по организации рационального использования земель в условиях концентрации и специализации сельскохозяйственного производства;
- усилить контроль за исполнением и охраной земель;
- повысить роль землеустроительного проекта как основного документа каждого конкретного землепользователя по рациональному использованию и улучшению земель в социально-экономическом и природоохранном отношениях.
- с целью рационального использования почв определить факторы ее загрязнения, а также степень влияния удобрений на почву.

Литература

1. Атлас ПМР. – Тирасполь, 1996. – 32 с.
2. Атлас почв Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1988. – 176 с.
3. География почв с основами почвоведения (учебно-методическое пособие по организации и проведению учебно-полевой практики) / сост. Н.В. Гребенщикова, В.П. Гребенщиков – Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2013. – 157 с.
4. Гребенщикова Н.В. Региональные особенности черноземов Приднестровья / Н.В. Гребенщикова, В.П. Гребенщиков // Приоритетные научные направления: от теории к практике: сб. материалов XXIII межд. научно-практ. конф. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2016. – С. 14–19.
5. Гребенщикова Н.В. Антропогенная трансформация почв как фактор дестабилизации ландшафтов Приднестровья / Н.В. Гребенщикова, В.П. Гребенщиков // Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивого развития: сб. материалов Всероссийской научно-практ. конф. – Махачкала: АЛЕФ, 2016. – С. 402–413.
6. Гребенщиков В.П. Физическая география Приднестровья и порубежья. Учебное пособие. – Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2015. – 87 с.
7. Костецкая О.Ю. Влияние географического положения на природные условия Рыбницкого района ПМР // Вестник СНО ЕГФ ПГУ. – 2019. – Выпуск 3. – С. 28–32.
8. Крупеников И. А. Почвы Молдавии. Т. 1. Генезис, экология, классификация и систематическое описание почв. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 352 с.

9. Крупеников И. А. Почвы Молдавии. Т. 2. География почв, описание почвенных провинций, районов и микрорайонов. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 240 с.
10. Рымбу Н.Л. Природные условия и ресурсы МССР. Кишинев: Штиинца, 1985. – 128 с.
11. Урсу, А.Ф. Природные условия и география почв Молдавии [Текст] / А.Ф. Урсу. – Кишинев: Штиинца, 1977. – 138 с.
12. Фондовые материалы: Материалы почвенного обследования Рыбницкого района 1987–1988 гг. и дообследований 2012–2014 гг. – Кишинев, Рыбница. 1987–2014. – 360 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ В ПМР

А.В. Костова,

магистрант 1 курса

Научный руководитель доцент Казанцева О.И.

Введение

В современных условиях медицинские учреждения любого уровня, даже оснащённые высокотехнологичным оборудованием и квалифицированными кадрами, нуждаются в современных технологиях управления. Реализуемая в ПМР традиционная система управления здравоохранением является недостаточно эффективной, что подтвердилось в условиях короновирусной пандемии. Сейчас особенно необходимы и востребованы инновации в здравоохранении. Они являются мощным импульсом развития как в области профилактики и лечения заболеваний, так и в области социально-экономического развития организаций отрасли, способствуя расширению диапазона медицинских услуг и их принципиально качественного улучшения в целях увеличения продолжительности жизни населения, укрепления его здоровья.

Целью данной статьи является рассмотрение современных технологий регионального управления здравоохранением путем создания географических медицинских информационных систем с целью обоснования основных направлений их адаптации и внедрения в практику.

Материалы и методы

Работа выполнена на основе использования источников нормативно-законодательного и общенаучного характера по региональным проблемам развития здравоохранения в виде монографий, научных статей и учебной литературы, а также Интернет-ресурсов.

При проведении исследования использованы методы изучения и анализа научной литературы, научного анализа и синтеза, приемы экспертных оценок.

Результаты и их обсуждение

При разработке рекомендаций для здравоохранения под инновациями подразумеваются определенные известные понятия, но с учетом специфики отрасли. Выделяемые для сферы здравоохранения виды инноваций, которые сформулированы на основе общепринятых, но адаптированы к медицине и учитывают отраслевую специфику и ключевые направления инновационного развития в медицине, представлены в таблице 1.

Таблица 1. **Виды инноваций для сферы здравоохранения [3]**

Виды инноваций	Содержание инноваций
Медицинские технологические или процессные	появление новых методов, способов, приемов профилактики, диагностики и лечения на базе имеющихся препаратов, внедрения нового оборудования или новых комбинаций их применения, позволяющих оказывать новые услуги
Организационные и управленческие	реализация эффективной реструктуризации деятельности системы здравоохранения, совершенствование организации труда медицинского персонала, организации приема пациентов, методов организации структуры управления
Экономические	внедрение современных методов планирования, финансирования, стимулирования и анализа деятельности учреждений здравоохранения
Информационно-технологические	автоматизация процессов сбора, обработки, анализа информационных потоков в отрасли
Медико-фармацевтические, медико-технические	являются разновидностью медицинских технологических инноваций, однако предполагающие, как императив, использование новых лекарственных средств (технических систем), конкурентоспособных по цене и основным параметрам медицинской эффективности
Технические	разработка и улучшение продуктов или процессов
Административные	совершенствование организационной структуры, процессов управления и осуществления работы
Продуктовые и процессные инновации в системе здравоохранения	это те инновации, которые охватывают как систему предупреждения и лечения заболевания, реабилитации больных, создания принципиально новых лекарственных препаратов, новой медицинской техники и оборудования, новых информационных, учетных, управленческих и других благ, способствующих повышению качества медицинских услуг

Одним из основных факторов создания системы качественной и эффективной медицинской помощи является наличие единых порядков и стандартов оказания медицинской помощи. Медицинская стандартизация является приоритетным направлением современного развития здравоохранения в большинстве экономически развитых стран мира.

Необходимость стандартизации определяется целым рядом тенденций. Это, в первую очередь, неуклонно растущая стоимость медицинской

помощи, что обусловлено совершенствованием и удорожанием медицинских технологий, демографическим старением населения и повышением уровня требований пациентов. При этом возможности государства удовлетворять потребности в медицинской помощи ограничены, пусть и в разной степени, во всех странах мира [3]. Кроме того, для увеличения эффективности экономических расчетов необходимо создание системы постоянного мониторинга цен на рынке лекарственных средств и изделий медицинского назначения и проведение регулярного обновления программного обеспечения в части цен на ресурсы.

Внедрение медико-экономических стандартов предполагает создание медицинских информационных систем.

В научной литературе РФ и за рубежом, а также в приказах и методических рекомендациях Министерства здравоохранения России существуют различные определения медицинских информационных систем (МИС), что свидетельствует о том, что множество толкований данного понятия связано с различием в уровнях территориальной структуры здравоохранения, с уровнем компьютеризации МИС, с целевым назначением и функциональными возможностями МИС [1]. Так, с точки зрения иерархии структуры здравоохранения можно рассматривать МИС как часть общегосударственной информационной системы (ИС), объединяющей компоненты национального, регионального и местного уровней.

В литературе встречаются различные данные об экономии за счет внедрения электронных медицинских записей. Такая экономия расходов на медицинский персонал, ведущий записи, оценивается в 63,4 % [5].

Girosi F., et al [4] приводится следующий расчет: приемлемая оценка времени, потраченная на каждую выписку из бумажной карты, составляет приблизительно 4 минуты. Количество выписок из карт на одного врача в день больше, чем количество посещений, в 1,6 раза. При средней нагрузке 15 пациентов в день, 5 дней в неделю, в течение 48 недель на одного врача приходится 5760 выписок ежегодно, что занимает 384 часа рабочего времени, или 5530 долл. ежегодно. Таким образом, в национальном (США) масштабе потенциал от сокращения выписок из карт составляет 1,7 млрд. долл. в год [4].

Таким образом, программный комплекс для автоматизации работы по медико-экономической стандартизации в здравоохранении может обеспечить хранение данных, описывающих медико-экономические стандарты, используемых в стационарных и поликлинических условиях, с возможностью создания на их основе электронной истории болезни по конкретному пациенту. Информационная система может содержать справочные данные по медицинским услугам, по диагнозам заболеваний и по лекарственным средствам, а также содержать справочники экономических данных (нормативы и цены) и встроенный алгоритм расчета стоимостных показателей.

Также программный комплекс может иметь алгоритмы статистического и экономического анализа для проведения финансового моделирования работы лечебно-профилактических учреждений здравоохранения или системы здравоохранения региона в целом.

Эффект от внедрения МИС в отдельном лечебно-профилактическом учреждении и на уровне регионального здравоохранения будет различен, т. к. масштаб применения системы существенно влияет на экономический результат. Это связано с тем, что затраты на внедрение и поддержку программного обеспечения имеют значительную постоянную составляющую, которая мало различается на микро- и макроуровне. Вследствие этого использование МИС на макроуровне будет более эффективным, чем на микроуровне [2].

Заключение

Таким образом, необходимость внедрения инноваций, в т.ч. МИС, для здравоохранения определяются их значимостью. Инновации позволяют оказывать более качественную медицинскую помощь, достигать лечебный результат и, следовательно, восстанавливать или улучшать исходный физический статус пациента (медицинская составляющая). Они приводят к достижению более высокой степени удовлетворенности медицинской помощью населения, т. к. инновационная деятельность в медицине должна определяться потребностями пациентов (социальная составляющая). В то же время они направлены на окупаемость лечебно-диагностического процесса, т. к. здравоохранение должно быть относительно экономически выгодным (экономическая составляющая).

Литература

1. Ваганова Е.В. Медицинские информационные системы как объект оценки: факторы и тенденции развития // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2017. № 37. С. 113 – 130. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskie-informatsionnye-sistemy-kak-objekt-otsenki-faktory-i-tendentsii-razvitiya>
2. Гулиев Я.И., Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В. Оценка экономической эффективности использования информационных технологий в медицине: мировой опыт. Режим доступа: <http://www.ipr-ras.ru/articles/ryum-gu09-6.pdf>.
3. Соколова О.Н., Орлов Е.М. Инновационные технологии управления здравоохранением в регионе // Известия Алтайского госуниверситета, 2010. С. 294 – 297. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-upravleniya-zdravoohraneniem-v-regione>.
4. Girosi F., Meili R., Scoville R. Extrapolating evidence of health information technology savings and costs. – Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, 2005. – Режим доступа: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2005/RAND_MG410.pdf.
5. Wang S., et al. A Cost-Benefit analysis of electronic medical records in primary care//The American Journal of Medicine. – 2003. – Vol. 114. – P. 397–403. – Режим доступа: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(03\)00057-3/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(03)00057-3/fulltext).

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.В. Милейко,

магистр 2 курса

Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

Возраст наряду с полом является важнейшей демографической характеристикой человека. Он представляет собой период от рождения человека до того или иного момента в его жизни. Измеряется возраст в исполнившихся годах, а для новорожденных детей – числом исполнившихся месяцев или дней. Возрастной структурой называются распределение населения по возрастным группам и возрастным контингентам. Возрастными контингентами называют совокупность людей из одной или нескольких возрастных групп со сходными социально-демографическими характеристиками. Для построения возрастной структуры населения обычно используются одно-годовые и пятилетние возрастные интервалы.

С хронологическим возрастом связано наступление всех основных событий в жизни человека – поступление в школу, на работу, вступление в брак и др. Для различных возрастных групп в обществе устанавливаются формальные (например, школьный и пенсионный возраст) и неформальные (например, возраст начала трудовой деятельности или рождения детей) нормы, регулирующие поведение на основе социальных ожиданий того, что должны делать люди в определенном возрасте. Эти нормы меняются вместе с изменением возрастной структуры и ростом продолжительности жизни. Очевидно, что изменение числа лиц в определенном возрасте и их доли во всем населении вызывает разнообразные социально-экономические и демографические последствия.

Материалы и методы

Статистическую базу исследования составляют материалы Переписей населения 2004 и 2015 гг., Государственной службы статистики (ГСС) ПМР и Министерства по социальной защите и труду. При написании статьи использовались статистические, графоаналитические и картографические методы исследования.

Результаты и их обсуждение

Из-за различий в социальных и демографических функциях мужчин и женщин возрастная структура населения часто рассматривается в сочета-

нии со структурой по полу, поэтому обычно речь идет о возрастно-половой структуре населения.

За период 2004–2015 гг. произошли существенные изменения в половозрастной структуре населения ПМР. Так, перепись населения 2004 г. показала самую многочисленную возрастную группу в диапазоне 15–19 лет, в которой максимально преобладала мужская часть населения, то перепись населения 2015 г. дает смещение наибольших показателей в группу диапазона 55–59 лет, где в абсолютном выражении максимально преобладают женщины. Более того, если основная часть населения находилась в диапазоне 15–54 лет (62,19 %), то по переписи населения 2015 г. происходит смещение в диапазон 20–64 лет (66,49 %).

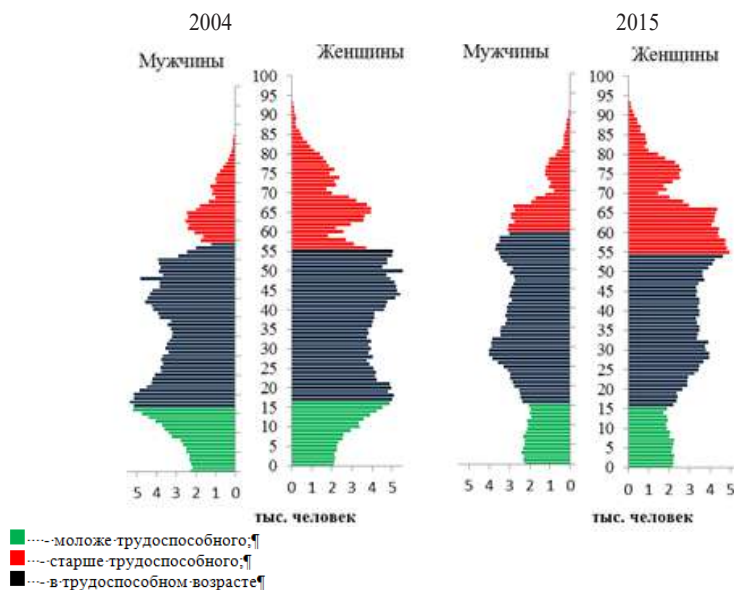


Рис. 1. Половозрастная структура населения ПМР в 2004 и 2015 гг.
(из материалов предварительных результатов переписи населения 2015 г. ГСС ПМР)

Особое внимание при анализе возрастного состава уделяется доле (в процентах) населения в возрасте 60 лет и старше (в ООН и некоторых зарубежных странах при расчете данного показателя используется возрастная граница 65 лет).

Анализ изменений возрастной структуры населения показывает, что уменьшение абсолютной численности протекает наряду с другими нега-

тивными процессами демографического характера. В частности, общество столкнулось с таким явлением как демографическое старение населения.

Различают два типа демографического старения населения: 1) старение снизу, которое является результатом снижения рождаемости; 2) старение сверху, которое является результатом увеличения средней продолжительности предстоящей жизни, уменьшения смертности в старших возрастах в условиях низкой рождаемости. В ПМР проявляется первый тип старения.

Процесс старения выразился в увеличении доли пожилых людей старше трудоспособного возраста с 19,91 % в 2004 г. до 27,7 % в 2015 г. и в сокращении числа людей моложе трудоспособного возраста с 17,3 % до 14,3 % соответственно. При этом доля населения в трудоспособных возрастах колеблется в пределах 58–62 %.

По сравнению с данными переписи населения 2004 г., численность населения моложе трудоспособного возраста сократилась на 27 723 человека или на 28,91 %, трудоспособного возраста – на 73 299 человек или 21,02 %. Численность лиц старше трудоспособного возраста, напротив, увеличилась на 21 059 человек или на 19,01 %.

По сравнению с переписью населения 2004 г. удельный вес группы населения моложе трудоспособного возраста уменьшился на 2,94 % (с 17,27 %

Таблица 1. Доля пенсионеров в общей численности населения ПМР

Год	Численность населения (тыс.)	Доля пенсионеров (в %)
2000	651,8	21 %
2001	642,5	21 %
2002	633,6	21 %
2003	623,8	22 %
2004	616,5 (554,4)	22 % (без переписи), 24 % (с переписью)
2005	547,5	24 %
2006	540,6	25 %
2007	533,5	25 %
2008	527,5	25 %
2009	522,5	26 %
2010	518,0	26 %
2011	513,4	27 %
2012	509,4	27 %
2013	505,2	28 %
2014	500,7	28 %
2015	475,1	26 %
2016	470,6	27 %
2017	469,0	25 %
2018	465,1	24 %
2019	465,0	22 %

до 14,33 %); трудоспособное население уменьшилось на 4,89 % (с 62,78 % до 57,89 %); население старше трудоспособного возраста – увеличилось на 7,77 % (с 19,95 % до 27,722 %).

К 2019 г. доля пенсионеров вновь сократилась до 22 % (табл. 1).

При рассмотрении распределения численности населения по основным возрастным группам в разрезе городов (районов) ПМР можно отметить достаточную равномерность и отсутствие явно выраженных колебаний.

Тем не менее, превышение среднего показателя по республике (14,33 %) по группе населения моложе трудоспособного наблюдается в г. Слободзея и Слободзейском районе (16,59 %), г. Григориополь и Григориопольском районе (15,92 %). Самый низкий процент приходится на г. Бендеры (12,97 %).

При рассмотрении доли группы трудоспособного населения наибольший показатель соответствует г. Тирасполь (59,87 %), наименьший – г. Каменка и Каменскому району (51,92 %) при среднем показателе 57,89 %.

По группе населения старше трудоспособного самый низкий показатель наблюдается по г. Григориополь и Григориопольскому району (26,02 %), максимальный – в г. Каменка и Каменском районе (34,20 %) при среднем показателе 27,71 % (рис. 2).

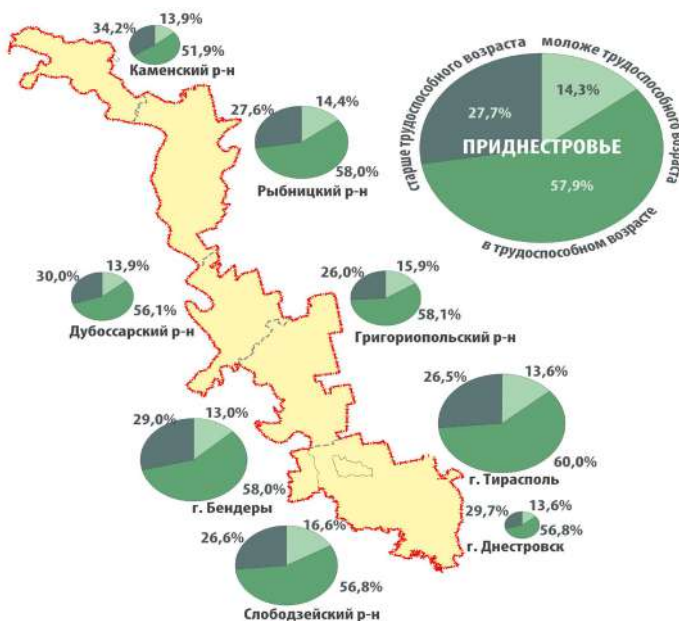


Рис. 2. Возрастной состав населения городов и районов ПМР (по предварительным данным переписи населения ПМР, 2015 г.)

Обобщенной количественной характеристикой возрастной структуры населения, показывающей нагрузку на общество непродуцительным населением, является показатель демографической нагрузки.

Различают следующие показатели демографической нагрузки:

- отношение числа детей или числа пожилых людей (или общего числа лиц нетрудоспособного возраста) к числу людей трудоспособного возраста;
- соотношение числа пожилых людей и числа детей.

Величина, обратная показателю демографической нагрузки, называется демографической поддержкой, поскольку она показывает, сколько лиц в трудоспособных возрастах поддерживают одного нетрудоспособного. Еще один показатель – индекс старения – исчисляется как отношение числа стариков к числу детей. Он используется для оценки степени демографического старения.

С проблемой демографического старения тесно связана еще одна негативная тенденция: рост демографической нагрузки на трудоспособное население. Сумма нагрузок детьми и пожилыми образует общую демографическую нагрузку. Соотношение нетрудоспособного населения на 1000 человек трудоспособного населения показывает коэффициент демографической нагрузки.

При рассмотрении общей демографической нагрузки, которая составила 726 человек нетрудоспособного возраста на 1000 чел. трудоспособного возраста, следует отметить, что основной является III группа населения (65,98 % от общей демографической нагрузки); на I группу пришлось 34,02 % (рис. 3).

Показатели демографической нагрузки по городской и сельской местности распределились следующим образом: городская местность – 66,95 % (III гр.) – 33,05 % (I гр.); сельская местность – 63,56 % (III гр.) – 36,44 % (I гр.). Исходя из приведенных выше показателей, в сельской местности категории населения пожилого и старого возраста оказывают нагрузку на трудоспособное население на 3,39 % больше чем в городской местности.

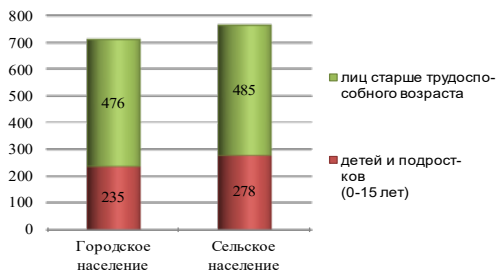


Рис. 3. Количество лиц нетрудоспособного возраста, приходящееся на 1000 жителей трудоспособного возраста (из материалов предварительных результатов переписи населения 2015 г. ГСС ПМР)

Максимальный уровень общей демографической нагрузки приходится на г. Каменка и Каменский район, где его средний показатель равен 926 человек на 1000 человек трудоспособного населения (городское население – 874 чел., сельское – 969 чел. соответственно).

Минимальный уровень общей демографической нагрузки наблюдается в г. Тирасполе, в котором средний показатель равен 668 человек на 1000 человек трудоспособного населения (городское население – 667 чел., сельское – 739 чел.).

Заключение

Таким образом, сложившаяся тенденция демографического старения населения сохранится и в обозримой перспективе. Рост абсолютной численности и доли пожилого населения увеличит спрос на финансовые и иные ресурсы, необходимые для поддержки этой категории населения. Необходимо будет расширить сеть социальных услуг для пожилых людей, сети центров временного содержания, социальных услуг на дому, услуг санаторно-реабилитационного типа и социальных заведений общественного питания.

В этих условиях следует разработать систему мероприятий, направленных на создание новых рабочих мест, рост занятости, ограничение миграционного оттока рабочей силы. В первую очередь, это касается сельской местности и депрессивных территорий.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПМР

А.Г. Новрачук,

бакалавр 5 курса заочного отделения
Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

Швейная промышленность относится к ведущей группе отраслей комплекса по производству товаров широкого потребления, на долю которой в общем объеме реализуемой товарной продукции легкой промышленности многих стран приходится до 2/3. Основной продукцией отрасли являются готовые изделия и полуфабрикаты (заготовки) из ткани, которые идут на удовлетворение потребностей населения и используются как и вспомогательные материалы не только в самой швейной промышленности, но и

в обувной, мебельной, машиностроительной, пищевой и других отраслях экономики.

Лёгкая промышленность и её ведущая подотрасль – швейная являются отраслями международной специализации ПМР. Избыток сравнительно дешёвой и квалифицированной рабочей силы исторически обуславливает характерное для Приднестровья сочетание деятельности крупных (фабрики «Одема», «Олимп», «Интерцентр Люкс», «Вестра») и малых (ателье индивидуального пошива) форм швейных производств. Ателье заполняют нишу между приднестровскими крупными швейными производствами, импортным ширпотребом и удовлетворяют индивидуальные предпочтения клиентов, обладая более высокой функциональной гибкостью, чем крупные предприятия.

Разнообразные технологические, функциональные и территориально-организационные аспекты развития предприятий швейной промышленности связаны со спецификой этой отрасли требуют особенно глубокого анализа с учетом их социальной значимости и трендов модной конъюнктуры рынков швейной изделий. Мировая практика свидетельствует, что высококачественную и сравнительно дорогую одежду выгодней производить небольшими партиями на малых предприятиях, за исключением крупномасштабного производства продукции широкого потребления, рассчитанной на потребительский сегмент, ориентированный на низкую цену, как ключевой показатель. Именно в силу этого анализ развития малых швейных предприятий является одной из наиболее популярных исследовательских целей.

Материалы и методы

При проведении исследования использованы методы изучения и анализа научной литературы, анализа и синтеза, приемы экспертных оценок и прогнозов. Работа выполнена на основе использования монографических источников, научно-исследовательских статей и учебной литературы, а также материалов Интернет-ресурсов. Практическая значимость полученных результатов исследования связана с возможностью их использования в практике принятия решений, направленных на повышение эффективности функционирования малых швейных предприятий.

Результаты и их обсуждения

Особенности функционирования и территориальной организации, проблемы и перспективы развития приднестровской швейной промышленности рассмотрены на примере одного из ателье индивидуального пошива. В качестве объекта исследования выбрано швейное ателье, расположенное в г. Тирасполь на улице Федько в Торговом центре «Фортуна». Экономико-географическое положение ателье можно оценить, как благоприятное – к

преимуществам местоположения ателье следует отнести нахождение в одном из крупных городских районов – на Бородинке (с потенциально большим числом клиентов), это уютный и спокойный район с хорошей пешеходной и транспортной доступностью для общественного транспорта, рядом расположена удобная парковка для индивидуального транспорта (рис. 1).



Рис. 1. Размещение ателье индивидуального пошива на территории г. Тирасполя

Ателье расположено в подвальном помещении. Общая площадь предприятия составляет 25 квадратных метров и разделена на две части: примерочная и пункт приема и пошива одежды. Аренда данного помещения составляет около 3000 тыс. рублей ПМР, ежемесячная оплата за свет и электричество насчитывает примерно 250 рублей ПМР.

Ателье – типичное малое швейное предприятие – в нем работают всего три человека, это достаточно квалифицированные портные, которые обучались в Тираспольском колледже бизнеса и сервиса. Все сотрудники ателье являются портными. Портной – это профессионал со средним специальным образованием. Главное в обучении этому ремеслу – это практика, которая составляет значительную часть учебного процесса. К услугам портного обращаются люди, придерживающиеся мнения, что встречают по одежке, поэтому хороший специалист должен учитывать в своей работе модные веяния и обладать следующими качествами:

- владеть швейными умениями и навыками;
- обладать чертежными навыками;
- разбираться в устройстве механизмов и принципе работы швейных машинок;

- уметь выбирать материалы для пошива с учетом особенностей тканей;
- применять знания о строении тела человека для корректировки недостатков фигуры при помощи одежды.

В характере портного важны упорство и усидчивость, а также специалист должен быть аккуратным и обладать хорошим вкусом. Работа портных связана с людьми, поэтому важно уметь общаться с клиентами. Функциональные обязанности портного довольно разнообразны. Он занимается изготовлением, переделкой готовых швейных изделий по индивидуальным заказам, выпуском новых моделей. Портные стачивают детали, осуществляют влажно-тепловую обработку, подрезают неточности, занимаются отделкой горловины изделий, оформлением застежек, рукавов и низа изделия.

Оборот ателье представлен следующими средними показателями: цена на ткань разнообразная – от 70 рублей и выше; 100–150 рублей – средняя стоимость услуги по ремонту одежды; 300 рублей составляет стоимость платья (без учета материалов) – это труд швеи; в среднем пошив свадебного платья занимает 4–5 недель, а его примерная стоимостью 1200 рублей; ежемесячная выручка ателье составляет около 8000 тыс. рублей.

Ателье предоставляет следующие виды услуг:

- пошив любых женских, мужских, детских (верхняя и легкая одежда) изделий – стоимость пошива платья составляет от 300 рублей, мужской костюм от 750 рублей, цены в ателье зависят от сложности модели; для этого выполняются разные операции такие как снятие мерок, конструирование изделий, раскройка изделий, сбор изделия на первую примерку, после чего выдаётся готовое, а если модель сложнее нужно провести дополнительные примерки;
- ремонт одежды очень разнообразен от укорачивания любого изделия (брюки, платья и т. д.) до замены крупных деталей на изделия;
- ремонт кожи и меха (укорачивание, перекройка, замена деталей, изменение модели, мелкий ремонт) – стоимость данных изделий выше обычного ремонта одежды.

Анализ функционирования ателье позволил выявить следующие проблемы:

- дефицит освещения, так как ателье расположено в подвальном помещении;
- по этой же причине, а также из-за недостаточного количества вытяжек в помещении имеет место повышенная сырость;
- сокращение количества потенциальных клиентов из-за роста эмиграции приднестровцев;
- появление интернет-магазинов так же обуславливает сокращение потенциальных клиентов;

- цена массового ширпотреба существенно уступает индивидуальному пошиву;
- за счет повышения курса валюты, так же растет цена на оказываемые ателье услуги;
- из-за недостаточного ассортимента тканей, предлагаемых нашими магазинами большой проблемой являются расходы на закупку тканей за рубежом – преимущественно, в Украине или Молдове (табл. 1).

Таблица 1. SWOT-анализ функционирования ателье индивидуального пошива и ремонта одежды

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
Выгодное экономико-географическое положение предприятия	Расположение в подвальном помещении – технологические и репутационные издержки
Высококвалифицированный производственный персонал.	Необходимость дополнительной подготовки и переподготовки персонала.
Достаточная степень изученности спроса на городском рынке индпошива.	Изолированность и ограниченность ёмкости городского рынка индпошива.
Расширение ассортимента оказываемых услуг.	Зависимость от внешних поставщиков ткани и фурнитуры.
Наличие опыта снижения цен готовых изделий и оказываемых услуг	Относительно высокие цены на импортные расходные материалы.
Достаточно благоприятная репутация предприятия.	В ценовом сегменте индпошив не может конкурировать с дешёвым ширпотребом.
Возможности (O)	Риски (Т)
Дальнейшая диверсификация ассортимента изделий и услуг.	Резкие колебания потребительских предпочтений населения.
Развитие сырьевого импортозамещения – использование местного швейного сырья.	Спекулятивный рост цен на сырье и инфляция.
Привлечение дополнительных инвестиций в модернизацию производства.	Сокращение численности населения и сужение базы спроса.
Гибкая ценовая политика как инструмент конкурентоспособности.	Низкая платёжеспособность населения.
Внедрение ресурсосберегающих технологий.	Появление новых конкурентов – интернет-магазинов

Многие ателье из-за роста курса валют и закупочных цен на ткань, а также повышения налога на аренду помещения вынуждены завышать цены. Характеризуемое предприятие малого бизнеса старается умеренно завышать цены услуг, что позволяет укрепить конкурентоспособность, сохранить старых клиентов и привлечь новых. Также швейного ателье нуждается в рекламном продвижении в социальных сетях.

Заключение

Исходя из проведенного анализа масштабов, функционирования и размещения швейного ателье, можно сделать вывод, что фактор выгодного местоположения является одним из ключевых в обеспечении конкурентоспособности малых швейных производств. Удобное нахождение в городском пространстве обуславливается расположением в микрорайоне со значительным числом потенциальных клиентов, с хорошей транспортной и пешеходной доступностью, в комплексе с сопутствующими услугами торгово-сервисного центра.

Литература

1. Архипова Т.Н., Сучилин В.А., Радюхина Г.В. Современные проблемы малых швейных предприятий // Теоретические и прикладные проблемы сервиса. 2005. № 4 (17).
2. Бабаджанов С.Г. Себестоимость продукции швейной промышленности. Учебное пособие. – М.: Академия, 2010. – 160 с.
3. Буяльская А.К. Оценка конкурентоспособности швейных товаров: диссер. на соиск. учен. ст. к. э. н. Новосибирск, 1996. – 197 с.
4. Индивидуальный пошив одежды и его особенности. Режим доступа: <https://studiobellissima.ru/>. (8.03.2020).
5. Калач С.Ю. Анализ тенденций развития швейной промышленности. Информационно-методические материалы: дайджест. – Екатеринбург: ПРЦ РПО ЛП, 2008. – 50 с.
6. Особенности работы предприятий швейной промышленности. Режим доступа: <https://promzn.ru/legkaya-promyshlennost/shvejnaya.html>. (5.03.2020).
7. Пошив одежды на заказ. Режим доступа: <https://studiobellissima.ru/>. (8.03.2020).
8. Христофорова И.В., Архипова Т.Н., Деменкова А.Б. Швейная промышленность: проблемы развития, региональная дислокация и современные управленческие технологии малых предприятий // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4. С. 273–277.
9. Швейная промышленность как отрасль лёгкой промышленности. Технологии, оборудование и сырьё для швейной промышленности // fb.ru. URL: <http://fb.ru/article/285315/shveytnaya-promyshlennost-kak-otrasl-l-gkoj-promyshlennosti-tehnologii-oborudovanie-i-syir-dlya-shveytnoy-promyshlennosti> (дата обращения: 28.04.2017).
10. Швейная промышленность – Основные понятия // Дрезненская Прядильно-Ткацкая Фабрика. URL: http://dptf.drezna.ru/theory/weaving/08_01/ (дата обращения: 28.04.2017).

ТИРАСПОЛЬСКИЙ УКРЕПЛЕННЫЙ РАЙОН КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ ДЕСТИНАЦИЯ

А.В. Рудой,

магистрант 1 курса

Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

После средневековой турецкой крепости в Бендерах и многочисленных военных монументов российской и советской эпох, Тираспольский укрепленный район (ТИУР) обладает наиболее крупным аттрактивным потенциалом и представляет наибольший интерес для туристов. Злободневными являются вопросы исследования истории сооружения ТИУРа и инженерно-технической оценки состояния укрепрайона для эксплуатации в качестве привлекательного туристического объекта. Целью данной статьи является оценка потенциала ТИУРа, как одной из наиболее перспективных военно-исторических туристических дестинаций ПМР.

Материалы и методы

При написании статьи были использованы источники общенаучного характера по проблемам развития туризма в виде монографий военно-фортификационной тематики, специальных справочников, статей и учебной литературы, разнообразных материалов Интернет-ресурсов. Методика проведения исследования базировалась на сопряженном использовании методов изучения и анализа научной литературы, научного анализа и синтеза, картографических методов, а также приемов проведения экспертных оценок.

Результаты и обсуждения

Линия укрепрайонов, протянувшаяся от Карелии до Чёрного моря, в иностранной прессе впоследствии получила название «Линия Сталина», включающей тринадцать укрепрайонов вдоль старой границы, существовавшей до 1939 г. Укрепрайоны имели протяжённость от 50 до 150 км [2, 4].

На советско-румынской границе, по линии левого берега реки Днестра, в 1931 г. начали возводить три укрепленных района: Могилев-Ямпольский (МЯУР), Рыбницкий (РУР) и Тираспольский (ТИУР) (два последних на территории ПМР). Для Румынии, в случае ее нападения на СССР, Днестр являлся серьезной естественной преградой, к тому же укрепленной по левому берегу сетью мощных боевых фортов, оснащенных артиллерией и пулеметами. Участок границы по реке Днестр от притока Ягорлык

до Днестровского лимана занимал ТИУР, получивший обозначение «82-й укрепленный район». Его протяженность составляла примерно 258 км по берегу Днестра, а напрямую по фронту, не учитывая изгибов реки – 155 км. Состоял укрепрайон из девяти батальонных районов обороны (БРО) и двух ротных районов (РРО) глубиной в среднем 4–7 км [4, 10].

Правым флангом 82-го укрепрайона являлся первый батальонный район, представлявший отсеченную позицию на левом берегу р. Ягорлык и игравший роль стыка с левым флангом Рыбницкого УРа. Правый фланг ТИУРа имел два главных направления Дубоссарское и Григориопольское, где его глубина достигала 5–8 км. Он начинался на берегу Днестра у села Роги и далее его укрепления тянулись вниз по течению Днестра по его восточному берегу через Дубоссары, Григориополь, Тирасполь, Троицкое, Маяки [7, 9].

На левом фланге ядром ТИУРа был фортификационный узел, защищающий Тирасполь и включающий десятки железобетонных дотов, капониров и других оборонных сооружений. Дальше укрепления района спускались по долине Днестра и опирались на участок Днестровского лимана у села Маяки (ныне территория Украины) [8, 11].

Большей частью ТИУР опирался на естественные рубежи болотистой поймы долин рек Днестр и Турунчук. На этих участках боевая глубина укрепрайона составляла 1–3 км. Всего в укрепленном районе к июню 1941 г. имелось 284 сооружения (262 пулемётных и 22 артиллерийских), рассчитанных на сопротивляемость снаряду калибра 203 мм (рис. 1 и 2).

В боевых донесениях 72-й немецкой пехотной дивизии писали: «Ходом боев установлено, что русские не сдают долговременные боевые сооружения при выходе из строя главного вооружения, а обороняют их до последнего». Врагом были отмечены и причины прорыва ТИУРа: «То, что это наступление, несмотря на упорство гарнизонов, удалось в короткое время со сравнительно низкими потерями, следует объяснить, во-первых, качеством немецких войск, но также и недостатками русского командования, которое не понимало, как правильно использовать высокую оборонительную силу, которой обладала эта укрепленная местность при взаимодействии бетонных сооружений и полевых позиций». Вклинившись в укрепрайон на участке Кошница–Дороцкое, немцы вырвались на оперативные просторы и 4 августа перекрыли рокадную железную дорогу Одесса–Котовск. Что касается других участков ТИУР, то все попытки румынской армии переправиться на этих участках через Днестр окончились неудачей [7, 11].

Немецкое командование в 1942 г. сделало свою калькуляцию оборонительных сооружений ТИУРа. Согласно ей, он состоял из 17 орудийных ДОСов, одного противотанкового, 259 пулемётных и 22 командных пунктов. «Строительство завершено», – гласил доклад немецких топографов, доско-



Рис. 1. «Линия Сталина» как система укрепрайонов

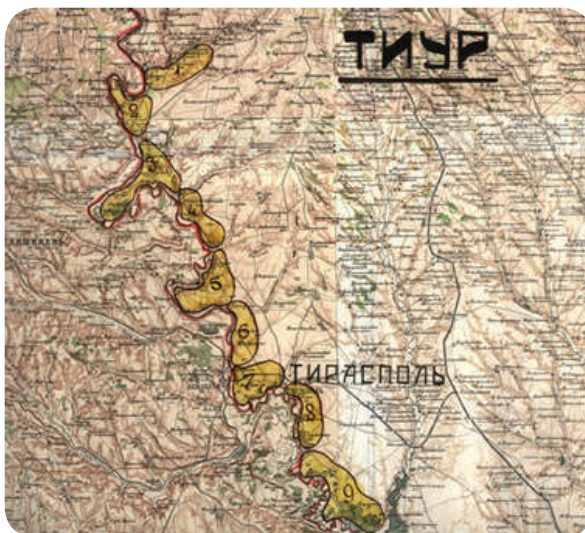


Рис. 2. Схема
Тираспольского укрепленного района
с батальонными районами обороны

нально изучивших ТИУР. Разница по сравнению с советскими официальными данными составляет 15 сооружений. Дело в том, что немцы к ТИУРу отнесли и объекты ЗКП (Замаскированного командного пункта) 9-й армии в селе Красногорка (Дубосарского района), которые организационно в УР не входили. Укрепрайон в основном состоящие из двухуровневых галерей, соединяющих между собой ДОТы и капониры системы «блокгауз» с тремя станковыми пулеметами [6, 7] (рис. 3).

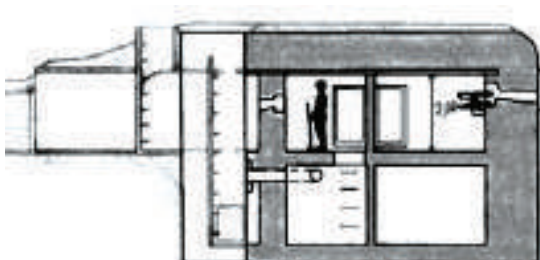


Рис. 3. Вид ДОТа в разрезе

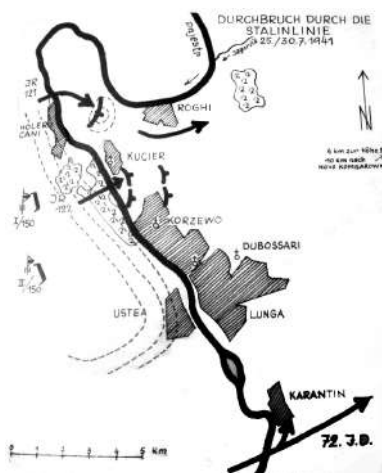


Рис. 4. Немецкая схема прорыва
ТИУРа в районе Дубоссар

Чертежи местными поисковиками давно уже найдены и опубликованы в немецкой книге по инженерному фортификационному делу. ТИУР состоял из множества дотов и капониров, рассредоточенных по берегу Днестра – они должны были прикрывать наземные силы, но в боях лета 1941 г. Задача ДОТов – в случае наступления противника его удержать до тех пор, пока развернутся советские войска для поддержания огня. Однако, это получалось очень редко так как немецкая авиация постоянно бомбила участки укрепрайона. В июле 1941 г. фашисты прорвали ТИУР в районе Дубоссар и стали обходить с тыла наши войска блокируя гарнизоны подземных укреплений [11] (рис. 4).

Заключение

Многие фортификационные сооружения ТИУРа сохранились до наших времен, имеют внушительный вид и нуждаются в комплексном музеефицировании (рис. 5). Они обладают значительным потенциалом для даль-



Рис. 5. Один из дотов ТИУРа (современное состояние), 2019 г.

нейшего развития военно-исторического туризма в ПМР. Для его освоения необходимо целевое финансирование, включение в грантовые программы, комплексное инженерно-техническое исследование фортификационных сооружений ТИУРа, составление его информационно-картографической базы, подготовка для прокладки туристических маршрутов, активное использование уникального объекта для укрепления патриотического воспитания граждан, прежде всего молодежи, путем вовлечения его объектов в туристически привлекательные события.

Литература

1. Баюра В.Н. Перспективы развития военно-исторического туризма в России // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: Труды IV Международной научно-практической конференции. МГУ им. М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, 28–29 апреля 2009 г. – М.: Диалог культур, 2009. – С. 184–187.
2. Веремеев Ю. Анатомия армии. Линия Сталина и подготовка партизанской войны. Украина. «82-й Тираспольский укрепрайон». Режим доступа: <http://army.armor.kiev.ua/hist/linia-stalina-ukr.php>.
3. Действующая армия. Перечни войск. Перечень № 3. Полевые управления главных командований, управлений оперативных групп, оборонительных районов, укрепленных районов и районов авиационного базирования. Режим доступа: [tashv.nm.ru/Perechni_voisk/Perechen_03_02.html](http://nm.ru/Perechni_voisk/Perechen_03_02.html).
4. Данилов А. Линия Сталина. «Фортификация». Режим доступа: https://web.archive.org/web/20101011101822/http://retrospicere.narod.ru/fortification-ussr/forti_04-996.htm.
5. Жуков Г.К. Воспоминания и размышления. В трёх томах. Десятое издание, дополненное по рукописи автора. М.: Изд-во «Новости», 1990. – С. 274–277.
6. Краснознамённый Киевский. Очерки истории Краснознамённого Киевского военного округа (1919–1979). Издание второе, исправленное и дополненное. Киев: Изд-во политической литературы Украины, 1979.
7. Крисько И.И. Укрепленные районы в Приднестровье как часть единой системы обороны СССР в 1923–1941 гг. // Исторический вестник Приднестровской Молдавской Республики. – Тирасполь, 2009. – № 3. – С. 54–71.
8. Майер В.С. Форт-сооружения Тираспольского укрепленного района // Великая Отечественная война 1941–1945 гг. в исторической памяти Приднестровья. Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2011. С. 82–93.
9. Майер В.С. Сооружения Тираспольского укрепленного района // Ежегодный исторический альманах Приднестровья. №12, 2012. С. 168–174.
10. Мельтюхов, М.И. Освободительный поход Сталина. М.: Яуза, Эксмо, 2006.
11. Репида Л.Е. Тираспольский укрепленный район как форпост Южного фронта // Ежегодный исторический альманах Приднестровья. – Тирасполь, 2000. – № 4. – С. 51–53.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ДОСТУПНОСТИ ЖИЛЬЯ НА ПРИМЕРЕ г. ТИРАСПОЛЯ

М.В. Чебан,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель, доцент Казанцева О.И.

Введение

Основной целью жилищной политики, которую проводит государство, является улучшение жилищных условий граждан. Результативность проводимых программ можно определить, используя специальный показатель – обеспеченность населения жильем. В соответствии с имеющейся статистикой в качестве основного показателя обеспеченности жильем рассматривается количество квадратных метров, приходящихся на 1 человека. Однако жилье неоднородно и отличается размерами, месторасположением, годом постройки, планировкой, коммунальными удобствами, в связи с чем возникает проблема не только оценки обеспеченности жильем, но и оценки доступности жилья для населения.

Целью данной статьи является рассмотрение современных подходов к оценке доступности жилья, в т. ч. на примере города Тирасполя.

Материалы и методы

Работа выполнена на основе использования источников нормативно-законодательного и общенаучного характера по проблемам развития социальной инфраструктуры в виде монографий, статей и учебной литературы, Интернет-ресурсов, а также данные Государственной службы статистики ПМР.

При проведении исследования использованы методы изучения и анализа научной литературы, научного анализа и синтеза, статистические методы, приемы экспертных оценок.

Результаты и их обсуждение

Решение жилищных проблем населения возможно двумя путями: приобретением собственного жилья или его арендой (съемом).

Определение «доступное жилье» начало использоваться с 1980 годов, чтобы определить возможность его оплаты потребителем. На сегодняшний день это определение понимают под следующими аспектами: возможности приобретения жилья и владения им; состояние жилищных условий населения, влияющих на доступность жилья (доходы населения, кредиты и т. д.).

Выделяют две группы показателей расчета и анализа индекса доступности жилья [5]:

1) коэффициент доступности жилья, который определяется как количество лет, необходимых для накопления суммы, равной стоимости соответствующего жилья. Чем выше значение коэффициента доступности, тем ниже доступность жилья;

2) индекс доступности жилья, который показывает соотношение годовых доходов типового домохозяйства с доходами, которые необходимо иметь для приобретения в собственность типового жилья с помощью ипотечного жилищного кредита, выдаваемого на стандартных условиях.

В мировой практике широко используется так называемый индекс доступности жилья с ипотечным кредитом. Индекс показывает соотношение фактических доходов семьи и идеальных доходов, которые необходимо иметь для приобретения стандартной квартиры с помощью ипотечного кредита, выдаваемого на стандартных условиях. Он определяет через сколько лет семья может накопить на жилье.

Согласно международным классификациям выделяют несколько видов:

- а) доступные (менее 3 лет);
- б) не очень доступные (3–4 года);
- в) серьезно осложнённые (4–5 года);
- г) существенно недоступные (более 5 лет).

Рассмотрим применение современных подходов к оценке доступности жилья на примере города Тирасполя.

Тирасполь – столица ПМР и густонаселенный город. Обеспеченность жильем (количество кв. м в расчете на одного жителя) на протяжении с периода 2011–2018 гг. увеличивается. Эта тенденция четко прослеживается на графике обеспеченности жильем (рис. 1).

За рассматриваемый период обеспеченность жильем в Тирасполе увеличилась на 1 % и составляет в настоящее время 24,6 кв. м [4].

Изменение уровня заработной платы населения в рублях ПМР и для сравнения в долларовом эквиваленте представлено на рисунках 2 и 3.

Как следует из графиков, уровень доходов уменьшается и существенно различается по сферам деятельности.

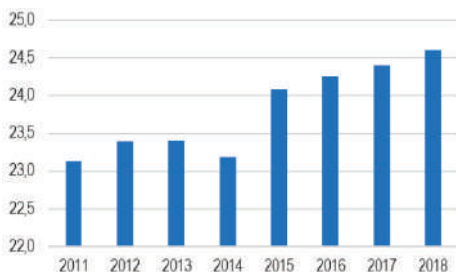


Рис. 1. Обеспеченность жильем населения г. Тирасполя



Рис. 2. Динамика заработной платы (в рублях ПМР)



Рис. 3. Динамика заработной платы (в долларовом эквиваленте)

При средней стоимости квадратного метра жилья в Тирасполе 575 долл. США [1–3] и средней заработной плате 225 долл. США, чтобы накопить денег на собственное жилье, нужно откладывать их довольно долго. Согласно проведенному социологическому опросу, многие молодые люди (около 80 %) живут с родителями из-за отсутствия возможности приобретения собственного жилья.

Как показали проведенные расчеты, индекс доступности жилья (для приобретения стандартной квартиры площадью 50 кв. м) для работников сферы образования и здравоохранения медицины в среднем составляет 8 лет (при условии, что сумму откладывают, а не берут кредит в банке), что соответствует уровню существенно недоступного жилья согласно международной классификации доступности жилья. В случае пользования ипотекой или другим видом кредитования длительность выплат увеличивается за счет выплаты процентной ставки. Различные банки предоставляют кредиты с разными условиями, процентной ставкой и валютой оплаты. Работникам бюджетной сферы банки ПМР выдают ипотечные кредиты под 10 % годовых и по специальным условиям.

Заключение

Таким образом, результаты исследований доступности жилья представляют практическую значимость при разработке жилищных программ для различных социальных групп. Данный инструментарий может быть использован при разработке жилищной стратегии ПМР.

Литература

1. Маклер. – Режим доступа: https://makler.md/tiraspol/real-estate/real-estate-for-sale/apartments-for-sale?list¤cy_id=5&list=detail.
2. Риелтор. – Режим доступа: <http://www.metr2tiraspol.ru/catalog/2-k-kvartiry>.
3. Средняя стоимость кв. м в Тирасполе. – Режим доступа: <http://www.liberty-centr.ru/news/>.

4. Статистический ежегодник 2019 г. городских (районных) управлений
Статистический ежегодник 2018 года. – Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ezhegodnik-gorodskix-rajonnyx-upravl-statistiki/statisticheskij-ezhegodnik-2019-g.-gorodskih-rajonnyh-upravljenij.html>.

5. Черепович А.В. Современные методы измерения доступности жилья // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2013, 7(145), с. 39–49. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-izmereniya-dostupnosti-zhilya>.

ТЕРРИТОРИАЛЬНО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ НАРКОСИТУАЦИИ В ПМР

К.С. Шикин,

магистрант 1 курса заочного отделения
Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

Теоретико-методологические основы географического исследования наркоситуации заключаются в том, что наркологическая ситуация (или наркоситуация) – это комплексная количественная оценка и качественная характеристика явлений наркотизма населения (количество наркозависимых, заболеваемость и смертность наркоманов) и наркопреступности (количество наркопреступлений, оборот наркотиков), протекающих на определенной территории, выявление их территориальных тенденций и социально-экономических последствий, включая территориальный прогноз наркоситуации. Понятийный аппарат любой науки должен содержать четкие термины и подробное их определение. Специалисты, занимающиеся проблемами, связанными с употреблением и незаконным оборотом наркотиков, часто употребляют термин «наркологическая ситуация» или «наркоситуация». Исследования показали, что подразумевается при этом чаще медицинская либо юридическая составляющие наркологической ситуации и определяется набором индикаторов. Точный набор индикаторов для оценки наркоситуации не сформирован.

Материалы и методы

При проведении исследования использованы методы изучения и анализа научной литературы, анализа и синтеза, приемы экспертных оценок и прогнозов. Работа выполнена на основе использования источников нормативно-законодательного и общенаучного характера по различным аспектам наркоситуации в республике в виде монографий, статей и учебной литера-

туры, оценок ситуации МВД ПМР, а также материалов Интернет-ресурсов. Практическая значимость полученных результатов исследования связана с возможностью их использования в практике принятия решений по борьбе с распространением наркотиков.

Результаты и их обсуждения

Исходя из исследовательских подходов применительно к наркоситуации, ученые предлагают различные критерии. Например, А.Ю. Егоров и С.А. Игумнов рекомендуют: 1) число наркозависимых, состоящих на учете в наркодиспансере, а также впервые обратившихся за медицинской помощью; 2) число лиц, совершивших правонарушения, находясь в состоянии наркотического опьянения, либо связанных с оборотом наркотических веществ; 3) результаты социологических опросов населения. В.И. Стародубов и А.И. Татаркин выделяют целые индикативные блоки критериев: 1) медико-биологический; 2) социальной стоимости и ущерба от распространения наркомании; 3) уровня преступности; 4) оборота наркотических средств и другие.

В качестве основных индикаторов для территориальной оценки наркоситуации нами предлагаются:

- территориально-структурная оценка степени приобщенности населения к немедицинскому употреблению наркотиков или степень наркотицизации населения;
- медицинские показатели, отражающие последствия употребления наркотиков: заболеваемость, смертность;
- показатели количественной оценки наркопреступности: количество наркопреступлений и уровень наркопреступности;
- степень доступности наркотиков населению;
- эффективность работы органов наркоконтроля.

На эволюцию наркоситуации в республике влияют социальные, экономические, психологические, географические и ряд других факторов, которые в совокупности приводят к территориальной дифференциации наркоситуации по административно-территориальным единицам (далее АТЕ). Географическое исследование наркоситуации подразумевает выявление территориальных особенностей процессов ее формирования и развития с целью разработки эффективной региональной политики в сфере регулирования наркоситуации, вызванных влиянием различных факторов и условий экономического, социального, географического и политического содержания. Каждый район имеет своеобразную экономическую структуру, природно-ресурсный и социальный потенциалы, что обуславливает территориальные различия в наркоситуации.

Факторы, влияющие на развитие наркоситуации, можно разделить на:

- внешние, которые отражают влияние особенностей развития территории (природных, климатических, исторических и др.) на наркологи-

ческую ситуацию (экономико-географическое положение, проницаемость границ, геополитическое положение, развитая инфраструктура, природно-климатические условия);

– внутренние, которые определяют развитие наркоситуации внутри социума (демографические, образовательные, медико-биологические, социально-экономические, коррупционные, законодательные, миграционные).

Географическое исследование наркоситуации проводится на мега-, макро- и мезоуровне. На мегауровне анализируются территориальные особенности наркобизнеса в мире, выделяются страны экспортеры и импортеры наркотиков; определяются направления наркотрафиков и основные рынки наркотиков; исследуются пространственно-временные тенденции развития наркомании. На макроуровне проводится территориальная оценка наркологической ситуации в Приднестровье; исследуются территориальные тенденции развития наркомании и наркопреступности, территориальной дифференциации наркоситуации. На мезоуровне анализируются территориально-структурные особенности эволюции наркоситуации в АТЕ; проводится территориально-структурное исследование эволюции наркомании, наркопреступности и роль влияния факторов и условий на ее развитие; дается комплексная оценка наркоситуации и перспективы ее развития, а также проводится разработка рекомендаций по совершенствованию территориальной политики в сфере регулирования наркоситуации в регионе.

Региональная политика в сфере регулирования наркоситуации в республике разрабатывается на основе комплексных мониторинговых исследований наркоситуации в разрезе городов и районов. Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что риску наркотизации населения и развитию наркопреступности, меньше всего, подвержены наименее развитые в социально-экономическом отношении АТЕ республики. Из-за слабой заселенности и инфраструктурной освоенности, низких доходов и уровня жизни населения эти территории слабо привлекают наркоторговцев, тем самым снижая потенциал роста наркомании. Однако меры противодействия развитию наркоситуации не могут быть направлены на снижение этих показателей, так как это приведет к деградации социально-экономического развития муниципальных образований.

Заключение

В результате исследования, выделено два направления в сфере регулирования наркоситуации: 1) улучшение общей социально-экономической обстановки в республике и отдельных регионах; 2) общественно-правовое обеспечение снижения роста злоупотребления наркотиками и их незаконного оборота.

Региональная политика по первому направлению должна проводиться в комплексе со вторым, так как, например, стимулирование только роста инвестиций в социально-экономическое развитие, без пропаганды здорового образа жизни, улучшения качества человеческого капитала, усиления правового регулирования может привести к ухудшению наркоситуации. Из-за тяготения наркодиллеров к густонаселенным и материально благополучным районам, произойдет наплыв наркоторговцев на территории инвестирования, что определяет риск роста наркомании. Первое направление способствует улучшению качества жизни населения, тем самым снижая риск социальных стрессов и асоциальных явлений. Стимулирование инвестиционной привлекательности и создание большего количества рабочих мест, как в городах, так и в районах, поможет снять напряженность наркоситуации в республике. В кризисных муниципальных образованиях республики необходима реализация политики диверсификации хозяйственной деятельности и инвестиционная поддержка со стороны правительства. Первоочередной целью государственной политики в сфере регулирования наркоситуации должно являться создание комплексной системы мер, направленной на снижение роста злоупотребления наркотиками и их незаконного оборота, прежде всего за счет реализации эффективной политики занятости населения путем формирования новых, высокооплачиваемых, инновационных рабочих мест для молодежи в городах и, особенно, в сельской местности. Это в свою очередь связано с необходимостью кардинального изменения политики стабильности социально-экономического положения республики на политику устойчивого социально-экономического развития с повышением эффективности использования человеческого капитала.

Программно-целевые меры по улучшению наркоситуации, как составная часть обеспечения устойчивого социально-экономического развития республики, должны разрабатываться отдельно для городов и районов с учетом территориальной специфики и уровня развития наркоситуации. Составленный прогноз динамики наркозависимых в республике показал, что если не будет обеспечено улучшение социально-экономического положения трудоспособного населения, особенно в сфере качественной занятости молодежи, прежде всего в городах, то количество наркозависимых будет и далее возрастать, и может достигнуть почти 5 тыс. человек к 2021 году.

Второе направление включает приоритетные меры регулирования наркоситуации, учитывая территориальную специфику ее развития в муниципальных образованиях ПМР:

1) усиление антинаркотической пропаганды в общеобразовательных, среднеспециальных и высших учебных заведениях – данные меры должны проводиться во всех муниципальных образованиях, они направлены на профилактику наркомании (отечественный и зарубежный опыт свидетель-

ствуют, что в плане профилактики наиболее предпочтительными являются программы, направленные на пропаганду здорового образа жизни и ориентированные на применение социально-психологического тренинга);

2) снижение деградации наркозависимого населения – реализация данных мер актуальна для всей территории республики, отдельных АТЕ и муниципальных образований, где имеются наркозависимые;

3) повышение эффективности работы органов внутренних дел ПМР – данные меры необходимо реализовывать повсеместно и, особенно, в городах через эффективную систему профилактики наркозависимости и частичную декриминализацию лёгких видов психотропных веществ, их строгое разграничение от «тяжёлых наркотиков» по примеру опыта западноевропейских государств, концентрация правоохранных ресурсов на контроле оборота именно «тяжёлых наркотиков»;

4) в качестве одной из эффективных мер следует также рассматривать совершенствование работы с правоохранными кадрами и их профессиональная подготовка – необходимость улучшения репутации сотрудников правопорядка, формирование позитивного собирательного образа милиционера, что создаст условия для повышения доверия граждан к органам внутренних дел, демонстрации открытости деятельности милиции;

5) снижение риска заболеваемости населения наркоманией – реализация этих мер особенно необходима в городах, так как скученность населения, высокий уровень территориальной наркотизации населения может привести к ослаблению морально-психологического климата, к росту стрессов и депрессий и тем самым к риску заболеваемости наркоманией – это направление обязательно должно реализовываться в комплексе с улучшением социально-экономической обстановки в АТЕ, его следует дополнить количественной оценкой потенциальных потребителей наркотиков, и разработкой для этой группы населения комплексной программы формирования негативного отношения к наркотикам;

6) снижение риска смертности от отравления наркотическими веществами – особенно это актуально в городах республики с кризисным типом развития наркологической ситуации и требуют особого внимания со стороны органов наркоконтроля;

7) регулирование территориальной доступности наркотиков – в первую очередь это относится к тем муниципальным образованиям, по территории которых проходят железные и автодороги международного и республиканского значения.

Выбор приоритетных направлений политики регулирования наркоситуации базируется на экономико-географическом исследовании основных индикаторов уровня территориального развития наркоситуации. Реализация предложенных направлений политики желательна для всех городов и

районов республики, так как наркоситуация, в целом, остается сложной. Современный мониторинговый контроль территориально-структурной дифференциации развития наркоситуации следует дополнить организацией единой пространственной информационной базы с использованием современных технологий.

Литература

1. Гаврикова А.В. Факторы и условия эволюции наркоситуации в регионе // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем, 2010.
2. Гаврикова А.В., Аптикаева А.А. Взаимосвязь бедности населения и наркоситуации в ПФО: территориальный аспект // Региональный потенциал: анализ, оценка, капитализация, 2010.
3. Статистический ежегодник Приднестровской Молдавской Республики – 2019: Статистический сборник / Государственная служба статистики Приднестровской Молдавской Республики. – Тирасполь, 2020.
4. Тонков Е.Е. Некоторые проблемы политико-правового регулирования в сфере противодействия преступности / Е.Е. Тонков // Юридический мир. – 2008. – № 12.
5. Иванцов С.В. Обеспечение органами внутренних дел системного подхода в изучении и предупреждении организованной преступности: монография / С.В. Иванцов; под ред. С.Я. Лебедева. – М.: ЮНИТИ: Закон и право, 2009.
6. Холманский В.И. Актуальные проблемы нормативно-правового обеспечения борьбы с ростом рецидива преступлений в обществе / В.И. Холманский // Закон и право, 2009.

НАПРАВЛЕНИЕ ТУРИЗМ

РОУПДЖАМПИНГ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ УСЛУГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

С.И. Богатый,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

В настоящее время, сектор туризма играет одну из основных ролей в сфере экономики многих стран мира. За последние десятилетия сектор туризма претерпел значительные изменения – на смену пассивному курортному отдыху приходят активные виды и формы туризма. Людей все больше интересует максимально нетронутая человеком природа и получение новых ярких впечатлений от проведенного на отдыхе времени. В связи с этим, одним из самых перспективных видов развития туризма становится экстремальный. Одновременно с ростом технического прогресса появляются и новые формы экстремального туризма – среди многих его видов выделяют роупджемпинг.

Материалы и методы

Информационной базой для выполнения работы послужили публикации об экстремальных видах туризма в целом и роупджемпинге в частности, обзоры организации туристических прыжков, впечатления участников, размещенных в сети Интернет, социологические данные о посетителях группы «Лаборатория экстремального отдыха ПМР BornToFly» в социальной сети «В контакте».

Методологическая база исследования представлена как теоретическими методами изучения и анализа источников информации, научного анализа и синтеза, классификация, так и практическими методами – сравнения, анкетирования и экспертных оценок.

Результаты и их обсуждение

Начиная с 90-х годов прошлого столетия среди форм экстремального туризма получило развитие такое направление как «Роупджемпинг», кото-

рый, согласно классификации данной М.А. Акимовой в своей работе, можно отнести к наземным видам экстремального туризма [1]. Роупджампинг представляет собой прыжок человека с высотных объектов природного или антропогенного происхождения с помощью альпинистского снаряжения. По своей природе роупджампинг схож с такими видами экстремальной деятельности как банджи-джампингом и бэйсджаспингом, но главной особенностью является то, что в роупджампинге прыжок совершается за счет статистических альпинистских веревок и сложной системы страховки.

Первооткрывателем данного вида прыжков является скалолаз Дэн Осман, который, к сожалению, погиб при совершении одного из таких прыжков. Но, несмотря на это, приверженцы данного вида деятельности появились во всем мире, а в особенности в России и странах СНГ, которые продолжили развивать это движение. Роупджампинг пользуется спросом среди любителей «острых» ощущений и не удивительно, что в соседних государствах так же начало развиваться это направление экстремального туризма.

Развитие внутреннего туризма является актуальной задачей для нашего государства. Однако ее успешное решение возможно лишь в случае полноценной диверсификации туристско-рекреационной деятельности, что означает необходимость уделения должного внимания всем ее видам. Среди последних в число наиболее перспективных входят те, которые предполагают активный отдых на природе к числу которых, безусловно можно отнести роупджампинг.

В настоящее время роупджампинг в Приднестровье представлен командой «BORNTOFLY», которая начала свою деятельность в 2017 году. Главным инструктором команды является выпускник направления подготовки «Туризм» Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко – Ионов Владимир. После окончания университета Владимир начал увлекаться экстремальными видами деятельности такими как: парашютный спорт, сплавы на байдарках, роупджампинг, полеты на параплане. В нашей республике перспективу развития экстремального вида туристической деятельности он увидел именно в роупджампинге. С этого момента началось обучение основам альпинизма при содействии Станции юных туристов г. Тирасполь под руководством Визитиу Николая Михайловича.

Следующим шагом был поиск объекта для прыжков. Выбор пал на тридцатиметровый автомобильный мост через Днестр между селами Бычок и Гура-Быкулуй. После получения достаточных знаний в альпинизме и выборе объекта было принято решение о приглашении одесской команды «Авантюристы» для перенятия её опыта непосредственно в роупджампинге. Приглашение опытных и компетентных команд в этой области является

необходимым этапом в практической деятельности при организации роупджемпинга новой командой на новом объекте. Так как объект оказался технически достаточно удобным для работы, на его освоение потребовалось всего несколько дней, после чего была назначена дата первых прыжков. Любители экстремальных ощущений были очень довольны такому событию и на прыжки стало приходить все больше людей, благодаря чему роупджемпинг получил свое развитие.

Спустя полгода команда «BORNTOFLY» открыла для себя новое место для прыжков в городе Резина. Объект представлял из себя стометровый вантовый канатный мост. Освоение этого объекта оказалось технически сложнее первого, ввиду своих особенностей, таких как: рельеф местности, конструкция моста, высота и т. д. Но благодаря этому команда вышла на новый уровень, так как для современного роупджемпинга экзит на высоте 100 метров является хорошим показателем.

Следующим объектом команды стало заброшенное здание на окраине города Бендеры, который в дальнейшем получил название «Заброшка». Объект представляет собой недостроенное 8-ми этажное здание с выходом на крышу. Высота «Заброшки» составляет 25 метров, что чуть меньше чем на мосту между селами Бычок и Гура-Быкулуй. На данный момент этот объект является более доступным для любителей роупджемпинга из-за своего удобного месторасположения.

Еще одним достижением команды стало приглашение одесской команды «Авантюристы» на их объект – трубу высотой в 101 метр, для организации совместных с «Twoway» прыжков. Этот вид прыжков подразумевает что два человека прыгают совместно с двух разных экзитов на двух разных системах. Так как одесская команда уже прыгала на данном объекте, у них была своя система завески снаряжения. Поэтому в первый день усилия были направлены на завеску снаряжения для прыжка со второго экзита. По итогу системы была успешно завершена и проверена тестовым грузом. Спустя некоторое время любители роупджемпинга Приднестровья, Одессы и Одесской области могли попробовать новое направление прыжков.

В рамках исследования был проведен социологический опрос населения Приднестровья на тему «Потенциал роупджемпинга как туристкой услуги». Из 100 % респондентов 45 % не имели опыт роупджемпинга и 80 % однозначно хотели бы попробовать совершить прыжок. Эти данные обуславливают интерес населения к этому экстремальному виду туризма. Так же из данных опроса можно сделать вывод что основная масса людей (более 60 %) прыгает на мосту между селами Бычок и Гура-Быкулуй. Это обусловлено тем, что на данный момент этот объект является более доступным для жителей Тирасполя, откуда основная масса (более 50 %) любителей роупджемпинга. Целесообразно развивать этот вид туризма ближе

к крупным городам нашей республики, потому как 88 % потребителей роупджампинга из городской местности.

Заключение

В Приднестровье есть все предпосылки для развития роупджампинга и перехода на качественно новый уровень. В виду этого целесообразно будет развивать данное направление экстремального туризма. Ведь помимо того, что роупджампинг является в большей степени экстремальным видом активности, его так же можно рассматривать с точки зрения активного отдыха на природе с семьей или друзьями, что будет способствовать развитию патриотизма населения наряду с развитием внутреннего туризма в республике.

Литература

1. Акимова М.А., Рубан Д.А. Экстремальный туризм. Совершенствование классификации // Географический вестник. – 2016. – № 1 (36). – С. 95–103.
2. Бобкова Н.А., Гладков М.В., Мелехов С.П. Роупджампинг. Анализ активности субкультуры в социальной сети «ВКонтакте» // Молодой ученый. – 2018. – № 2. – С. 220–224.
3. Надежкина А.О. Роупджампинг в Пермском крае // «Туризм в глубине России»: сб. науч. тр. (г. Пермь, 24–28 июля 2016). – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2016. – С. 150–156.
4. Роупджампинг как он есть // Журнал Популярная Механика. Режим доступа: <https://www.popmech.ru/adrenalin/400672-upast-po-sobstvennomu-zhelaniyu-group-dzhamping>.
5. Сумберг (Нефёдов) С. Энциклопедия роупджампинга. Прыжки с верёвкой. Учебник. Режим доступа: <https://vk.com/ropejumpingbook>.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РОУПДЖАМПИНГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ*

С.И. Богатый,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Фоменко В.Г.

Введение

Сравнительно недавно туризм стал одним из значительных экономических отраслей для многих стран мира. А как любая экономическая система – она требует управления и координации действий, направленных на

* Обработка статистических данных выполнена на кафедре демографии и геодемографии факультета естествознания, Карлова университета (Прага, Чехия), под руководством профессора Томаша Кучеры.

формирование и развитие. При этом должны изучаться и анализироваться все особенности, регулирующие спрос и предложение данного сегмента. Так и при разработке туристского продукта следует учитывать все факторы, влияющие на его спрос и предложение, а соответственно, и на развитие самого туризма. Среди факторов, оказывающих влияние на туризм, одними из основных являются социально-демографические факторы, в которые входят: пол, возраст, семейное положение, образование, уровень жизни населения, соотношение сельских и городских жителей.

Учитывая и изучая демографические особенности той или иной территории, можно спрогнозировать направления мест туристского назначения, развивая популярность тех ли иных видов туризма с целью повышения экономического развития регионов. Для каждой группы населения, которые классифицируются по разным демографическим признакам, требуется свой туристский продукт, который будет удовлетворять спрос и потребности той или иной группы.

Исходя из вышесказанного, можно смело сказать, что и для такого направления в экстремальном туризме как роупджампинг есть своя группа потребителей, которая будет иметь определенные социально-демографические особенности.

В своей работе «Приключенческий и экстремальный туризм: содержание понятий и причины популярности в молодёжной среде», Ногина М.А. считает, что: «экстремальный и приключенческий туризм привлекает молодёжь, ведь доля путешествующих лиц в возрасте до 30 лет до последнего времени занимала более 40 % туристского потока. Согласно существующим тенденциям, большинство путешествующих (более 57 %) – молодые люди. Экстремальный туризм выбирают люди смелые, спортивные, склонные к риску. Обычно они молоды и полны энергии. Исследуемый вид туризма подразумевает значительные физические нагрузки, поэтому распространен среди мужчин». Несмотря на это, Дедюшина Е.В. считает, что роупджампингом могут заниматься не только молодое население: «Подобными досуговыми занятиями увлекается не только молодёжь, но и активные представители старшего поколения, а потому, соответственно, роупджампинг может считаться досугом семейным». Следуя содержанию данных цитат можно сказать, что в основном экстремальным туризмом и в частности роупджампингом занимаются люди молодого возраста, но также есть и представители старшего поколения.

Материалы и методы

В данном исследовании был проведен анализ демографических и географических особенностей любителей роупджампинга на основании анкетирования и социологического опроса участников группы «Лаборатория

экстремального отдыха в ПМР «BornToFly»» в социальной сети «В контакте». Данная группа является основной площадкой для обмена информацией между участниками прыжков с веревкой и анонсирования мероприятий команды по организации роупджампинга «BornToFly».

Результаты и их обсуждение

По данным на 3 апреля 2020 года всего насчитывалось 7903 участников обследуемой группы. Ниже представлены диаграммы, демонстрирующие степень охвата аудитории, а именно, по: половозрастной структуре, охват по странам и городам (рис. 1, 2 и 3).

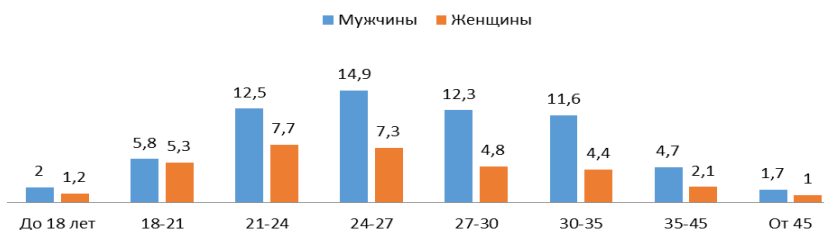


Рис. 1. Охват обследуемой группы по полу и возрасту (%)

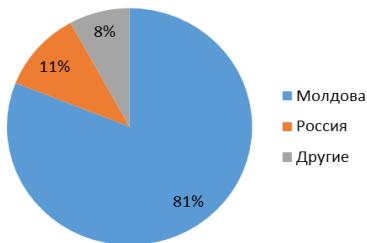


Рис. 2. Структура участников обследуемой группы по государственной принадлежности

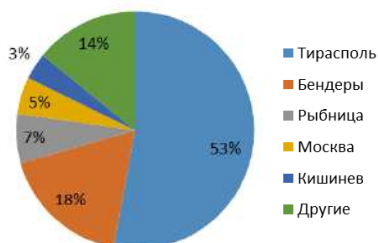


Рис. 3. Структура участников обследуемой группы по городам

На основании данных группы можно сделать вывод, что в основном роупджампингом интересуются люди в возрасте от 18 до 30–35 лет, преимущественно мужчины. Более $\frac{1}{2}$ всех участников обследуемой группы представлена жителями города Тирасполь.

На данный момент в распоряжении команды всего три объекта:

- 1) мост в г. Резина (высота 100 метров);
- 2) мост между селами Бычок и Гура-Быкулуй (высота 30 метров);
- 3) недостроенное здание в г. Бендеры (высота 25 метров).

На основе данных о прыжках, совершенных командой «BornToFly» в 2019 г. представим изменение популярности этих объектов и количество прыжков, совершенных на них в разные месяцы года с помощью графика (рис. 4 и 5).

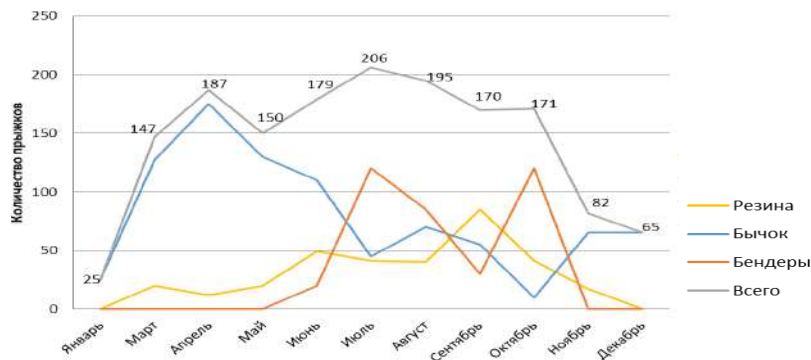


Рис. 4. Распределение прыжков по месяцам 2019 г.

Согласно данным команды «BornToFly» о прыжках в 2019 г. можно сделать следующие выводы:

1) всего за год было совершено 1577 прыжков.

2) самое большое количество прыжков (206) зафиксировано в июле; наиболее подходящий период для совершения прыжков приходится на апрель-сентябрь месяцы, в среднем это 180–200 прыжков в месяц – это объясняется тем, что погодные условия в эти месяцы более подходящие, чем в остальное время года – тёплая погода, малое количество осадков способствуют проведению прыжков, а, соответственно, зимние месяцы являются наименее привлекательными для прыжков, что подтверждает фактор сезонности для этого вида услуг в Приднестровье;

– основная масса прыжков (56 %) была совершена на мосту между селами Бычок и Гура-Быкулуй, 24 % в г. Бендеры и 20 % в г. Резина; наи-

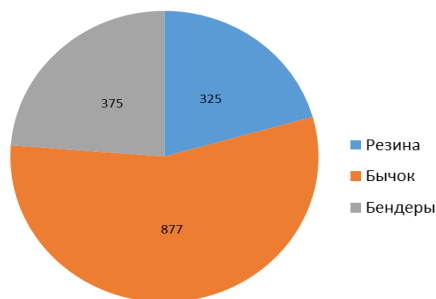


Рис. 5. Доля прыжков, совершённых на разных объектах в 2019 г.

большее число прыжков в первом случае можно объяснить тем, что этот объект: во-первых, самый первый с которого начали совершаться прыжки, во-вторых, для жителей города Тирасполь, откуда основная масса любителей роупджампинга, легче добраться до этого моста;

– особо стоит отметить мост в г. Резина, являющийся потенциально наиболее привлекательным в силу наибольшей высоты (около 100 м) – однако, этот объект пока не привлекает большого числа роупджамперов по причине удаленности от больших городов – Тирасполя и Бендеры, которые концентрируют наибольшее число приднестровских любителей этого вида услуги;

– перспективным представляется увеличение числа роупджамперов за счет жителей городов Рыбница и Дубоссары, а также организация адекватных услуг транспорта для любителей прыжков из южной части Приднестровья.

Точный учет данных по полу и возрасту организаторами прыжков не велся. Однако с их слов, количество мужчин и женщин примерно одинаковое. Значительная часть роупджамперов (около 2/3) это молодые люди в возрасте от 20 до 30 лет.

В рамках исследования был проведен социологический опрос на тему «Перспектива роупджампинга как туристской услуги». Всего в опросе приняло участие 217 человек, среди которых почти половина уже совершили прыжок (101 человек).

Среди людей, которые уже имеют опыт роупджампинга, была сделана выборка по демографическим факторам таких как: пол, возраст, образование, род деятельности, семейное положение, материальное положение и место проживания. Ниже представлены диаграммы по каждому из этих факторов (рис. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 и 13).

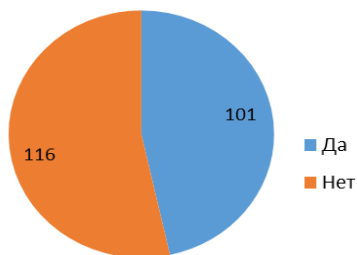


Рис. 6. Структура ответов на вопрос «Есть ли у Вас опыт роупджампинга?»

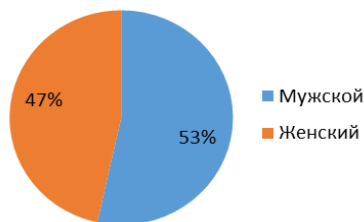


Рис. 7. Структура опрошенных по полу

Рис. 8. Структура опрошенных по возрасту

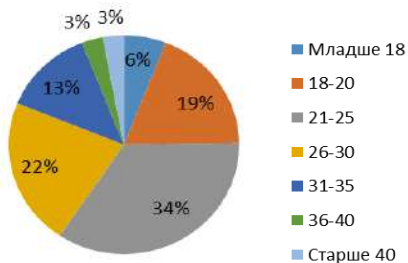


Рис. 9. Образовательная структура опрошенных



Рис. 10. Структура опрошенных по роду деятельности



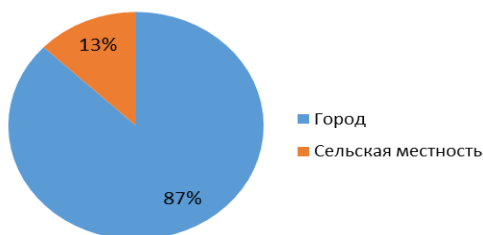
Рис. 11. Структура опрошенных по семейному положению



Рис. 12. Структура опрошенных по материальному положению



Рис. 13. Структура опрошенных по месту проживания



Заключение

На основании полученных данных о совершивших прыжки роуп-джампингового типа можно сделать следующие выводы:

- 1) совершают прыжки, как и мужчины, так и женщины, примерно в равной степени;
- 2) основную возрастную категорию составляют лица в возрастном диапазоне от 18 до 30 лет;
- 3) роупджампинг – демократический вид спорта, в Приднестровье его могут себе позволить представители практически всех слоёв населения;
- 4) среди любителей роупджампинга люди разного образования от среднего до высшего – в основном это люди с высшим и неоконченным высшим образованием;
- 5) среди любителей роупджампинга большинство составляют рабочие, студенты и школьники;
- 6) большинство, совершающих прыжки – это лица, не связанные узами брака;
- 7) основная масса любителей этой экстремальной услуги сосредоточена в городах.

Литература

1. Дедюшина Е.В. Инновационные формы организации игрового досуга молодой семьи в условиях города // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2018. № 5 (85). – С. 135–140.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ

И.С. Леондарь,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, ст. преп. Бурла О.Н.

Введение

Основой формирования имиджа территории является «территориальная индивидуальность». Территориальная индивидуальность представляет собой генеральную совокупность характеристик, отличающих одну территорию от другой. Она включает в себя официальные, «опознавательные» характеристики территории – это комплекс визуальных, вербальных и других признаков, по которым люди идентифицируют территорию (место на карте, страновая принадлежность, название, герб, флаг, гимн и т. д.). По сути – это своеобразный «паспорт» территории с «фотографией» – картой, с указанием ее «имени» – названия, «пропиской» – местонахождением и т. д. Также важной составляющей территориальной индивидуальности является совокупность особенностей и ресурсов: природных, демографических, исторических, социальных и культурных особенностей, экономических характеристик, информационных ресурсов и т. п. [1, 2].

Необходимо отметить следующие специфические факторы, влияющие на формирование территориальной индивидуальности региона:

- географическое положение
- природно-ресурсный потенциал территории;
- историко-культурные особенности территории [4].

Целью статьи является выявление территориальной индивидуальности ресурсной базы северных районов Приднестровья для построения туристских маршрутов. В статье рассматривается «территориальная индивидуальность», в первую очередь, с точки зрения природных и историко-культурных ресурсов.

Материалы и методы

Информационную базу работы образуют материалы отчетов о прохождении туристических маршрутов, сборников научно-практических конференций, кандидатских диссертаций, а также материалы электронных сайтов Интернета. Для достижения поставленной цели использовались следующие общенаучные и специальные методы исследования: описательный, исторический, наблюдения, экспедиционный.

Результаты и их обсуждение

Основное содержание статьи. Совокупность особенностей и ресурсов территории формируется объективно, независимо от каждого отдельно взятого человека и представляет собой первооснову, на базе которой формируются ее имидж и репутация. Одним из вариантов формирования положительного имиджа территории является проведение туристских маршрутов, организацию которых необходимо строить с учетом ресурсного потенциала таковой.

Что знают о Приднестровье за его пределами? Для многих Приднестровье – это осколок страны Советов, горячая точка, нестабильный регион, самопровозглашенная территория ПМР. А каково представление о северных районах ПМР и городах севера республики? Каковы преимущества данной территории в формировании положительного туристского имиджа?

Территория Каменского и Рыбницкого районов практически до конца 18 века входила в состав Речи Посполитой. Каменку чаще ассоциируют с санаторным отдыхом, зоной рекреации, а Рыбницу, в первую очередь, как город металлургов, промышленной столицей Приднестровья.

Природно-климатические, ландшафтные, культурные особенности и ресурсы Каменского района являются благоприятными для организации лечебно-оздоровительного отдыха, сельского туризма, экскурсионно-познавательного и др. Северная часть региона представлена лесостепной природной зоной, включающей в себя плато и возвышенности. Ландшафты поймы Днестра и лесостепных возвышенностей Каменского и Рыбницкого районов Приднестровья обладают значительным рекреационным потенциалом.

Климатические условия с сочетанием холмисто-равнинного рельефа сравнимы с районами рекреации Черноморского побережья, Карпат, Альп, заслужено часто эти места называют «Приднестровской Швейцарией».

Наличие ценных минеральных гидрокарбонатно-хлоридно-натриевых источников воды, схожих по составу с водами известных курортов Кавказа, позволили с конца XIX века разместить в Каменке санаторий «Днестр». А в последнее десятилетие были открыты в Каменке радоновые источники, которые используются для лечения болезней органов пищеварения, обмена веществ.

Север Приднестровья, а именно г. Каменка, с. Строенцы являлись вотчиной героя Отечественной войны 1812 г., русского полковника П.Х. Витгенштейна, который стал основателем Каменского курорта [3]. Он по достоинству оценил великолепные природные факторы местности. С одной стороны, надёжный каменистый склон, бережно защищает от холодных ветров долину, где расположена здравница, а с другой – территория молодого парка, которая прилегает к реке Днестр. Местность отличается неповторимым ландшафтом, горным рельефом, особым мягким климатом, освежающим чистым воздухом с целебным ароматом полезной растительности [7].

Жемчужиной Северного Приднестровья является Рашковский комплекс, включающий западную часть урочища «Дялул рошу» из окрестностей села Рашково. Из-за карстовых пустот, эта натуральная стена, называемая местными жителями «Червона скала», подвержена постоянным оползням, разломам и скатыванию огромных глыб породы. В результате сильных дождей здесь образовался величественный утес высотой 50 м. Свое название этот утес получил благодаря своему багряному цвету во время захода солнца. Дождь и ветер разрушили мягкую известковую породу, придав скалам необычные формы сфинксов, слоновых и верблюжьих голов, гигантских грибов, подвесных мостов и др. В центре села находится еще один памятник природы – источник «Изворул Домницей» или «Панска Криница», названный так в память о вдовьих слезах Домницы Руксанды, дочери господаря Василе Лупу. В бывшей Рашковской крепости, стоявшей несколько сот лет назад на месте нынешнего села, провела она свою короткую и несчастливую супружескую жизнь с Тимушем Хмельницким, сыном гетмана Богдана Хмельницкого. В центральной части села сохранились стены синагоги, построенной предположительно в середине XVIII в., костёл святого Казтана – старейший католический храм Молдавии.

Иногда в основе формирования положительного туристского имиджа может быть применен оригинальный подход к созданию новых объектов туристской привлекательности. Сёла Подойма и Подоймица Каменского района уже несколько лет подряд проводят приднестровский фестиваль томатов «Подойма-Подоймица – помидорная столица». В Подойме и Подоймице нет памятников истории и архитектуры, поэтому помидор стал символом этих двух сёл, которые благодаря выращиваемым там помидорам, известны сейчас и были известны ранее за пределами Молдавской ССР [6].

Важными дестинациями для экотуристов являются расположенные в Рыбницком районе живописные лесные участки в Калаур, Белочи, Вадул-Туркулуй, Строенцы – они представлены глубоким яром с большой карстовой воронкой, водопадами.

Нынешний центр с. Строенцы Рыбницкого района вырос в аттрактивный культурно-исторический и ландшафтный комплекс «Старая мельница» и является возможно лучшим во всем Приднестровье, устроен он в старинной водяной мельнице на самом дне ущелья. Недалеко, на холме в лесу, над Строенцами находится мужской Калаурский Иоанно-Предтеченский монастырь, его основал в 2003 г. епископ Тираспольский и Дубоссарский Юстиниан.

Объектом промышленного туризма является ОАО «Молдавский металлургический завод», где, кроме металлургического производства, туристы также посещают музей истории, открытый в январе 2005 г.

На базе туристско-рекреационного потенциала территории Каменского и Рыбницкого районов считаем необходимым разработать ряд туристских маршрутов, которые выступят инструментом стимулирования развития региона и повышения его имиджа.

Приднестровье, и в частности, рассматриваемая нами территория северных районов, ввиду небольших размеров, ее вытянутости вдоль реки Днестр, наличия малоизвестных объектов и, в целом слабо развитой туристской индустрии, не может претендовать на активное и массовое посещение туристов из других стран.

В период существования СССР маршруты общесоюзного значения проходили через территорию Приднестровья, обладавшую множеством объектов истории и культуры [5]. В настоящее время ПМР может стать своеобразной транзитной территорией, включенной в комбинированные маршруты с другими странами, в частности со своими соседями – Молдовой и Украиной. Однако, данный вид туризма слабо используется нашими приднестровскими туркомпаниями, в отличие от соседних стран. Поэтому считаем особо актуальным данный вид маршрутов. Благодаря богатому наследию приграничных территорий уместно комбинировать культурно-познавательный, лечебно-оздоровительный, винно-гастрономический, экологический, сельский и этнический туризм.

Приграничными районами Молдовы с Каменским и Рыбницким районами ПМР являются Сорокский, Флорештский, Шолданештский и Резинский районы. Известными объектами туризма в этих районах можно назвать Сорокскую крепость, женский монастырь в селе Жапка, монастырь Сахарны.

Со стороны территории Украины наиболее привлекательным для организации турмаршрутов является национальный дендрологический парк «Софиевка», расположенный в северной части города Умань Черкасской области Украины, на берегах реки Каменки. «Софиевка» является памятником ландшафтного типа мирового садово-паркового искусства конца XVIII – первой половины XIX века.

Заключение

Итак, территория северных районов ПМР обладает уникальной и разнообразной природно-ресурсной базой. Это и благоприятные климатические условия, чистые экологические территории, живописный природно-географический ландшафт, и богатая флора и фауна долины реки Днестр, ее притоков, и уникальная история края. Здесь имеются культурно-исторические и археологические достопримечательности, ценные по своим лечебным качествам источники минеральных вод. Интересно своеобразие живых сельских традиций населения, в которых просматривается скреще-

ние молдавской, украинской, польской, русской и болгарской культур, наличие многонациональных традиций гастрономии и культуры виноделия, возрождение религиозной культуры, восстановление и новое строительство храмов разных конфессий.

В этих условиях для Приднестровья приоритетным является развитие сельского, этнографического, промышленного, гастрономического, религиозного (конфессионального), событийного, винного, приключенческого, ностальгического, делового, транзитного, вело- и мототуризма, историко-археологического туризма, лечебно-оздоровительного отдыха в сочетании с отдельными разновидностями спортивного туризма (водный, велосипедный, пеший и др.), экологического туризма. Для приезжающих туристов в Приднестровский регион интересны маршруты, включающие в себя посещение знаменитых виноделен и винных подвалов, промышленные туры, а также посещение историко-культурных объектов. Сочетание вышеперечисленных видов туризма, основанных на имеющемся природно-ресурсном потенциале территории Приднестровья, и возможность посетить сразу территории трех стран – Молдовы, Приднестровья и Украины сделает комбинированные туры привлекательными и запоминающимися для разнообразного контингента туристов и отдыхающих, а значит, станет фактором повышения имиджа северных районов территории ПМР.

Литература

1. Важенина И.С. Теоретико-методологические основы определения сущности репутации территории. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2006.
2. Важенина И.С. Имидж и бренд региона: сущность и особенности формирования // Экономика региона. 2008. – № 1.
3. Палий В.Л. Туристско-рекреационный потенциал Приднестровья и перспективы его использования // Вестник СПбГУ, Сер.7, 2016, вып.2. – С. 98–106.
4. Сачук Т.В. Территориальный маркетинг: учебное пособие. – СПб: Питер, 2009. – 368 с.
5. 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. – С. 208.
6. <https://novostipmr.com/ru/news/19-08-03/vtoroy-pomidornyy-v-syolah-podoyma-i-podoymica-proshyol-festival>
7. <http://www.sanatorii-kamenka.org>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОГО НОСТАЛЬГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

Д.В. Максиян,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Кривенко А.В.

Введение

Одной из особенностей туристического спроса в странах бывшего социалистического лагеря является рост интереса к советскому наследию. В Приднестровье, где памятники и архитектура советской эпохи сохранились хорошо, эти объекты стали основой советского ностальгического туризма.

Материалы и методы

Информационную базу работы образуют материалы отчетов о прохождении туристических маршрутов, сборников научно-практических конференций, кандидатских диссертаций, а также материалы электронных сайтов Интернета.

Для достижения поставленной цели использовались следующие общенаучные и специальные методы исследования: описательный, исторический, наблюдения, экспедиционный.

Результаты и их обсуждение

Интерес к нему обусловлен небольшими затратами и наличием множества сохраненных объектов советского периода, в то время как в других республиках бывшего СССР подобные сооружения были снесены или модифицированы. Согласно различным статистическим данным, рекреанты, прибывающие в регион с целью посещения объектов культурного наследия советской эпохи составляют от 15 % до 25 % от общего объема туристов и темп их роста около 30 % в год. Туристские объекты, созданные в Приднестровье в период существования СССР, представляют собой комплекс архитектурных и монументальных сооружений, мемориальных мест, антропогенных рекреационных дестинаций ландшафтной культуры и искусства (достояние, культура, виды деятельности, атрибутика, услуги для посетителей).

«Советский ностальгический» туризм представляет собой вид познавательных путешествий, основной целью которых является посещение каких-либо объектов наследия советской эпохи, исследование их архитектуры, культуры, традиций и быта народа, этноса, когда-либо проживающего на данной территории в эпоху существования СССР. Так называемый «со-

ветский» туризм Приднестровского региона имеет все возможности улучшить платежный баланс государства путем увеличения объема туристских услуг. Кроме того, данный вид туризма выгоден не только государству, он также позволяет поднять уровень жизни как в городской, так и в сельской местности, создать новые рабочие места, увеличить доходы граждан и т. п.

Туристические организации реагируют на рост интереса туристов интерес предложением «советских» экскурсионных туров. «Советский» экскурсионный тур – это увлекательное путешествие в социалистическое прошлое Приднестровья, где можно окунуться в мир памятников деятелей Советского Союза – В.И. Ленину, Ю.А. Гагарину, К. Марксу, Г.И. Котовскому, П. Ткаченко. Во время «Советского» тура экскурсант ощущает аутентичную атмосферу городов бывшего Советского Союза – Тирасполя и Бендер и становится свидетелем 70-летней истории СССР в регионе. Здесь можно увидеть: памятники Ленину, памятные таблички, здания советской архитектуры, сооружения малой архитектурной формы в советском стиле, сохраняющиеся советские названия улиц, предприятия общественного питания, сохранившие или воссоздавшие советский стиль (например, столовая «СССР»).

Самыми популярными «советскими» турами по Приднестровью, используемые турфирмами, турагентствами и субъектами, предлагающие экскурсионные услуги, являются: «Ленин-Лэнд», «Советский столичный» и «С севера на юг».

Автором разработан новый комплексный экскурсионный тур «Историко-культурное наследие советской эпохи в Приднестровье». Маршрут, которого, пролегает по всей территории Приднестровья, охватывая столичный регион, северное, центральное и южное Приднестровье. Тур рассчитан на 3 дня с 2-мя ночевками, в течение которых экскурсантам предлагается посетить исторические, познавательные, туристские, архитектурные, мемориальные объекты, созданные в эпоху существования СССР. Ночевки предполагаются в г. Рыбница (гостиница, либо СК «Юбилейный») и в г. Тирасполь (в одной из гостиниц, или хостелов). Маршрут нового «советского тура» по территории Приднестровья проходит через следующие населенные пункты республики: г. Тирасполь – с. Малаешты – г. Григориополь – г. Дубоссары – г. Рыбница (ночевка) – с. Строенцы – с. Катериновка – с. Рашков – г. Каменка – г. Тирасполь (ночевка) – г. Бендеры – с. Кицканы – г. Тирасполь – с. Сукля – с. Карагаш – г. Слободзея – с. Чобручи – п. Красное – г. Днестровск – с. Незавертайловка – п. Первомайск – г. Тирасполь (рис. 1).



Рис. 1. Экскурсионный тур «Наследие советской эпохи в Приднестровье»

Заключение

Приднестровье – это регион с благоприятными, но пока слабо реализуемыми возможностями для развития туризма. Основной внешней проблемой для развития туризма в республике является политический фактор «непризнанности» ПМР и «замкнутость» этой территории между Украиной и Молдовой. Единственным выходом из этого положения, для повышения туристской привлекательности республики для внешнего мира, является предложение качественных туристских продуктов, грамотная маркетинговая стратегия, использование современных методов и механизмов реализации рекламно-информационной политики, создание конкурентной системы профессиональной подготовки персонала и привлечение инвестиций в развитие туристской инфраструктуры. Необходимо профессионально рекламировать туристские продукты, показывая все привлекательные стороны туризма в Приднестровье. При должной государственной поддержке и финансировании сфера туризма в бассейне Днестра может иметь большие перспективы.

Литература

1. Визитиу Н.М. Приднестровский туризм в прошлом, настоящем и будущем // Чтения памяти к.г.н., доцента Чубара С.А. – Тирасполь: Папирус, 2011. – С. 17–22.
2. История Приднестровской Молдавской Республики. Т. 1–2. Тирасполь, РИО ПГУ, 2001.
3. Кудимова М.А. Въездной туризм и эффективность использования национального туристского потенциала в его развитии. – Режим доступа: [http:// www.culturalmanagement.ru](http://www.culturalmanagement.ru)
4. Палий В.Л., Севастьянов Д.В., Фоменко В.Г. Современное состояние туристско-рекреационной сферы Молдо-Приднестровского региона и перспективы ее развития. // Сервис plus. Научный журнал. Том 12. №3 2018. – С. 3–13.
5. Фоменко В.Г., Шерстюк С.А. Приднестровский туризм: потенциал, направления, проблемы и перспективы развития // Экономика Приднестровья. № 2–3, 2014. – С. 2–15.

МОЛДО-ПРИДНЕСТРОВСКИЙ РЕГИОН КАК ТЕРРИТОРИЯ ДЛЯ БЛАГОПРИЯТНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА

К.А. Сулова,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Палий В.Л.

Введение

Приднестровская Молдавская Республика (ПМР), обладая внушительным историко-культурным, природно-ресурсным и рекреационным потенциалом, при определенных условиях может играть ведущую роль в европейской туристской индустрии. Имеющиеся в ПМР природные туристические достопримечательности становятся основой для развития многочисленных видов туризма.

Однако, несмотря на множество благоприятных условий для развития туризма в ПМР, существуют и факторы, тормозящие развитие отрасли в регионе, основными из которых являются непризнанный статус республики, экономическая и политическая изолированность, организованная соседними государствами, отсутствие общей границы с Россией. Эти причины ограничивают возможности для выезда и въезда туристов в республику. Но сфера туризма и рекреации в любой стране, в том числе и в ПМР не может развиваться изолированно, без сотрудничества с другими государствами, особенно трансграничными [1].

Целью исследования является доказательство необходимости трансграничного развития рекреации и туризма в Приднестровье совместно с сопредельными государствами.

Материалы и методы

В ходе исследования факторов, детерминирующих создание и функционирования в регионе трансграничного туризма использованы следующие методы: системно-структурный, геоситуационный, сравнительно-географический, статистический, методы балльно-индексной, стоимостной и экспертной оценки, графоаналитический, картографический, статистический, районирование, типологизация, а также бассейновый подход.

Результаты исследования и их обсуждение

Многостороннее трансграничное сотрудничество ПМР в туристско-рекреационной сфере. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что развитие туризма в Приднестровье, которое обладает

аттрактивными туристско-рекреационными ресурсами, возможно при соблюдении эколого-экономического императива, сотрудничестве на взаимовыгодной основе с трансграничными странами при деполитизации отношений.

Координация действий по интеграционному развитию туристско-рекреационной сферы между ПМР, Украиной, Молдовой, Россией, Беларусью детерминирует взаимовыгодное сотрудничество Приднестровья с сопредельными странами в данной отрасли экономики. Симпозиумы, форумы, международные совещания по вопросам туризма являются формами многостороннего сотрудничества.

Между данными странами существуют давние конфессиональные, культурные, этнические, экономические, исторические, инфраструктурные связи, являющиеся предпосылкой трансграничного развития рекреации и туризма в ПМР, что свидетельствует о невозможности функционирования данной отрасли в каждом государстве изолированно. В силу сложившихся экономических, экологических, ландшафтных и историко-культурных связей, объекты рекреации расположены компактно (но в разных государствах). А для формирования и реализации совместного турпродукта их необходимо связать для посещения рекреантами едиными комплексными маршрутами [2].

Необходимо сделать прозрачным таможенный контроль между трансграничными с Приднестровьем странами, упростить миграцию граждан, перемещающихся с туристическими целями, а главное – взломать политические разногласия, препятствующими развитию этой прибыльной отрасли экономики.

Для развития туристско-рекреационной сферы как Приднестровья, так и сопредельных государств эти меры будут являться ключевыми. Туризм способствует познанию граждан, приносит финансовые доходы странам и регионам, сближает народы, развивая коммуникабельность и их культуру, способствует их оздоровлению, этико-эстетическому развитию и качественному отдыху, и, следовательно, не должен быть зависим от политики.

ПМР может привлечь к себе множество туристов из России, интересующихся ее историко-культурными и этнографическими аспектами, поскольку левобережье Днестра некогда являлось территорией Российской империи, а сейчас это сформировавшийся пророссийский регион.

Интеграция Приднестровья в туристское, а, следовательно, экономическое пространство Молдавии и союзного государства России и Беларуси представляется весьма перспективной. Все совместные туристские проекты, разрабатываемые и проходящие в государствах бассейна Днестра, проходят при участии ПМР [3].

Всем субъектам туристско-рекреационной сферы трансграничных государств необходимо соблюдать эколого-экономического императив, осуществлять конструктивный подход к формированию совместных туристских проектов и оценкам их экономической эффективности, а также максимально деполитизировать решения о внешнеэкономических связях, что позволит эффективно развивать туристско-рекреационную отрасль. Продвижение совместного туристского молдо-приднестровского продукта будет способствовать большому притоку рекреантов, как иностранных, так и местных [4].

Необходимо уделить особое внимание вопросам маркетинговой политики в туристской сфере бассейна Днестра. Грамотная ее реализация повлечет повышение дохода от туризма для бюджета обеих республик и непосредственно граждан, обслуживающих туристов.

В связи с этим перспективным к разработке предлагается:

- регулярное проведение научных конференций в области туризма и рекреации, которые станут благоприятной возможностью ознакомления с новыми направлениями в туристско-рекреационной сфере и последними мировыми научными разработками;

- организация на территории обеих республик совместных выставок-ярмарок, предлагающих новые турпродукты и освещающие новые виды туризма;

- создание рекламно-информационных средств позиционирования туристских дестинаций: презентационных дисков по Молдове и Приднестровью, справочника туристско-рекреационных ресурсов, а также туристских путеводителей [5].

Национальное и региональное сотрудничество в области рекреации и туризма между ПМР и Республикой Молдовой. Возможности для регионального и национального сотрудничества сужает политическая нерешенность Приднестровского конфликта. Нормализация отношений и развитие доверия между ПМР и Республикой Молдовой в этом случае должны быть приоритетными. Взаимодействие между органами государственной власти, неправительственными организациями и политиками в решении региональных и национальных экологических и социально-экономических проблем, способствующих развитию рекреации и туризма обоих государств, могут стать механизмом такого сотрудничества.

Как подтверждение вышесказанному, совместно с различными организациями Молдовы Агентство регионального развития Приднестровья разработало и осуществило в период с 2013 г. по 2019 гг. ряд проектов, направленных на оптимизацию функционирования туристско-рекреационных комплексов по обоим берегам р. Днестр. Ниже представлены результаты совместного сотрудничества ПМР и Молдовы в области туристско-рекреационной сферы:

– эффективное развитие туристско-рекреационной деятельности в регионе и предоставление высокому уровню рекреационных услуг обуславливает появление конкуренции, что способствует оптимизации функционирования отрасли;

– выделение государственных средств и частных инвестиций в развитие туристско-рекреационной отрасли, активное сотрудничество государства и частных предпринимателей, желающих вкладывать материальные средства в оптимизацию функционирования рекреации и востребованных в регионе видов туризма, восстановление промышленного производства будет способствовать повышению доходов населения, улучшению инфраструктуры бассейна Днестра, развитию малого бизнеса, и как следствие – пополнению бюджета республики;

– во всех отраслях народного хозяйства, главным образом в туристско-рекреационной деятельности соблюдать на основе применения результатов эколого-экономического императива основные положения концепции устойчивого развития территории Приднестровья и Молдовы;

– развитие партнёрских отношений между государственными органами обеих республик посредством реализации совместных программ и проектов в сфере туризма и рекреации;

– изготовление сувенирной продукции для туристов послужит возрождению народных промыслов в регионе;

– развитию экотуризма детерминируется привлечением инвесторов в сельскую местность, что будет способствовать и развитию туристской инфраструктуры в целом;

– восстановление памятников природы и экологического баланса, охрана окружающей среды на берегах Днестра будет способствовать развитию экологического туризма в регионе;

– увеличение туристских прибытий обусловит пополнение местного и государственного и бюджета обоих государств, что повысит уровень жизни населения, в том числе и в сельской местности [6].

Создание и реализация совместных молдо-приднестровских проектов в области этнографического, гостиничного, историко-культурного, ремесленного, экологического, религиозного, сельского, эно- и ампелотуризма является перспективным направлением трансграничного развития туризма и рекреации в Приднестровье. Верховным Советом ПМР была принята к внедрению Программа развития рекреационного природопользования и туризма в ПМР и возможности ее реализации, разработанная авторами настоящей статьи в 2017 г.

Заключение

На основе проведенных исследований и представленных фактов, мы можем утверждать, что развитие рекреации и туризма на территории бас-

сейна Днестра не может происходить изолированно. Это только тормозит развитие отрасли. Вопреки политическим распрям, народ Молдовы и Приднестровья тесно связаны друг с другом общей культурой и традициями, обрядами, историческими событиями, менталитетом, образом жизни, наличием искусных ремесленников и мастеров народного творчества, а также родственными узами. Это приводит к обоюдному желанию развивать отрасль рекреации и туризма, приносящую солидный финансовый доход обоим республикам, развивать коммуникабельность с гражданами других стран, привлекать к себе туристов из-за границы.

Литература

1. Палий В.Л. Туристско-рекреационный потенциал Приднестровья и перспективы его использования // Вестник СПбГУ, сер.7, Геология. География. 2016. № 2. – С. 98–106.
2. Трансграничный туристско-рекреационный регион как территориальная система. В книге: Трансграничные туристско-рекреационные регионы на Балтике. Кропинова Е.Г. Калининград, 2016. – С. 5–17.
3. Палий В.Л, Пашук С.М. Геополитическое положение Приднестровья как фактор формирования туристических потоков // Перспективы развития туристического потенциала Приднестровья. Материалы науч.-практич. конф. с международ. участием. Тирасполь, 06.08.2015 г. – С. 71–76.
4. Палий В.Л., Севастьянов Д.В. Эколого-экономический императив как основа устойчивого развития туристско-рекреационной сферы в Приднестровье // «Общество. Среда. Развитие». Науч.-теоретич. Журнал, №3(40), 2016. – С. 102–109.
5. 5. Туманов О.Н. Перспективы развития туризма в Черноморском и Средиземноморском регионах. Вып. 24. – СПб., «Невский фонд», 2001. – С.49–51.
6. Яськова Т.В., Телембич О.Н. Практический опыт агентства регионального развития Приднестровья в продвижении въездного туризма // Перспективы развития туристического потенциала Приднестровья. Сборник материалов научн.-практ. конф. с междунар. участ. г. Тирасполь, 2015. – С. 123–129.

НАПРАВЛЕНИЕ БИОЛОГИЯ

ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ДУБОССАРСКОГО РАЙОНА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ГОДА

Ю.Ю. Акчурина,

студентка 4 курса

Научный руководитель, профессор Шептицкий В.А.

Введение

Питание является одной из важнейших физиологических потребностей человека, обеспечивающей его жизнедеятельность, протекающие в организме физиологические процессы и во многом определяющей состояние здоровья. Пища – важнейший фактор окружающей среды, посредством которого человеческий организм вступает в тесный контакт со всеми химическими веществами растительного и животного происхождения. Состав пищи, ее свойства и количество определяют физическое развитие, трудоспособность, заболеваемость, нервно-психическое состояние, продолжительность жизни [1].

Для нормального функционирования организму требуется более 600 питательных веществ, а сам организм человека может вырабатывать лишь небольшую часть из них, остальные поступают вместе с пищей. По разным причинам рацион современного пожилого человека далек от идеала. Недавно проведенное в Европе исследование показало, что у пожилых людей часто отмечаются нарушения питания, в частности, белково–энергетическая недостаточность питания в сочетании с дефицитом целого ряда микронутриентов. Так как различные нарушения в питании могут быть причиной развития ряда алиментарно-зависимых заболеваний и способствуют преждевременному старению организма, чрезвычайно актуальной проблемой является питание лиц пожилого возраста. От того, насколько правильно оно построено, в значительной мере зависит не только здоровье, но и продолжительность жизни человека [2, 9, 15, 16].

Известно, что старение характеризуется постепенным понижением интенсивности обменных процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма. Это выражается в снижении показателей основного обмена,

потребления кислорода и выделения углекислоты, в уменьшении интенсивности белкового обмена, накоплении липидных компонентов в тканях, снижении скорости утилизации глюкозы, в падении активности ферментов биологического окисления в тканях печени, почек, сердца и др. В этих условиях питание является одним из основных факторов, поддерживающим нормальное физиологическое состояние и работоспособность в пожилом возрасте [3]. По данным геродиететики сбалансированное соответственно возрасту питание играет большую роль в развитии процессов старения организма и влияет на характер изменений, возникающих в различных его системах [14]. Таким образом, наряду с другими факторами, алиментарный фактор имеет большое значение для профилактики нарушений обмена веществ у лиц пожилого возраста.

Согласно Государственной политике Российской Федерации в области здорового питания, увеличение сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний в большой степени связано с неадекватным питанием. У большинства населения России зрелого и пожилого возраста выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные как недостаточным потреблением пищевых веществ, в первую очередь витаминов, макро- и микроэлементов (кальция, йода, железа, фтора, селена и др.), полноценных белков, так и нерациональным их соотношением [6], на основании чего осуществляются и разрабатываются меры, направленные на оптимизацию питания населения. Одной из важнейших составляющих решения проблемы неадекватного питания является проведение мониторинга питания на основе исследований индивидуального питания и здоровья населения, усиление пропаганды здорового питания, повышение адекватной обеспеченности организма витаминами и минеральными веществами согласно новым достижениям науки.

Как известно, в питании различных групп населения в той или иной степени выражена сезонная динамика состава пищи, которая регулируется в соответствии с доступностью продуктов питания, обычаями и традициями, а также с религиозным календарем, что характерно и для нашего региона. Зимний период года характеризуется, в частности, потреблением большего количества пищевых продуктов с высокой энергетической ценностью и повышенным содержанием животных белков (особенно, в период зимних праздников) и заметным уменьшением количества биологически ценных продуктов [7].

Целью настоящей работы является исследование фактического питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района ПМР в зимний период года. Результаты подобных исследований, наряду с данными о состоянии нутритивного статуса организма, могут быть использованы для разработки физиологически обоснованных рекомендаций по оптимизации питания на-

селения, системы рационального питания с учетом региональных особенностей.

Материалы и методы

В исследованиях особенностей фактического питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района принимали участие 60 постоянных жителей г. Дубоссары, сел Красный Виноградарь и Новая Лунга, отобранные по принципу случайной выборки (30 мужчин в возрасте от 60-ти до 70-ти лет и 30 женщин в возрасте от 56-ти до 67-ми лет). Участие в исследовании было добровольным, и сами обследуемые были проинформированы обо всех аспектах своего участия в исследовании. Сбор данных осуществляли в зимний период года (декабрь 2019 г. – январь 2020 г.).

Оценка фактического питания проводилась методом 24-часового воспроизведения питания [5], одобренным профильной комиссией по диетологии Министерства здравоохранения РФ [12]. С данной целью использовали специальные таблицы по важнейшим характеристикам продуктов и блюд, описываем при методе 24-часового воспроизведения питания, правилам и этапам описания продуктов и блюд в дневниках и опросниках, сведениях о массе пищевых продуктов [12]. Для записи потребляемой пищи при применении метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания использовали таблицу «Форма-вопросник» [12]. Информация, занесенная в форму, подлежит дальнейшей обработке для получения данных о потреблении энергии и пищевых веществ. Техника выполнения этого метода подробно изложена в методических рекомендациях, утвержденных Минздравом России [12]. Количество потребляемой пищи оценивали с помощью «Альбома порций продуктов и блюд», содержащего цветные фотографии в натуральную величину наиболее часто употребляемой пищи с указанием веса каждой порции, изданного Институтом питания РАМН, и вспомогательных материалов, в частности, помещенных в справочные таблицы: сведения о массе пищевых продуктов в наиболее употребляемых мерах объема, а также сведения о массе 1 штуки определенных пищевых продуктов [4].

В основу гигиенической оценки химического состава рационов положены требования действующих в Российской Федерации Норм физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для детей и подростков [6].

Обработку первичного материала, расчеты и преобразования данных проводили с помощью компьютерной программы, входящей в программный комплекс Nutrition Analytics, разработанный при участии специалистов в области гигиены питания, нутрициологии и диетологии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова, в которой специально написан алгоритм расчетов, анализа индивидуального потребления пищевых про-

дуктов и конвертирования данных о потреблении пищи в величины потребления энергии и пищевых веществ. Подсчет потребляемых макронутриентов и энергии производится на основе официальных справочных таблиц содержания их в продуктах и блюдах [10, 11]. Таким образом, в результате анализа данных о фактическом питании лиц пожилого возраста Дубоссарского района, определяли содержание в рационе питания энергии, белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, воды, различных типов жирных кислот, в том числе, насыщенных, моно- и полиненасыщенных, включая Омега-3 и Омега-6, витаминов (А, Е, К, D, В₁, В₂, В₄, В₅, В₆, В₉, В₁₂, С, Н, РР), минеральных веществ (К, Са, Mg, Na, Р, Cl, Fe, I, Cu, Se, F, Cr, Zn).

Сбалансированность рациона питания оценивалась по величинам потребления основных питательных веществ, энергии и сравнивались с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» [13].

Для оценки сбалансированности рациона питания вычисляли соотношение между содержанием белков, жиров и углеводов, калорическую структуру рациона, вклад насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в потребляемую энергию, соотношение Омега-6/Омега-3, соотношения натрий/калий, кальций/магний, кальций/фосфор и др.

Обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel и пакета прикладных программ и Statistica 6.0. Различия показателей между группами считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Проведенный с помощью специальной компьютерной программы анализ состава рационов питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района в зимний период позволил выявить ряд существенных нарушений их фактического питания. Относительно потребления энергии и макронутриентов установлено, что нарушения содержания энергии, белков и жиров характерны, в основном, для мужчин, у которых все эти показатели заметно выше норм физиологических потребностей, особенно, потребление белков. В отличие от этого, для лиц обоих полов практически в равной степени установлено недостаточное потребление углеводов и питьевой воды (рис. 1).

Потребление пищевых волокон практически соответствует норме у мужчин и существенно ниже у женщин.

При расчётах структуры калорийности рационов питания (вклада каждого из макронутриентов в общее потребление энергии) обнаружены существенные ее отличия от норм физиологических потребностей. Структура калорийности как у мужчин, так и у женщин заметно смещена в пользу белков и жиров в ущерб углеводам (табл. 1).

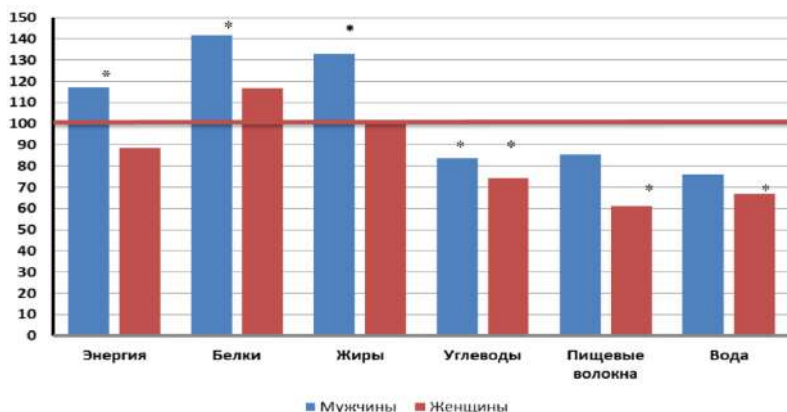


Рис. 1. Суточное потребление энергии и макронутриентов лицами пожилого возраста Дубоссарского района, в % от нормы, принятой за 100 %.

* – достоверные различия по сравнению с нормой ($P < 0,05$).

Таблица 1. Структура калорийности рационов питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района

Компоненты пищи	Нормы физиологических потребностей		Фактическое потребление	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Энергия	2300	1975	2696,9 ± 266,4	1745,4 ± 232,8
Белки, %	12	11,5	15,3	16,3
Жиры, %	28	28,5	35,1	34,7
Углеводы, %	60	60,0	49,6	49,0

Таким образом, энергетическая ценность, содержание жиров и, особенно, белков в рационе питания мужчин заметно выше НФП, в то время как содержание углеводов – ниже существующих норм у лиц обоих полов. Структура калорийности рациона питания значительно смещена в пользу белков и жиров в ущерб углеводам. Потребление с пищей пищевых волокон и воды заметно ниже современных рекомендаций, особенно, у женщин.

Исследования содержания жирных кислот в рационах питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района свидетельствуют о том, что вклад различных типов жирных кислот в суточное потребление энергии не в полной мере соответствует нормам (рис. 2).

В то время как содержание насыщенных жирных кислот (НЖК), мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) и полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) в целом в рационе питания мужчин практически соответ-

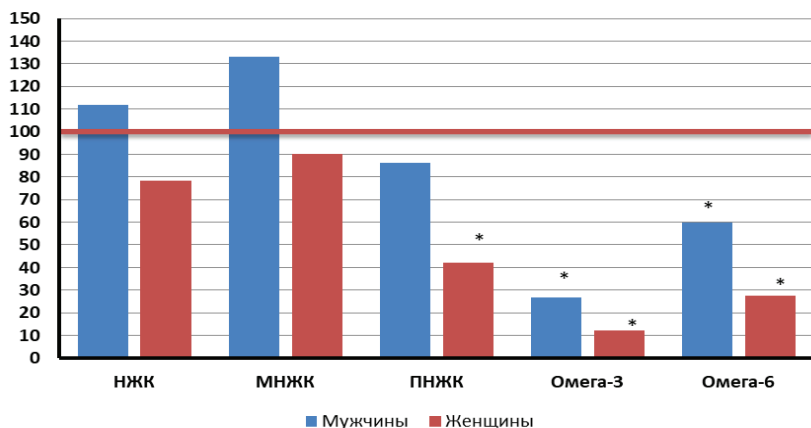


Рис. 2. Вклад различных типов жирных кислот
в суточное потребление энергии лицами пожилого возраста
Дубоссарского района, в % от нормы, принятой за 100 %.
* – достоверные различия по сравнению с нормой ($P < 0,05$)

ствуется существующим нормам (у мужчин содержание МНЖК превышает норму, однако, различия недостоверны), потребление Омега-6 и Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот заметно ниже НФП, особенно, в рационе питания женщин, при этом соотношение Омега-6/Омега-3 в абсолютных значениях незначительно смещено в пользу Омега-6 и, соответственно, составляет $9,75 \pm 1,5$ у мужчин и $10 \pm 1,2$ у женщин при норме 4–8.

Таким образом, вклад в общую калорийность рациона питания лиц пожилого возраста обоих полов насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот практически соответствует нормам, содержание ПНЖК ниже нормы в рационе питания женщин, содержание Омега-3 и Омега-6, ниже рекомендуемых значений, особенно, у женщин, соотношение Омега-6/Омега-3 несколько смещено в пользу Омега-6.

При исследовании содержания витаминов в рационах питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района было обнаружено, что потребление подавляющего числа как водорастворимых, так и жирорастворимых витаминов ниже НФП, особенно это характерно для женщин. У мужчин содержание витаминов B_2 , B_6 и B_{12} находится в пределах нормальных значений, содержание других витаминов группы В заметно ниже НФП, заметно повышено содержание витамина А, снижено потребление витамина Е, выявлен глубокий дефицит других жирорастворимых витаминов (D и K). У женщин норме физиологической потребности соответствует содержание в рационе

питания витамина А, в то время как потребление большинства витаминов группы В и витамина С колеблется на уровне 49– 0 % от НФП, выявлен глубокий дефицит витаминов В₉ и D (рис. 3).

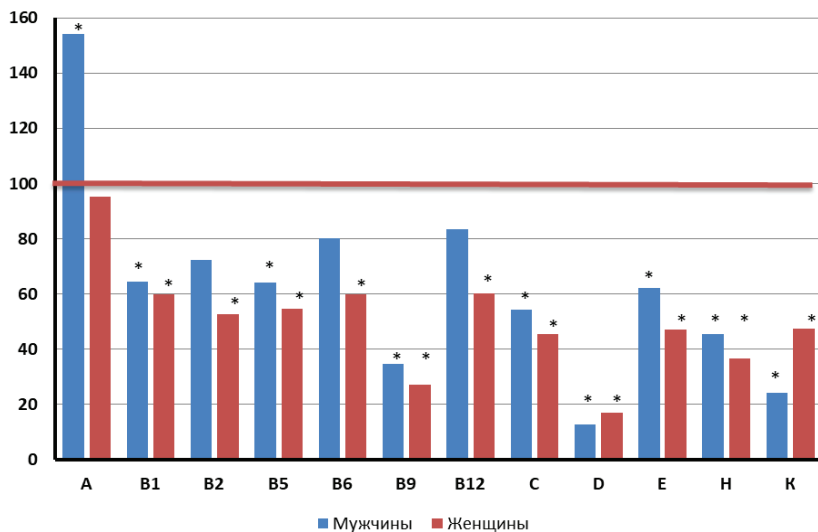


Рис. 3. Суточное потребление витаминов лицами пожилого возраста Дубоссарского района, в % от нормы, принятой за 100 %.
* – достоверные различия по сравнению с нормой ($P < 0,05$).

Таким образом, в зимний период содержание большинства витаминов в рационе питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района в разной степени уступает НФП для данного возраста. Наблюдается недостаток ряда витаминов группы В, витаминов Е и С, глубокий дефицит витаминов D (у обоих полов), К (у мужчин) и В₉ (у женщин). Наряду с этим, выявлено избыточное содержание в рационах питания мужчин витамина А.

Исследование содержания минеральных веществ в пищевых продуктах, входящих в состав рационов питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района, показал, что потребление как мужчинами, так и женщинами калия, фосфора, хлора, меди, молибдена, мужчинами – магния и хрома, а женщинами – натрия и железа в основном соответствует нормам физиологических потребностей для данного возраста. Наряду с этим выявлено избыточное потребление лицами обоих полов марганца, мужчинами – натрия (в 2 раза больше НФП) и железа, недостаточное потребление лицами обоих полов кальция, йода, селена и фтора, женщинами – магния и хрома.

Особенно выражен дефицит содержания в рационах питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района таких минеральных веществ как йод, фтор и кальций (около 40 % от НФП), что, безусловно, может иметь негативные последствия для здоровья.

Заключение

Таким образом, анализ состава рационов питания лиц пожилого возраста Дубоссарского района в зимний период позволил выявить ряд существенных нарушений их фактического питания. Энергетическая ценность, содержание жиров и, особенно, белков в рационе питания мужчин заметно выше НФП, в то время как содержание углеводов – ниже существующих норм у лиц обоих полов. Структура калорийности рациона питания значительно смещена в пользу белков и жиров в ущерб углеводам. Потребление с пищей пищевых волокон и воды заметно ниже современных рекомендаций, особенно, у женщин.

Вклад в общую калорийность рациона питания лиц пожилого возраста обоих полов насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот практически соответствует нормам, содержание ПНЖК ниже нормы в рационе питания женщин, содержание Омега-3 и Омега-6 ниже НФП, особенно, у женщин, соотношение Омега-6/Омега-3 несколько смещено в пользу Омега-6.

Содержание большинства витаминов в рационе питания лиц пожилого возраста в разной степени уступает НФП для данного возраста, как это выявлено и в других регионах, особенно, в зимне-весенний период. Наблюдается недостаток ряда витаминов группы В, витаминов Е и С, глубокий дефицит витаминов D и К. Наряду с этим, выявлено избыточное содержание в рационах питания мужчин витамина А.

Содержание большинства минеральных веществ в рационе питания лиц пожилого возраста в основном соответствует нормативам или превышает их. Наряду с этим, наблюдается заметный недостаток йода и фтора, а также дефицит кальция, магния, селена и хрома. В избытке лица пожилого возраста потребляют натрий, фосфор, железо (мужчины) и марганец (женщины). Соотношение натрия и калия смещено в пользу натрия, кальция и магния практически соответствует нормативам, кальция и фосфора смещено в пользу фосфора.

Литература

1. Воронина Л.П. Вопросы рационального питания у пожилых людей // Медицинские новости, 2007, № 6, с. 36–41.
2. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г.
3. Лазебник Л.Б. Конев Ю.В. Практическая гериатрия. М., 2002, с. 379–409.

4. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Баева В.С. и др. Альбом порций продуктов и блюд: Демонстрационный источник. М.: Институт питания РАМН, 1995, 66 с.
5. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Феоктистова А.И. и др. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. № С1–19/14–17. М., 1996, 28 с.
6. Методические рекомендации 2.3.1.2432–08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Разработаны ГУ НИИ питания РАМН.
7. Москальчук Л.В. Состояние фактического питания населения Украины и содержание фолиевой кислоты в рационах // Единое здоровье и проблемы питания Украины, 2014, № 1 (40), с. 20–23.
8. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года. Утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р.
9. Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий // WHO regional publications. European series, 2016, № 96.
10. Скурихин И.М. и др. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1987, 224 с.
11. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник. М.: ДеЛипринт, 2002.
12. Способ оценки индивидуального потребления пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. Методические рекомендации. Разработчик: ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Одобрено 27 октября 2016 г. на заседании профильной комиссией по диетологии Министерства здравоохранения Российской Федерации.
13. Тутельян В.А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Вопросы питания, 2009, т. 78, № 1, с. 4–15.
14. Ших Е.В. Эффективность витаминно–минеральных комплексов с точки зрения взаимодействия микронутриентов // Фармацевтический вестник, 2004, № 37, с. 358.
15. UNICEF, WHO, The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-The World Bank joint child malnutrition estimates, 2017.
16. WHO. WHA Global Nutrition Targets 2025: Low Birth Weight Policy Brief, 2014.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА

С.М. Батыр,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель, доцент Филипенко С.И.

Введение

Экологическое состояние водоёмов тесно связано с хозяйственной деятельностью человека. Это приводит к изменениям качества вод различных категорий водоёмов, выражающееся в эвтрофировании с последующим их загрязнением (Алимов, 1989). Особое значение имеют гидробиологические исследования на водоемах-охладителях ТЭС и АЭС. Усиленное антропогенное воздействие, в сравнении с естественными водоемами Приднестровья, испытывает на себе Кучурганское водохранилище – охладитель Молдавской ГРЭС.

Специфические условия, которые создаются в водоёмах-охладителях, в значительной мере воздействуют на гидробиологическое состояние с одной стороны, ускоряя биологические процессы, а с другой – создавая элективные условия для выживания определенных групп организмов. Что касается продукционных процессов, то дисбаланс поступления и выноса органических веществ из водоёма-охладителя приводит к усиленному развитию отдельных представителей гидробионтов и зарастанию высшей водной растительностью.

Одной из ключевых задач экологического мониторинга водных экосистем является определение санитарного состояния водоемов, которое, главным образом, зависит от уровня антропогенного воздействия.

Биологические тесты в оценке состояния окружающей среды играют особую роль. Это связано с тем, что результаты химического анализа, проводимого с помощью сложного аналитического оборудования, во многих случаях не позволяют оценить истинную опасность тех или иных загрязнителей на среду обитания, прогнозировать последствия их воздействия на живые организмы. Многообразные загрязняющие вещества, попадая в окружающую среду, могут претерпевать в ней различные превращения, усиливая при этом свое токсическое действие (Филипенко, 2005).

Наличие в водоемах различного рода химических загрязнителей само по себе не говорит о степени токсичности воды для живых организмов. Токсичность – характеристика биологическая и не может быть определена без биологического объекта. Биологические методы дают интегральную оцен-

ку вреда, вызываемого суммарным действием всех токсикантов с учетом их синергизма и антагонизма.

По этой причине необходимыми являются методы интегральной оценки качества среды. Огромную роль при этом играют методы биотестирования и биоиндикации, которые обладают значительным преимуществом по сравнению с химическими и физическими методиками (Филипенко, 2005).

Достаточно полно охарактеризовать экологическое состояние водоемов можно по биологическим показателям, при условии детальных фаунистических данных по основным группам гидробионтов и при учете их количественного распределения. Для гидробиологического анализа качества вод могут быть использованы практически все группы организмов, населяющие водоемы: планктонные и бентосные беспозвоночные, водоросли, макрофиты, бактерии и грибы. Каждая из них, выступая в роли биологического индикатора, имеет свои преимущества и недостатки, которые и определяют границы ее использования при решении задач биоиндикации. Т.Д. Слепухина и Н.А. Петрова (1981) отмечают, что на начальных стадиях эвтрофирования водоемов до наступления стабилизации концентрации фосфора в воде хорошим индикатором является фитопланктон; на следующих этапах процесса наиболее доказательно состояние бентических сообществ.

Зообентос, как наиболее долгоживущий и стационарный компонент гидробиоценоза, наиболее четко отражает степень загрязнения, особенно хронического (Макрушин, 1974; Абакумов, Качалова, 1981 и др.). Показатели развития зообентоса входят в качестве основных элементов в различные программы гидробиологического мониторинга. Общей программой по зообентосу предусмотрено определение общего числа видов, количества групп по стандартной разборке, числа видов в группе, численности и биомассы основных групп, массовых индикаторов сапробности (название, % от общей численности, сапробность).

Личинки насекомых (ручейников, поденок, хирономид, веснянок) являются наиболее достоверными показателями качества вод. Они наиболее чувствительны к загрязнению, особенно свободноживущие, без домиков, с жабрами без крышек. К наиболее стойким к загрязнению организмам зообентоса относятся моллюски и олигохеты.

При использовании организмов зообентоса для оценки загрязнения водных объектов во многих случаях дает надежные результаты использование в качестве индикаторов более крупных таксонов, чем виды. Между оксифильными личинками насекомых и пелофильными олигохетами наблюдается обратная взаимосвязь. Поэтому надежными показателями качества воды являются соотношение обилия указанных групп зообентоса к суммарному обилию всех донных животных на единицу площади.

Среди общих закономерностей изменения структуры зообентоса под влиянием сильного антропогенного загрязнения можно отметить уменьшение численности и биомассы большинства таксономических групп зообентоса (вплоть до полного исчезновения ряда таксонов), уменьшение его видового разнообразия. Особенно могут быть показательными материалы, полученные на одном и том же водоеме за длительный период времени (Филипенко, 2005).

Материалы и методы

Материалом для работы являются литературные данные по видовому составу и количественным характеристикам зообентоса Кучурганского водохранилища, а также результаты исследований НИЛ «Биомониторинг», которые послужили основой оценки экологического состояния водоема-охладителя по следующим биологическим показателям (Филипенко, 2005, 2011):

- 1) сопоставление макрозообентоса на различных участках, а также водохранилища в целом в различные периоды его функционирования;
- 2) показатель Карра и Хилтонена;
- 3) показатель Гуднайта и Уитлея;
- 4) индекс i Кинга и Балла;
- 5) показатель Ландбека и Сизера;
- 6) метод Пантле и Букка
- 7) анализ биоразнообразия и количественного развития индикаторных (чувствительных к загрязнению) видов зообентоса.

Результаты исследований

Развитие донной фауны Кучурганского водохранилища-охладителя Молдавской ГРЭС находилось в тесной взаимосвязи с уровнем антропогенного воздействия на экосистему водоема-охладителя, главным образом, с изменением его термофикации, которая была прямо пропорциональна изменению других абиотических факторов – минерализации, содержанию органических и биогенных веществ.

В различные периоды функционирования менялся не только видовой состав (происходило его обеднение и преобладание эврибионтных видов), но и количественные характеристики зообентоса. Сукцессионные процессы, имевшие место в зообентосе Кучурганского водохранилища-охладителя на различных этапах термофикации водоема, в общем, сходны с другими водоемами-охладителями умеренной зоны. При этом Кучурганское водохранилище отличается от других водоемов-охладителей умеренной зоны непроточного типа не только морфометрическими и показателями основных абиотических факторов, но и значительным видовым разнообразием

донной фауны, которое, как отмечает А.Ф. Алимов (1989, 1990) может служить одним из показателей устойчивости сообществ.

Донную фауну Кучурганского водохранилища представляют около 150 видов, в то время, как для слабо- и непроточных водохранилищ умеренной зоны характерно небольшое видовое разнообразие зообентоса – количество таксонов колеблется в пределах 29–32 (Криворожский, Чернобыльский, и водоем-охладитель Южно-Украинской АЭС), 84 в Кураховском водохранилище (Гидробиология водоемов-охладителей..., 1991), до 117 в водоеме-охладителе Хмельницкой АЭС (Протасов и др., 2011).

Показатель Карра и Хилтонена. Многолетние исследования Кучурганского водохранилища свидетельствуют о том, что одной из ведущих групп зообентоса, определяющей его численность и биомассу, являются малощетинковые черви. Учитывая данное обстоятельство, мы использовали для биоиндикации прежде всего эту группу животных. Известно, что величина показателей Карра и Хилтонена прямо пропорциональна уровню эвтрофикации водоема. В условиях Кучурганского водохранилища наиболее приемлемы показатели плотности олигохет для оценки уровня загрязнения, предложенные авторами данного метода (Carr and Hiltonen, 1965). По их расчетам, слабой степени загрязнения соответствует плотность олигохет 100–999 экз./м²; средней – 1000–5000 экз./м²; тяжелой – более 5000 экз./м².

Значения показателя Карра и Хилтонена за период исследования Кучурганского водохранилища с 2010 по 2019 г. представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Показатели биоиндикации качества воды
Кучурганского водохранилища по зообентосу в период 2010–2019 гг.**

Период исследований	Показатель Карра и Хилтонена	Показатель Гуднайта и Уитлея	Индекс i Кинга и Балла	Показатель Ландбека и Сизера
2010 год	5440	0,795	2,31	0,43
2011 год	3394	0,790	3,22	0,31
2012 год	5167	0,680	2,07	0,48
2013 год	3388	0,630	4,79	0,21
2014 год	1779	0,657	6,91	0,145
2015 год	1729	0,467	3,20	0,32
2016 год	2240	0,541	3,38	0,318
2017 год	2379	0,543	3,25	0,322
2018 год	3887	0,745	3,05	0,334
2019 год	3874	0,658	4,20	0,241

В последние годы в сравнении с периодом 2004–2012 гг., показатель Карра и Хилтонена, вследствие систематических мероприятий по водооб-

мену водохранилища, закономерно снизился, указывая на удовлетворительную экологическую ситуацию и ее стабилизацию в Кучурганском водохранилище в настоящее время. И хотя показатель в 2018–2019 гг. увеличился до значения 3874–3887, тем не менее, он не превышает 5000 – показателя существенного загрязнения.

Анализ литературных данных показал, что показатель Карра и Хилтонена в условиях разных водоемов может иметь различное значение. Так, Н.М. Гореликова (1984) предлагает следующие соотношения плотности олигохет и уровня загрязнения водоема: до 5000 экз./м² – слабое, 5000–10 000 экз./м² – среднее и свыше 10 000 экз./м² – тяжелое загрязнение.

В условиях Кучурганского водохранилища с учетом климатической зоны целесообразно принять шкалу Гореликовой. Тогда уровень эвтрофикации воды Кучурганского водохранилища в 2010–2012 гг. можно отнести по показателю Карра и Хилтонена – практически как слабое, 2013–2019 гг. – как слабое.

Показатель Гуднайта и Уитлея. Классический метод биологической индикации по крупным таксонам Гуднайта и Уитлея (Goodnight, Whitley, 1961) позволяет судить о степени загрязнения водоема по процентному содержанию олигохет от общего числа всех донных организмов.

Показатель Гуднайта и Уитлея представляет собой величину соотношения численности олигохет к общей численности зообентоса. В зависимости от доли олигохет в зообентосе Гуднайт и Уитлей различают три состояния водоема:

- хорошее – до 60 % олигохет,
- сомнительное – 60–80 %,
- тяжелое – более 80 %.

О.Г. Кафтанникова и Е.Г. Мартынова (1980) дополнили классификацию вод по Гуднайту и Уитлею, предложив следующую градацию:

- олигосапробная зона – олигохет до 30 %,
- β-мезосапробная – 30–60 %,
- β-α-мезосапробная – свыше 60 – до 70 %,
- α-мезосапробная – свыше 70 – до 80 %,
- полисапробная – свыше 80 %.

Согласно классификатора качества вод Росгидромета (Руководство по гидробиологическому мониторингу..., 1992), степень качества вод оценивается по 6-бальной шкале:

- олигохет 1–20 % – очень чистые воды
- 21–35 % – чистые
- 36–50 % – умеренно загрязненные
- 51–65 % – загрязненные

- 66–85 % – грязные
- 86–100 % – очень грязные

Для анализа экологического состояния Кучурганского водохранилища по показателю Гуднайта и Уитлея мы учитывали все предложенные градации. Согласно данных табл. 1 и указанных градаций качества воды по показателю Гуднайта и Уитлея составлена табл. 2, показывающая динамику данного показателя с 2010 по 2019 гг.

Из табл. 2 видно, что практически на всем протяжении исследований водохранилище соответствует β -мезосапробному водоему с некоторыми вариациями. На это также указывает и видовой состав зообентоса, в большинстве своем представленный β -мезосапробами (Филипенко, 2005).

Таблица 2. Оценка качества воды Кучурганского водохранилища по показателю Гуднайта и Уитлея и сопоставление с другими индексами

Период	Состояние по Гуднайту и Уитлею	По 6-балльной шкале	По Кафтанниковой и Мартыновой
2010 год	хорошее	умеренно загрязненные	β -мезосапробная
2011 год	хорошее	умеренно загрязненные	β -мезосапробная
2012 год	хорошее	умеренно загрязненные	β -мезосапробная
2013 год	хорошее	умеренно загрязненные	β - α -мезосапробная
2014 год	хорошее	умеренно загрязненные	β - α -мезосапробная
2015 год	хорошее	умеренно загрязненные	β -мезосапробная
2016 год	хорошее	загрязненные	β -мезосапробная
2017 год	хорошее	загрязненные	β -мезосапробная
2018 год	сомнительное	грязные	α -мезосапробная
2019 год	сомнительное	загрязненные	β - α -мезосапробная

С 2010 г. имеет место снижение этого показателя к 2017 г, что является позитивным моментом, указывающим на улучшение экологического состояния водохранилища в последние годы, во всяком случае, не происходило ухудшения экологической ситуации в водоеме-охладителе Молдавской ГРЭС (по показателю Гуднайта и Уитлея).

Рост показателя в 2018 г оценивал качество воды как сомнительное, находясь в пределах α -мезосапробной зоны. Однозначно говорить об ухудшении экологической ситуации рано, необходимо проследить дальнейшую динамику гидробиологических показателей качества воды в последующие годы. Так в 2019 г. уже имеет место снижение показателя Гуднайта и Уитлея.

Индекс i Кинга и Балла. Данный индекс является очень показательным для водоемов с органическим загрязнением. Он представляет собой отношение биомассы личинок насекомых к биомассе олигохет. По мере того, как чувствительные к загрязнению виды поденок, ручейников и хирономид переходят в угнетенное состояние либо элиминируются из состава

донной фауны, уменьшается и значение индекса Кинга и Балла. Минимальное значение индекса соответствует наибольшему загрязнению и, наоборот, при снижении уровня загрязнения имеет место рост индекса.

На протяжении 2010–2019 гг. имело место изменение данного индекса от значения 2,07 в 2012 г. до 6,91 в 2014 г. Среднее значение индекса за период 2010–2019 гг. равно 3,64.

Оценка экологического состояния водохранилища по другим индексам в этот период оценивает экологическое состояние водоема как умеренно-загрязненное / хорошее, что дает основание считать в условиях Кучурганского водохранилища среднее значение индекса Кинга и Балла 3,64 – как показатель удовлетворительного экологического состояния водоема.

Таким образом, значение индекса 2019 года (4,2), которое возросло в сравнении с 2015–2018 гг. соответствует удовлетворительному уровню экологического состояния водохранилища-охладителя. При этом необходимо учитывать, что оценка экологического состояния водохранилища по этому индексу не столь показательна, т. к. при расчете индекса учитывается биомасса личинок поденок и ручейников – показателей чистоты водоемов, которые в пробах практически отсутствуют.

Показатель Ландбека и Сизера. Ландбек и Сизер (Lundbeck, 1936; Saether, 1980) в качестве показателя биоиндикации чистоты воды предложили использовать величину отношения биомассы олигохет к биомассе хирономид. По нашему мнению, величина этого показателя не всегда адекватно отражает экологическую ситуацию в водоеме. Для водоемов с естественным термическим режимом использование этого показателя вполне приемлемо. Применение этого показателя для оценки степени загрязнения Кучурганского водохранилища-охладителя, подверженного различным уровням термофикации, оказалось затрудненным.

Разнообразие индикаторных групп гидробионтов. Одним из показательных индикаторов экологического состояния водоемов является наличие и количественное развитие уязвимых и чувствительных к изменению условий среды обитания гидробионтов.

К позитивным моментам, указывающим на стабилизацию экологического состояния Кучурганского водохранилища к 2019 г. следует обратить внимание на следующие факты.

В 2015–2016 гг. наблюдался рост численности полихет, который оказался одним из самых высоких количественных показателей их развития в водохранилище с 2011 г. Рост численности полихет в пробах 2015–2016 гг. и наличие их в пробах 2017–2018 гг., а также увеличение численности в 2019 в сравнении с 2018 г. является положительным моментом, т. к. в пробы 2008, 2009 и 2011 г. они не попадали (Филипенко, 2018).

В современных условиях функционирования Кучурганского водохранилища полихеты, являясь достаточно чувствительной группой зообентоса,

находят приемлемые условия для своего развития. Это указывает на удовлетворительную экологическую ситуацию в водоеме-охладителе, в первую очередь, обусловленную эффективной работой ГРЭС по водообмену водохранилища.

В пробах последних лет впервые за многие годы были отмечены ручейники *Hydropsyche sp.* – показатели удовлетворительного экологического состояния водоема.

Показателем удовлетворительного экологического состояния среднего и нижнего участка водохранилища является также распределение мокрецов (*Diptera, Ceratopogonidae*) по его акватории. В литературе личинки мокрецов многократно отмечались как обычные и массовые обитатели водоемов с повышенной минерализацией (Пржиборо, Бродская, 2006). Характерно, что в Кучурганском водохранилище мокрецы обычно наиболее многочисленны на верхнем участке водоема, где минерализация воды выше в сравнении со средним и особенно нижним участком водохранилища, где величины минерализации воды, благодаря водообмену с р. Турунчук, снижены, и мокрецы малочисленны или практически не встречаются.

Индекс сапробности Пантле и Букка (Pantle, BUCK, 1955). Метод Пантле и Букка характеризует степень загрязненности водоема по индексу сапробности. Чем выше индекс сапробности, тем выше содержание в воде разлагающихся органических веществ. Данный метод основан на использовании количественных характеристик донных гидробионтов различной экологической валентности с известными величинами индикаторной значимости. Индекс сапробности водоема рассчитывается по формуле
$$S = \frac{\sum(sh)}{\sum h}.$$

В качестве исходных величин использовались данные плотности h и индикаторной значимости s донных гидробионтов водохранилища из различных систематических групп, относящихся к олиго-, β -, α - и полисапробным организмам.

Индекс сапробности указывают с точностью до 0,01. Для ксеносапробной зоны он находится в пределах 0–0,50; олигосапробной – 0,51–1,50; β -мезосапробной – 1,51–2,50; α -мезосапробной – 2,51–3,50; полисапробной – 3,51–4,00.

Среднегодовой показатель индекса сапробности Кучурганского водохранилища по зообентосу в 2019 г. (2,38) позволял отнести его к β -мезосапробному водоему, т. е. к умеренно загрязненному водоему с повышенным содержанием органических веществ.

Заключение

1. Наиболее приемлемыми методами оценки экологического состояния Кучурганского водохранилища по зообентосу являются следующие:

сопоставление макрозообентоса водохранилища в различные периоды его функционирования; показатель Карра и Хилтонена; показатель Гуднайта и Уитлея; индекс i Кинга и Балла; разнообразие индикаторных групп гидробионтов; метод Пантле и Букка.

2. В настоящее время экологическое состояние Кучурганского водохранилища является удовлетворительным. В последние годы не только не происходило ухудшения экологической ситуации в водоеме-охладителе Молдавской ГРЭС, но и имело место ее стабилизация, вследствие систематических мероприятий по водообмену водохранилища.

3. Методами биоиндикации по зообентосу установлено, что Кучурганское водохранилище относится к β -мезосапробному водоему, т. е. к умеренно загрязненному водоему с повышенным содержанием органических веществ.

Литература

1. Абакумов В.А., Качалова О.Л. Зообентос в системе контроля качества вод // Научные основы контроля качества вод по гидробиологическим показателям. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – С. 167–174.
2. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 152 с.
3. Алимов А.Ф. Основные положения теории функционирования водных экосистем // Гидробиол. журн., 1990. – Т. 26, № 6. – С. 3–12.
4. Гореликова Н.М. Оценка качества воды Воткинского водохранилища по биологическим показателям. // Биологическая продуктивность и качество воды Волги и её водохранилищ. – М., 1984. – С. 117–122.
5. Гидробиология водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций Украины / Отв. ред. М.Ф. Поливанная. Киев: Наук. думка, 1991. 192 с.
6. Кафтанникова О.Г., Мартынова Е.Г. Зообентос как индикатор санитарного состояния реки Днепр // Самоочищение и биоиндикация загрязненных вод. М.: Наука, 1980. – С. 64–71.
7. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. – Л.: ЗИН АН СССР, 1974. – 60 с.
8. 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.
9. Протасов А.А., Семенченко В.П., Силаева А.А., Тимченко В.М., Бузевич И.Ю., Гулейкова Л.В., Дьяченко Т.Н., Морозова А.А., Юришинец В.И., Ярмошенко Л.П., Примак А.Б., Морозовская И.А., Масько А.Н., Голод А.В. Техно-экосистема АЭС. Гидробиология, абиотические факторы, экологические оценки / Под ред. А.А. Протасова. – Киев: Институт гидробиологии НАН Украины, 2011. – 234 с.
10. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / Под ред. В.А. Абакумова. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.

11. Слепухина Т.Д., Петрова Н.А. Индикаторная значимость отдельных компонентов экосистемы при оценке темпов евтрофирования крупных озер // IV съезд Всесоюзного гидробиологического общества. Киев, 1–4 декабря 1981 г. Тезисы докладов. Киев: Наукова думка, 1981. – 4 часть. – С. 154–155.
12. Филипенко С.И. Зообентос Кучурганского водохранилища: динамические процессы и использование в биологическом мониторинге. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. – 160 с.
13. Филипенко С.И. Биологический мониторинг Кучурганского водохранилища-охладителя Молдавской ГРЭС // Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем: Сборник тезисов докладов II Международной конференции (Санкт-Петербург, 10–14 октября 2011 г). – СПб, 2011. – С. 179.
14. Филипенко С.И. Зообентос Дубоссарского и Кучурганского водохранилищ // International symposium «Functional ecology of animals»: dedicated to the 70th anniversary from the birth of academician Ion Toderaş, 21 september 2018. – Chişinău: Imprint Plus, 2018. – С. 421–427.
15. Carr J.F., Hiltonen J.K. Changes in the bottom fauna of western lake Erie from 1939–1961 // Limnol. Oceanograph.- 1965. – Vol. 10. – P. 551–569.
16. Goodnight C.J., Whitley L.S. Oligochaetes as indicators of pollution // Proceedings of the 15th Industrial Waste Conference Eng. // Purdue Univ. Ext. Ser. – 1961. – P. 106–139.
17. Lundbeck J. Untersuchungen über die Mengenverteilung der Bodentiere in den Lunzerseen // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrol.- 1936, Bd. 33. – S. 50–72.
18. Pantle R., Buck H. Die biologische überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. // Gas- und Wasserforsch, 1955, 96, 18. – P. 604.
19. Saether Ole A. The influtnse of eutrophication on the deep lake benthic invertebrate communities // Prog. Wat. Tech.- 1980. – vol. 12.- Pergamon pres, Ltd. – P. 161–179.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЕМЕНИ КАБАЧКА

Е.С. Богаченко,

бакалавр 4 курса

Научные руководители: проф. Хлебников В.Ф., преп. Смурова Нат.В.

Введение

Экологическая пластичность морфометрических признаков организма проявляется как их фенотипическая изменчивость, позволяющая адаптироваться к изменяющимся условиям среды.

Экологическая пластичность организмов отражает степень приспособляемости вида к изменению фактора среды и выражается диапазоном значений факторов среды, в пределах которого данный вид сохраняет нор-

мальную жизнедеятельность. Чем шире диапазон, тем больше экологическая пластичность (Жученко, 1980).

Известно, что термин фенотипическая изменчивость неоднозначен, так как в основе изменчивости растений к варьирующим условиям внешней среды лежат их генотипические и модификационные (негенотипические) механизмы (Жученко, 1994; Авдеев, 2016). Вследствие этого предложено (Bradshaw, 1965) термином «пластичность» обозначать только модификационную изменчивость организма (растения, семени).

Существенное влияние на изменчивость семян оказывают превегетационные факторы, сбалансированность которых определяет направленность метаболических процессов, а, следовательно, и роста семян (Лыкова, 2009).

Популяция семян растений может подразделяться на подсистемы, что обуславливается структурной и функциональной неоднородностью родительских особей. Причем индивидуальная изменчивость может быть значительно больше межсортовой (Мухин и др., 2000). Следовательно, для изучения экологической пластичности признаков семян одним из требований является использование определенного набора различающихся образцов (линий).

Наибольшей информативностью обладают признаки, отражающие адаптацию организмов к среде обитания, а также признаки, обеспечивающие экологическую стабильность, так как существуют помехи в большом и малом информационных каналах, связанные с взаимодействием генотип×среда (ВГС). Это проявляется в частичной фенотипической реализации генотипической основы признака в конкретных условиях среды и изменением генетической структуры признаков при их репродуцировании в нетипичных условиях среды. (Кильчевский, Хотылева, 2008). Однако, анализируя данные по уровню пластичности конкретного признака следует учитывать, что они не полностью определяют его адаптивное значение (Bradshaw, 1965).

Морфометрические признаки семени являются статическими признаками, которые характеризуют морфометрический статус семени в данный момент времени и содержат биологическую информацию о состоянии растений. Они характеризуют прошлые, уже реализованные уровни пластичности растительных организмов и их семян, а также и условия их существования (Злобин, 1984).

Цель работы изучить экологическую пластичность морфометрических признаков семян кабачка.

Материал и методы

Исследования проводили на экспериментальном участке в Ботаническом саду Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шев-

ченко (ПГУ, г. Тирасполь) в 2005–2012 годы. Объект исследований – 5 линий (166/5; 19/84; 98/5; 5Б; 48/20) кабачка овощного, полученных в НИЛ «Биоинформатика» и различающихся по величине семян, но близкие по типу скороспелости.

Семена получали при искусственном опылении в 3-й декаде июня. В фазе окрашенного бутона, накануне скрещивания, изолировали ватой мужские и женские цветки. Опыление проводили с 6 до 9 часов. Уборку семенных плодов проводили в 1–2-й декаде августа.

Морфометрические признаки семян учитывали в лабораторных условиях в выборке объемом 100 шт. Взвешивали каждое семя на торсионных весах ВТ-500 с точностью до 0,001 г и измеряли каждое семя в отдельности, определяли длину (l), ширину (w) и толщину (t) с использованием микроскопа МБС – 10 с точностью до 0,1 мм.

Математическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием модулей: Основные описательные статистики, Дисперсионный анализ и Кластерный анализ пакета программ STATISTICA 6 (Халафян, 2007).

Почвенно-климатические условия. Почва участка – чернозем обыкновенный, среднемощный, тяжелосуглинистый, вскипающий с глубины 40–60 см. Содержание усвояемых питательных веществ невысокое: нитраты – 71,2 мг, фосфаты – 5,5 мг и подвижный калий – 133 мг на 1 кг почвы. По содержанию гумуса в слое 70 см (208 т/га) данная почва относится к плодородным разновидностям черноземов, обладающим при благоприятном водном режиме значительными возможностями для снабжения растений необходимыми питательными веществами.

Метеорологические условия (температура, сумма осадков) года репродукции семян кабачка характеризовали по данным Тираспольской агрометеорологической станции. Гидротермический режим периода вегетации растений кабачка характеризовали по гидротермическому коэффициенту (ГТК) Селянинова (Сапожникова С.А., 1958).

$$\text{ГТК} = \frac{\sum p}{0,1 \sum T_{10}},$$

где p – осадки, а T_{10} – температура выше 10^0C .

Результаты и их обсуждение

По комплексу морфометрических признаков семени согласно кластерному анализу линии кабачка распределились следующим образом в градиенте условий репродукции: линии 5Б, 166/5 относятся к кластеру 1 (крупносемянный), линия 98/5 – кластер 2 (среднекрупносемянный) и линии 19/84 и 48/20 – к кластеру 3 (мелкосемянный) (рис. 1).

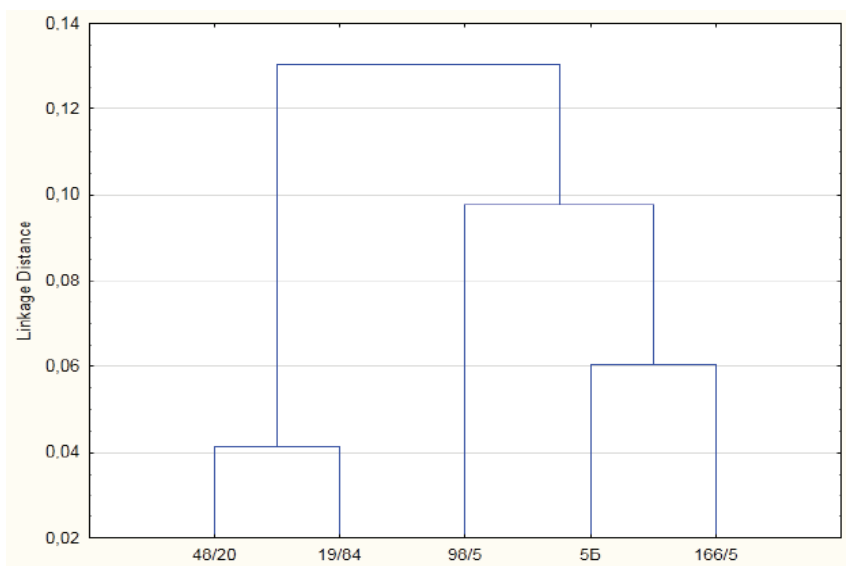


Рис. 1. Кластерный анализ генотипов кабачка по морфометрическим признакам семени

Это позволяет изучать изменчивость морфометрических признаков по кластерам (табл. 1).

Различие значений морфометрических признаков семян в исследуемых условиях репродукции показывает неодинаковое влияние их на морфометрические признаки семян, относящихся к разным кластерам.

Для выявления влияния условий репродукции влияющих на морфометрические признаки семян провели кластерный анализ по комплексу признаков и каждому году внутри каждого кластера. Результаты анализа позволили выявить 3 группы условий репродукции, схожих по значениям морфометрических признаков семян (табл. 2).

Таблица 1. Среднее значение морфометрических признаков семян у сортов в кластерах

№ кластера	l	w	t	m
ГТК = 1,31				
1	13,8	7,9	2,4	114,6
2	14,4	8,2	2,2	143,7
3	13,2	7,5	2,1	79,8
ГТК = 1,26				
1	14,6	8,1	2,3	149,0

№ кластера	l	w	t	m
2	12,3	9,0	2,4	100,0
3	14,4	9,2	2,5	63,0
ГТК = 1,20				
1	16,1	8,6	2,6	120,0
2	13,6	8,0	2,3	94,0
3	14,4	8,9	2,7	121,0
ГТК = 0,97				
1	16,6	9,9	2,3	84,4
2	15,5	9,0	2,6	96,0
3	13,6	8,4	2,3	80,8
ГТК = 0,93				
1	13,5	8,6	2,2	100,6
2	14,2	8,4	2,7	136,0
3	13,1	7,2	2,1	71,4
ГТК = 0,67				
1	13,9	8,7	2,2	78,8
2	14,1	8,0	2,4	66,5
3	12,6	7,5	2,2	74,4
ГТК = 0,60				
1	16,2	8,7	2,7	117,7
2	12,6	7,4	2,4	88,0
3	13,8	7,9	2,4	89,0

**Таблица 2. Дифференциация генотипов
по морфометрическим признакам семян и условиям репродукции**

Признак	Условия 1	Условия 2	Условия 3
1 кластер			
L, мм	14,6	14,9	15,3
W, мм	8,1	8,4	9,2
T, мм	2,3	2,5	2,2
M, мг	149,0	113,2	81,6
2 кластер			
L, мм	14,3	13,5	14,1
W, мм	8,3	8,4	8,0
T, мм	2,4	2,4	2,4
M, мг	139,8	94,5	66,5
3 кластер			
L, мм	13,0	13,6	14,4
W, мм	7,4	8,1	9,0
T, мм	2,1	2,3	2,6
M, мг	75,2	84,9	92,0

В первом кластере наблюдается уменьшение длины и ширины семени с увеличением массы семени в градиенте условий, во втором кластере наблюдается увеличение ширины семени с увеличением массы, в третьем кластере изменения признаков положительно коррелированы.

Заключение

Таким образом, выявлено, что размеры семян кабачка в значительной мере определяют степень их отзывчивости на внешние воздействия.

Литература

1. Авдеев В.И. Изменчивость и биосистематика растений: монография. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2016. 316 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. Кишинев: Штиинца, 1980. С. 74–77.
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1984. 148 с.
4. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генетические основы селекции растений // Общая генетика растений. Минск: Беларус. наука, 2008. Т. 1. 551 с.
5. Лыкова Н.А. Эффект преветгации. Экологические последствия. М.: Наука, 2009. 311 с.
6. Мухин В.П., Гущина Е.О. Реакция разнокачественных семян яровой пшеницы на разный уровень минерального питания // Известия ТСХА, вып.2, 2000. С. 57–80.
7. Bradshaw A.D. Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plant // Advan. Genet., 1965. V. 13. P. 115–156.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Ю.В. Векличева,

магистрант 1 курса

Научный руководитель, доцент Филипенко С.И.

Введение

В Кучурганском лимане до его зарегулирования и трансформации в 1964 г. в водоем-охладитель Молдавской ГРЭС зарегистрировано 46 видов и подвидов рыб (Егерман, 1926; Замбриборщ, 1960; Чепурнов, Кубрак, 1965). В 1980-х гг. ихтиофауну Кучурганского водохранилища формировали 40 видов и подвидов рыб, из которых 20 видов составляли промысловые виды (Карлов, Крепис, 1988). В настоящее время в водохранилище

обитает 40 видов рыб, относящихся к 12 семействам (Крепис и др., 2013; Филипенко и др., 2018).

Современный ихтиокомплекс Кучурганского водохранилища, особенно промыслово ценная ихтиофауна, находится в уязвимом состоянии в результате усиленного антропогенного влияния в результате функционирования ТЭС, рыболовного прессинга, межвидовых конкурентных взаимоотношений, появления инвазивных видов, широкого развития паразитов и др. факторов, в том числе структурно-функционального состояния популяций рыб водоема.

Материал и методы исследований

Материалом для исследования послужили проводимые НИЛ «Биомониторинг» ПГУ контрольные ловы на Кучурганском водохранилище с апреля по ноябрь в 2017–2019 гг. Контрольные ловы проводились промысловыми орудиями лова (сетями с размером ячеи 30–100 мм). Сбор и камеральную обработку материала, анализ и оценку полученных данных проводили по общепринятым в ихтиологии методикам исследований.

Результаты исследований

Анализ собранного ихтиологического материала позволил установить структурно-функциональное состояние популяций отдельных видов рыб Кучурганского водохранилища и оценить их адаптивные возможности в современных экологических условиях (табл. 1).

Анализ относительной численности (доли в %) разновозрастных групп малоценных и непромысловых видов позволил выявить следующие тенденции.

В популяции солнечного окуня уменьшилось количество младших возрастных групп и увеличились количество старших возрастных групп. Возрастная структура популяции ерша характеризуется более многочисленными младшими возрастными группами по отношению к старшим. У густеры и красноперки разновозрастная структура популяций лишь незначительно сдвинулась в сторону старших возрастных групп. Структура популяции окуня и линя осталась стабильной. Численность и структура популяций растительноядных видов и карпа показывает на большие объемы зарыбления водоема годовиком и двухгодовиком, проводимые ЗАО «Молдавская ГРЭС» и рыбодобывающими организациями. У щуки снизилось количество младших возрастных групп.

Заключение

Популяции леща и карпа Кучурганского водохранилища находятся в деградирующем состоянии, главными причинами которого являются низ-

Таблица 1. Качественная и количественная оценка популяций рыб Кучугурского водохранилища

Виды	Показатели	Возрастные группы							
		0+	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+
Шука	Доля, %	14	7,0	39,1	27,3	7,1	5,5	-	-
	Половая структура	Juv	Juv	J.M.F	M.F	M.F	F	-	-
	Длина тела (l), см	16 14-18	23 21-25	28,5 24-33	35,5 31-40	42-57	49	-	-
	Масса тела, г	57,5 50-65	170 140-200	290 180-400	460 310-650	1010-2050	1550	-	-
Серебряный карась	Доля, %	5,2	14,7	23,5	35,2	11,3	6,5	3,6	-
	Половая структура	J	J.M	J.M.F	M.F	M.F	M.F	M.F	-
	Длина тела (l), см	7,5 5-10	13 11-15	16 12-20	18,25 13-23,5	24,5 23-26	28 26-30	30 28-32	-
	Масса тела, г	17,5 10-25	60 30-90	210 120-300	425 350-500	460 320-600	625 350-930	790 530-1050	-
Плотва	Доля, %	5,3	9,6	30,8	28,6	25,7	-	-	-
	Половая структура	J	J	J	J.M.F	M.F	-	-	-
	Длина тела (l), см	5,75 4,5-7	10,5 7-14	14,5 14-15	17 16-18	18 17-20	22 21-23	-	-
	Масса тела, г	10,0 6,0-14	40 30-50	85 60-110	130 110-150	177,5 145-210	305 260-350	-	-
Лещ	Доля, %	8,2	21,3	26,2	-	17,1	16,1	11,1	-
	Половая структура	J	J	J	-	J	M.F	F	-
	Длина тела (l), см	5,5 5,0-6	12,5 10-15	14,75 13-16,5	-	19,5 18-21	22,5 21-24	27-35	-
	Масса тела, г	5 4,0-6	65 40-90	80 55-105	-	160 130-190	260 280-240	370-650	-

Карп	Доля, %	29,0	38,7	22,7	6,4	0,4	1,4	1,4	-
	Половая структура	J	J	J	M	M.F	M.F	M	-
	Длина тела (l), см	8	19	$\frac{32}{26-38}$	26-30	42-44,5	50	51	-
	Масса тела, г	25	210	$\frac{495}{400-590}$	450-1600	2000-2500	3000	3500	-
Белый толсто-лобик	Доля, %	-	13,3	74,2	12,5	-	-	-	-
	Половая структура	-	J	J	J	-	-	-	-
	Длина тела (l), см	-	24	$\frac{29}{24-34}$	50	-	-	-	-
	Масса тела, г	-	600	$\frac{685}{270-1100}$	2100	-	-	-	-
Пестрый толстолобик	Доля, %	-	-	100	-	-	-	-	-
	Половая структура	-	-	J	-	-	-	-	-
	Длина тела (l), см	-	-	22-35	-	-	-	-	-
	Масса тела, г	-	-	220-1600	-	-	-	-	-
Линь	Доля, %	8,7	16,7	-	25	20	13	16,6	-
	Половая структура	J	J	-	M.F	M.F	M.F	M.F	-
	Длина тела (l), см	8	11	-	19,3	24,5	27,3	33,5	-
	Масса тела, г	10	30	-	180	190,5	330	605	-
Окунь	Доля, %	10,5	18,8	20,7	20,2	28,6	1,0	0,1	0,1
	Половая структура	J	J	J.M	J.M.F	J.M.F	M.F	F	F
	Длина тела (l), см	$\frac{5,3}{3,5-7,0}$	$\frac{10}{7,0-13}$	$\frac{13,5}{8,0-19}$	$\frac{15}{12-18}$	$\frac{17,5}{12-23}$	$\frac{24,5}{21-28}$	26	29
	Масса тела, г	$\frac{5,25}{3,5-7,0}$	$\frac{32,5}{15-50}$	$\frac{85}{25-145}$	$\frac{142,5}{35-250}$	$\frac{180}{50-310}$	$\frac{410}{220-600}$	690	900

Виды	Показатели	Возрастные группы									
		0+	1–1+	2–2+	3–3+	4–4+	5–5+	6–6+	7–7+		
Красноперка	Доля, %	5,1	7,2	29,1	15,2	19,1	23,4	0,9	-		
	Половая структура	J	J	J.M.	J.M.F	M.F	M.F	F	-		
	Длина тела (l), см	5,25 4,5–6,0	10,8 8–13,5	14 13–15	14,5 12–17	14,5 13–16	16,5 15–18	17,5 16–19	-		
	Масса тела, г	5,75 4,5–7	37,5 15–60	82,5 25–140	107,5 65–150	125 80–170	177,5 80–195	210 170–250	-		
Густера	Доля, %	5,5	10,4	11,1	24,5	28,5	9,5	10,5	-		
	Половая структура	J	J	J	J.M	M.F	M.F	M.F	-		
	Длина тела (l), см	6 4,0–8,0	10 8–12	12,5 12–13	15,5 14–17	17 15–19	18,5 17–20	20,5 19–22	-		
	Масса тела, г	10,5 6–15	32,5 20–45	60 50–70	110 70–150	135 80–190	150 90–210	185 130–240	-		
Ерш	Доля, %	0,9	57,7	41,4	-	-	-	-	-		
	Половая структура	J	J	J.M	-	-	-	-	-		
	Длина тела (l), см	4 3,0–5,0	5,5 5,0–6,0	7 6–8			-	-	-		
	Масса тела, г	12,75 10–15,5	29 26–32	46,5 28–65			-	-	-		
Солнечный окунь	Доля, %	5,0	-	-	-	19,0	18,3	21	36,7		
	Половая структура	J	-	-	-	M.F	M.F	F	F		
	Длина тела (l), см	3,25 2,5–4,0				12,5 11–14	14 13–15	16 16–16,2	19 19–19,2		
	Масса тела, г	12,5 10–15				55,0 50–60	105 80–130	150 130–170	190 180–200		

кая приспособительная способность к изменившимся экологическим условиям и межвидовая конкуренция.

Резкое уменьшение популяции тарани в предыдущие годы обусловлено не ограниченными адаптивными возможностями вида, а нерегулируемым выловом ее производителей. В настоящее время наблюдается восстановление и медленный рост популяции тарани.

Изменившиеся экологические условия (снижение температуры воды, массовое зарастание водоема макрофитами и т. п.) оказались более благоприятными для ранее угнетенных популяций – шуки и линия, которые расширили свое распространение и увеличили численность. Этому способствовала также их эвриоксидность – способность адаптироваться к дефициту растворенного в воде кислорода.

Из малоценных видов рыб водохранилища наиболее высокий адаптивный потенциал отмечен у серебряного карася, окуня и красноперки, в популяциях которых произошли структурные и физиологические адаптации. В их одновозрастных группах были выявлены быстрорастущие формы особей с ускоренным половым созреванием, формы с более медленным темпом роста и обычным периодом созревания, а также карликовые формы с обычным периодом созревания.

В короткоцикловой (сорной) ихтиофауне Кучурганского водохранилища в последние годы не произошло негативных изменений, что свидетельствует о высокой экологической пластичности и приспособленности этих видов рыб.

Популяция солнечного окуня после быстрого роста численности в последнее время характеризуется ее снижением. Увеличение непромысловой ихтиофауны водохранилища, как по видовому разнообразию, так и по численности популяций привело к обострению межвидовой конкуренции, в которой непромысловые виды доминируют над промыслово-ценными видами рыб, снижая продуктивность их популяций путем поедания их икры и молоди на нерестилищах, а также кормовых ресурсов в зонах нагула молоди.

В настоящее время в результате проводимых МГРЭС работ по биомелиорации водохранилища (зарыбления растительноядными видами рыб), улучшению его гидрологического режима и водообмена, экологические условия в водоеме-охладителе начинают улучшаться. Всего в результате мероприятий по улучшения экологической и ихтиологической обстановки водохранилища ЗАО «Молдавская ГРЭС», по данным министерства сельского хозяйства и природных ресурсов ПМР, в 2019 г. зарыбила 8 тонн растительноядных видов – сеголетки и двухлетки белого амура и белого толстолобика и 4 млн 100 тыс. их личинок. А для поддержания популяций туводных видов рыб – 5 млн личинок, в том числе 1 млн 634 тыс. судака.

Литература

1. Егерман Ф.Ф. Материалы по ихтиофауне Кучурганского лимана (басейн р. Днестр) по сборам 1922–1925 г.г. // Тр. Всеукр. гос. черноморско-азовской научно-пром. опытной станции. т. II, вып.1, 1926. – С. 473–489.
2. Замбриборщ Ф.С. Ихтиофауна лиманов северо-западного Причерноморья // Тр.1 ихтиол. Конференции по изучению морских лиманов северо-западной части Черного моря. Киев: Наук. думка, 1960. – С. 95–103.
3. Карлов В.И., Крепис О.И. Перестройка ихтиофауны, распределение и структура популяций промыслово-ценных видов // Биопродукционные процессы в водохранилищах-охладителях ТЭС. Кишинев: Штиинца, 1988. – С. 165–180.
4. Крепис О., Усатый М., Стругуля О., Усатый А., Шаптефраць Н. Изменение биоразнообразия ихтиофауны Кучурганского водохранилища в процессе его экологической сукцессии // Managementul bazinului transfrontalier Nistru în cadru noului acord bazinal: Materialele Conf. Intern., 20–21 sept. 2013. Chişinău: Eco-Tiras, 2013. – С. 178–182.
5. Филипенко С.И., Зубкова Н.Н., Тихоненкова Л.А., Филипенко Е.Н. Промысловая ихтиофауна Кучурганского водохранилища и роль отдельных видов в накоплении металлов в водоеме-охладителе Молдавской ГРЭС // International symposium «Functional ecology of animals»: dedicated to the 70th anniversary from the birth of academician Ion Toderaş, 21 september 2018. – Chişinău: Imprint Plus, 2018. – С. 413–420.
6. Чепурнов В.С., Кубрак И.Ф. О прошлом, настоящем и будущем ихтиофауны Кучурганского лимана // Материалы зоологического совещания по проблеме «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». Краткое содержание докладов. Кишинев: Штиинца, 1965. – С. 284–288.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОКОМОТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АДАПТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА

Т.С. Влодова,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Бачу А.Я.

Введение

Особенность любого активизирования локомоторной деятельности состоит в том, что совершаемая опорно-двигательным аппаратом физическая работа повышает степень потребления энергии и, как следствие, запускает нарастание запроса на усиление процессов энергопродукции и снаб-

жения активно работающих тканей и клеток необходимым пластическим материалом.

При создании современных тренажеров учитываются такие их технические характеристики, которые обеспечивают высокую степень расхода энергии организмом тренирующегося человека. Срочное поступление энергетического субстрата (топлива) в клетки работающей скелетной мускулатуры, а также дыхательной и сердечной мускулатуры, как известно, обеспечивается выбросом глюкозы в кровь из депо (гепатоцитов) в результате гликогенолиза и утилизацией запасов гликогена в миоцитах [3]. Успешность и продуктивность поступления глюкозы из крови в клетки скелетной мускулатуры обеспечивается, в частности, функционированием мембранного транспортера GLUT4 [2].

Осуществление локомоторной деятельности с определенной интенсивностью и продолжительностью создает запрос на энергопродукцию и, таким образом, позволяет деликатно в естественной физиологической манере регулировать баланс глюкозы в крови и тканях, а также определять то, какой источник глюкозы будет использован. Поток глюкозы из крови в работающую мускулатуру при этом тонко регулируется перепадами уровня глюкозо-6-фосфата в мышечных клетках. Кроме того, повышение степени утилизации собственного внутриклеточного мышечного гликогена позволяет обеспечивать поддержание достаточного уровня глюкозо-6-фосфата, таким образом, обуславливая некоторое затормаживание поступления глюкозы из крови в мышечные клетки [11].

Локомоторная деятельность, сопряженная с выполнением физической работы и повышением степени расхода энергии, оказывает значительное регуляторное действие на баланс глюкозы в крови и в ткани, ее транспорт из крови в ткань, активизируя нейрогуморальные и центральные механизмы регуляции с участием катехоламинов, глюкокортикоидов и трофических факторов роста. Давно было доказано, что эффект этих гуморальных факторов значительно меньше выражен, чем собственно эффект активно сокращающихся мышечных клеток и поступившего в кровяное русло инсулина [5, 6].

Нейроэндокринные регуляторные механизмы, действующие при локомоции, обеспечивают тонкую координацию, балансировку процессов потребления продуктов, представляющих энергетическую ценность, их метаболизма и перераспределения продуцируемой энергии. Для индивидуализированного определения лимитированности физической нагрузки при исполнении локомоторных актов важен такой показатель, как глюкозный минимум, который детерминируется интенсивностью этой нагрузки. Например, при выполнении прерывистого теста на основе плавания в бассейне или водоеме наблюдается наличие, так называемой поворотной точки глюкозы (glucose turn point, Gt).

Вначале до наступления этой поворотной точки глюкозы во время выполнения локомоторных актов низкой интенсивности происходит падение уровня глюкозы, который достигает своей нижней точки: $4,1 \pm 0,45$ ммоль/л, существенно отличающейся от уровня глюкозы в состоянии покоя. Именно, в этот период падения уровня глюкозы в крови до наступления поворотной точки локомоторная деятельность способствует увеличению энергопродукции и степени захвата молекул глюкозы клетками скелетной мускулатуры, благодаря активизированию деятельности транспортера GLUT4 [1, 10]. При низкой интенсивности локомоторной деятельности это воздействие является дополнением к стимуляции выработки инсулина [8, 9, 10].

Итак, выполнение локомоции способствует резкому повышению чувствительности клеток к действию инсулина [10], что и обуславливает усиление захвата молекул глюкозы из крови в мышечные клетки. Поворотная точка глюкозы наблюдается, как правило, при концентрации глюкозы около 4,8 ммоль/л (106 мг/дл). Дальнейшее повышение скорости локомоции в воде (плавание) обуславливает постоянное нарастание концентрации глюкозы до уровня примерно 7,1 ммоль/л (148 мг/дл) к концу периода ускорения плавания. Скорее всего, именно, нарастание утилизации мышечного гликогена и повышение продукции глюкозо-6-фосфата в скелетной мускулатуре предотвращает дальнейший уход циркулирующей глюкозы в ткань по тексокиназному пути.

Для обеспечения энергетического баланса, оптимизации энергорасхода во время локомоторной деятельности существенное значение имеет липидный обмен, соотношение расхода и потребления жиров и липидный резерв, т. е. адипостаз. Дисбаланс энергообмена может проявляться, как повышение концентрации триглицеридов в кровяном русле, например, после употребления пищи с повышенным содержанием жиров или после выхода триглицеридов из ткани.

Избыток триглицеридов в крови также служит индикатором нездоровой сердечнососудистой системы. Хроническое повышение уровня холестерина (дислипидемия) в результате энергетического дисбаланса способствует патогенезу ишемической болезни сердца. Такая дислипидемия, например, в США обнаруживается у 33,5 % населения. В Европейских странах у 54,0 % населения в возрасте ≥ 25 лет удается выявить превышение рекомендуемого уровня суммарного холестерина в крови [4].

Учитывая сказанное выше, цель работы состоит в апробации программы локомоторных нагрузок для оптимизации энергообеспечения путем лабораторного тестирования углеводного и липидного обмена.

Материалы и методы

Объектом исследования служили добровольцы подростки, пребывающие в летнем лагере, в возрасте 12–16 лет, не состоящие на специаль-

ном учете у специалистов ($n = 20$). Группа обследованных индивидов в течение лагерной смены регулярно практиковала различные локомоторные физические нагрузки (ходьба, бег, подвижные игры) на открытом воздухе с частотой от 3 до 5 раз в неделю и продолжительностью около 90 мин. Локомоторная нагрузка включала в себя упражнения умеренной и высокой интенсивности.

Согласно нашей рабочей гипотезе, локомоторная деятельность должна быть разнообразна, а практикуемые локомоторные акты – производить эффект новизны. Поэтому кроме ходьбы, бега, плавания, желательны включить в программу греблю, спортивные танцы, борьбу, восточные единоборства. Анализ и оценку оптимизации энергообеспечения осуществляли, используя показатели метаболизма основных энергетических субстратов: углеводов и липидов.

Лабораторные тесты проводили до начала смены в летнем лагере и после ее окончания. Концентрацию глюкозы в крови определяли с применением портативного глюкометра (Bionime Rightest GM300), получая возможность мониторинга в режиме реального времени индикатора углеводного обмена, спустя 2 часа после приема пищи. В современной практике спортивной медицины такие методики, отличающиеся компактностью и мобильностью, внедряются повсеместно как при научных исследованиях, так и при диагностических мероприятиях.

Глюкометры предназначены для быстрого и точного измерения уровня глюкозы в цельной крови. Тест-полоска содержит все необходимые химические реагенты для двухэтапного глюкозооксидазного метода, включая ферменты глюкозооксидазу и пероксидазу, которые сорбированы на уникальную пористую гидрофильную мембрану. Продуктом реакции является окрашенный комплекс. Интенсивность сформировавшейся окраски регистрируется отражательным минифотометром. В работе использовали широко распространенный вид тестирования, так называемый Big Blue Test (BBT, «большой голубой» тест), который позволяет выявить реакцию уровня глюкозы в крови на 14–20-ти минутную локомоторную физическую нагрузку. Эта локомоторная нагрузка может осуществляться в виде пешей прогулки, бега, вращения педалей на велоэргометре или на ручном тренажере, езды на велосипеде, плавания, танца.

Энергообмен при нагрузке оценивали также по сдвигам липидного профиля, т. е. по уровню липопротеинов высокой плотности и низкой плотности, а также триглицеридов. Концентрации липопротеидов высокой плотности (ЛВП; HDL, high-density lipoprotein) и липопротеидов низкой плотности (ЛНП, собственно, холестерин; LDL, low-density lipoprotein), а также триглицериды определяли в плазме крови ферментативным (энзиматическим) методом с применением двухволновой спектрофотометрии в

условиях лаборатории. Липидный профиль, отражающий относительный состав липидов в кровяном русле, является объективным индикатором системного энергообмена, необходимым для реализации скрининга в динамике локомоторной деятельности. Статистический анализ выполняли методом ANOVA с использованием *t*-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Глюкометрические тестирования, выполняемые в режиме реального времени, позволили объективно оценить сбалансированность энергообеспечения локомоторной деятельности. Падение и скачок уровня глюкозы, как индикатор, отражает степень активизирования и достаточности энергетического обмена в организме. Поэтому разрабатываемая нами программа адаптации практически здоровых индивидов к локомоторным нагрузкам предусматривает обязательный биохимический мониторинг с включением в него детекции уровня глюкозы в крови. Однако показателен не только уровень глюкозы в крови в состоянии покоя, но, особенно, его перепады в динамике выполняемого теста, основанного на локомоторной деятельности.

Для решения этой задачи удобно применять, так называемый Big Blue Test (BBT, «большой голубой» тест). Реакция углеводного обмена на умеренную или интенсивную локомоторную нагрузку различного вида объективно отражает характер энергообеспечения у определенного индивида. Результаты проведения глюкометрии в динамике Big Blue теста до начала смены в летнем лагере показали, что 15-минутная локомоторная нагрузка приводила к падению уровня глюкозы в крови в среднем на $27,4 \pm 3,6\%$ ($P < 0,001$), по сравнению фоновым измерениями, выполненными до начала Big Blue теста. Концентрация глюкозы уменьшалась от $4,23 \pm 0,21$ до $3,07 \pm 0,13$ ммоль/л (76,1 до 55,3 мг/дл) проявляя тем самым гипогликемический эффект умеренной локомоторной физической нагрузки (рис. 1). Последующая процедура глюкометрии, спустя 120 мин до приема пищи, показала, что концентрация глюкозы восстанавливается до $4,11 \pm 0,1$ ммоль/л (74,0 мг/дл) и составила 97,2 % от измерения, выполняемого перед тестом.

Пройдя программу локомоторных упражнений в течение смены в летнем лагере, обследованные нами подростки проявили характерные адаптивные изменения энергетического обеспечения двигательных функций. Осуществление локомоторной деятельности умеренной интенсивности (70 % МПК) в виде бега трусцой в сочетании с подвижными играми в течение 15 мин на открытом воздухе вызывало достоверно менее существенное падение уровня глюкозы, чем при проведении теста до поездки в лагерь. Выполнение Big Blue теста после окончания смены в лагере показало, что уменьшение концентрации глюкозы лишь на $16,01 \pm 1,3\%$. Концентра-

ция глюкозы при этом уменьшается от $4,18 \pm 0,3$ до $3,51 \pm 0,16$ ммоль/л (от 75,2 до 63,2 мг/дл), а через 120 мин восстанавливается до $4,15 \pm 0,14$ (99,3 %) (рис. 1).

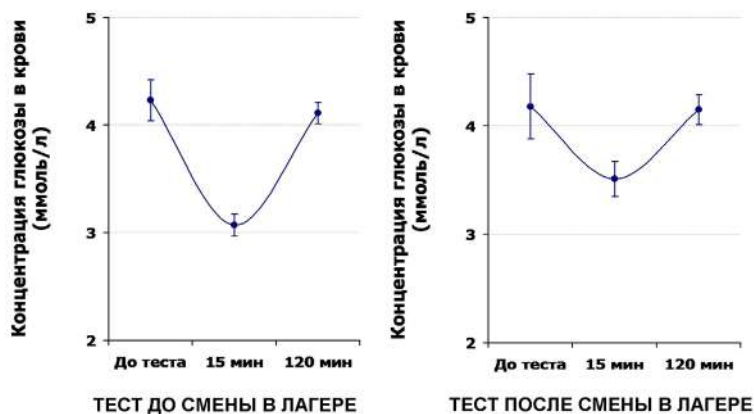


Рис. 1. Оптимизация энергообмена, проявляющаяся в виде сдвигов уровня глюкозы в крови

Степень сбалансированности систем энергорасхода и энергопродукции оказывается более высокой после участия подростков в мероприятиях, базирующихся на локомоторных физических нагрузках. Об этом свидетельствуют полученные результаты глюкометрии в динамике Big Blue теста, которые проявляют ослабление нагрузочного гипогликемического эффекта у тех же индивидов, но после прохождения ими оздоровительно-развивающей программы в летнем лагере. Это предположение подтверждается и более полным восстановлением концентрации глюкозы, спустя 120 мин после сеанса локомоторной нагрузки.

Лабораторные определения липидного профиля у обследованных индивидов позволили выявить также, что энергообмен претерпел характерные изменения после прохождения оздоровительной программы в летнем лагере. Итак, концентрация липопротеинов низкой плотности, измеренная до начала смены в лагере составила $37,6 \pm 1,7$ мг/дл, тогда как после окончания смены уже в среднем составляла $25,3 \pm 1,3$ мг/дл, ($P < 0,001$) (рис. 2).

Однако лабораторные определения также показали, что после окончания смены в летнем лагере отмечается статистически достоверный при-

рост концентрации липопротеинов высокой плотности (от $33,4 \pm 3,3$ до $47,6 \pm 4,8$ мг/дл, $P < 0,05$) (рис. 2).

Результаты свидетельствуют о том, что локомоторная деятельность в условиях летнего лагеря как умеренной, так и высокой интенсивности обуславливает, во-первых: достоверное уменьшение концентрации липопротеинов низкой плотности (ЛНП), а во-вторых: существенное повышение концентрации липопротеинов высокой плотности (ЛВП). Такое наблюдение свидетельствует об оптимальной сбалансированности энергорасхода и энергопотребления у обследованных индивидов.

Таким образом, выполнение оздоровительно-развивающей программы, основанной на локомоторных физических нагрузках, способствует оптимизации энергообмена, судя по динамике изменений концентрации липопротеинов низкой плотности и липопротеинов высокой плотности.

Примечательно, что в настоящее время широко применяются технологии моделирования локомоторной деятельности животных различных видов и человека. С помощью современных программ 3D моделирования удастся воссоздавать с достаточной степенью реалистичности локомоторные акты (пешую ходьбу, бег, прыжки, плавание) человека или животного.

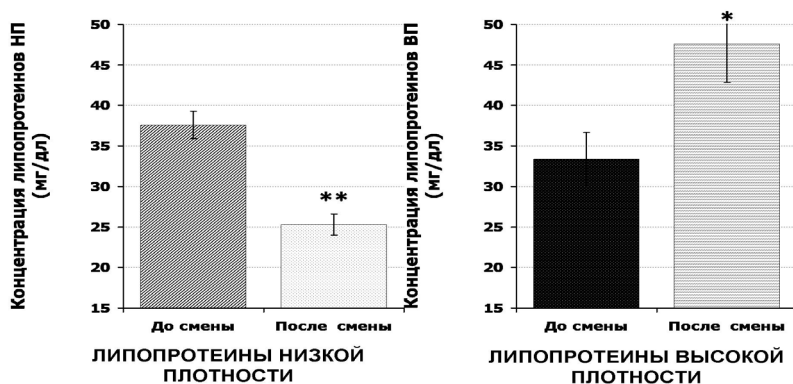


Рис. 2. Оптимизация энергообмена, проявляющаяся в виде сдвигов концентрации липопротеинов низкой и высокой плотности

В ходе моделирования тех или иных двигательных актов успешно решается задача оптимизирования расхода энергии и энергопродукции при качественно и количественно хорошей физической производительности [7]. Для решения этой задачи биомеханика локомоторного акта отрабатывается таким образом, чтобы действие выполнялось без излишнего напряжения на основе гармонизации расслабления и сокращения различных групп

мышц. Оптимизирование энергорасхода и его количественной оценки в 3D моделях удастся выполнять путем расчета вращательного момента в областях различных суставных соединений. Так, междисциплинарно готовится почва для решения не только проблем здравоохранения, спортивной подготовки, но и биологической инженерии.

Литература

1. Cortright R.N., Dohm G.L. Mechanisms by which insulin and muscle contraction stimulate glucose transport. // *Can J Appl Physiol.* 1997; 22: p. 519–530.
2. Goodyear L.J., Hirshman M.F., Smith R.J., Horton E.S. Glucose transporter number, activity and isoform content in plasma membranes of red and white skeletal muscle. // *Am J Physiol.* 1991; 261: p. 556–561.
3. Hagashi T., Wojtaszewski J.F., Goodyea L.J. Exercise regulation of glucose transport in skeletal muscle. // *Am J Physiol.* 1997; 273: p. 1039–1051.
4. Halverstadt A., Phares D.A., Wilund K.R., Goldberg A.P., Hagberg J.M. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. // *Metabolism.* 2007; 56(4): p. 444–450.
5. Hansen P., Gulve E., Gao J., Schluter J., Mueckler M., et al. Kinetics of 2-deoxyglucose transport in skeletal muscle: effects of insulin and contractions. // *Am J Physiol.* 1995; 268: p. 30–35.
6. Narahora H.T., Ozand P., Cori C.F. Studies of tissue permeability: the effects of insulin on glucose penetration and phosphorylation in frog muscle. // *J Biol Chem.* 1960; 235: p. 3370–3378.
7. Olds Tim Modelling human locomotion: Applications to cycling. // *Sports Medicine.* 2001; 31(7): p. 497–509.
8. Ploug T., Ralston E. Anatomy of glucose transporters in skeletal muscle. Effects of insulin and contractions. // *Adv Exp Med Biol.* 1998; 441: p. 17–26.
9. Silva R.C., Sander Diniz M.F., Alvim S., Vidigal P.G., Giongo Fedeli L.M., Barreto S.M. Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA-Brasil Study. // *Arq Brasil Cardiol.* 2016; 107(1): p. 10–19.
10. Swanwick E. and Matthews M.J. Glucose turn point as a marker of exercise intensity in elite swimmers. University of Salford Manchester. 2017; this version is available at: <http://usir.salford.ac.uk/43802/>
11. Villar-Palasi C., Guinovart J.J. The role of glucose 6-phosphate in the control of glycogen synthase. // *FASEB.* 1997; J 11: p. 544–558.

КООРДИНИРОВАННОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМ ГАЗООБМЕНА И ЛОКОМОЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Т.С. Влодова,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент, Бачу А.А.

Введение

Любая физическая работа, совершаемая опорно-двигательным аппаратом, сопровождается усилением респираторной деятельности, т. е. учащением и углублением совершаемых циклов газообмена [4]. Для определенного индивида только лишь сохранение вертикального положения тела или пешая ходьба уже вызывают усиление вентиляции в результате повышения степени потребления кислорода, а также активации механорецепторов сокращающейся скелетной мускулатуры [3].

В эксперименте были получены свидетельства того, что стимуляция регуляторных центров гипоталамуса и локомоторных ядер среднего мозга через хеморецепторы запускает параллельную активацию локомоции и газообмена (кислородоснабжения тканей и их вентиляции) [2]. Аэробный физический тренинг, т. е. упражнения на развитие выносливости, сопряжены со спаренной активацией двух систем жизнеобеспечения: локомоторной и респираторной (дыхательной). Базовые механизмы, лежащие в основе такого соединения «локомоция-дыхание», главным образом, состоят во взаимодействии центральных и периферических нервных регуляторных влияний и в слаженном координировании локомоторной динамики и газообменной цикличности.

Получено уже достаточно свидетельств того, что локомоторная динамика тесно зависит от реализации дыхательных циклов. Особо актуальной является проблема энергоемкости осуществляемых локомоторных актов и их адекватного кислородоснабжения. Очевидно, что повышение интенсивности того или иного локомоторного действия сопровождается произвольной активацией газообмена, т. е. гипервентиляцией.

Гиперпноэ, сопряженное с интенсивной локомоторной деятельностью, обеспечивается повышенной сократительной активностью дыхательной мускулатуры и ускорением обмена и транспорта газов. Вследствие этого перепады внутрилегочного давления существенно возрастают на фоне мощного потока вдыхаемой и выдыхаемой газовой смеси. Регуляторный дыхательный центр ствола головного мозга получает усиленную восходящую стимуляцию, в результате увеличивается и частота дыхательных циклов за счет укорочения временных периодов (вдоха и выдоха, инспирации

и экспирации, T_i и T_e). Однако при этом T_e сокращается более существенно, чем T_i . В определенный момент при интенсивных локомоторных упражнениях давление газовой смеси внутри альвеол становится близким к атмосферному давлению. Градиент диффузии газов повышается как между венозной кровью и альвеолами, так и между альвеолами и артериальной кровью, а также между артериальной кровью и активно действующей мышечной тканью.

Измененный характер дыхания отражается и на регуляторной деятельности центра коры больших полушарий, который осуществляет произвольную координацию дыхательных циклов, а лимбическая система и гипоталамус – их эмоциональный контроль. Таким образом, включая в работу скелетную мускулатуру, обеспечивающую локомоцию, организм запускает в действие аппарат газообмена, а адекватное снабжение тканей кислородом и выведение углекислого газа позволяет поддерживать на должном уровне исполнение физической работы при оптимизированном расходе энергии. Более того, координация спаренного действия локомоторной системы и аппарата газообмена позволяет консолидировать сенсорно-моторную интеграцию на разных уровнях [1].

Факт, свидетельствующий о том, что локомоция запускает вентиляцию, считается доказанным. Однако механизм влияния действующей дыхательной мускулатуры на локомоторную деятельность не ясен до конца. Считается, что система газообмена оказывает индивидуализированное лимитирующее воздействие на локомоторную активность в ходе выполнения физического тренинга. Поскольку, именно, эта система обеспечивает гомеостаз газового состава циркулирующей крови, оптимальное кислородоснабжение тканей и отведение углекислого газа из них в динамике выполнения интенсивных физических упражнений [5, 6].

У хорошо тренированных индивидов во время выполнения интенсивных локомоторных актов вентиляция может возрасти в 30 раз, по сравнению с состоянием покоя. Такое многократное увеличение вентиляции значительно превышает, например, нарастание сердечного выброса крови при исполнении интенсивного физического тренинга.

Цель работы состоит в выявлении характеристик координированного взаимодействия систем газообмена и локомоции и лимитированности совершаемой физической работы.

Материалы и методы

Объектом исследования служили добровольцы подростки, пребывающие в летнем лагере, в возрасте 12–16 лет, не состоящие на специальном учете у специалистов ($n = 20$). Группа обследованных индивидов в течение лагерной смены регулярно практиковали различные локомоторные физиче-

ские нагрузки (ходьба, бег, подвижные игры) на открытом воздухе с частотой от 3 до 5 раз в неделю и продолжительностью около 90 мин.

Локомоторная нагрузка включала в себя упражнения умеренной и высокой интенсивности. Для тестирования лимитированности совершаемой локомоторной деятельности обследуемые подвергались нагрузке высокой интенсивности и увеличенного объема. Объем представляет собой произведение продолжительности каждого отдельного сеанса на частоту сеансов. Согласно нашей рабочей гипотезе, локомоторная деятельность должна быть разнообразна, а практикуемые локомоторные акты – производить эффект новизны. Поэтому кроме ходьбы, бега, плавания, желательны включить в программу греблю, спортивные танцы, борьбу, восточные единоборства.

Функциональное состояние системы внешнего дыхания и газообмена сравнивали показатели непрямого определения максимального потребления кислорода (МПК) или максимальной аэробной способности до приезда в летний лагерь, начала смены, соответственно, после окончания смены. Непрямое определение МПК, основанное на подсчете отношения частоты сердечных сокращений к ее максимальной величине, выполняли с помощью пульсоксиметра (PULSOX-300i, Konika Minolta).

ВОЗ рекомендует использовать в качестве одного из наиболее надежных критериев физической работоспособности человека величину максимального потребления кислорода (МПК или VO_2max), которое является интегральным показателем аэробной производительности организма. Пульсоксиметрия, т. е. измерение величины насыщения (сатурации) крови кислородом (SpO_2) представляет собой относительно простой и технически легко исполнимый метод индикации функции системы газообмена в организме организма.

Объективную комплексную оценку функционального статуса системы газообмена в организме человека выполняли также с помощью функциональных проб Штанге и Генча. Такие функциональные пробы основаны на апноэ (задержке дыхания). При проведении функциональной пробы Штанге обследуемые осуществляли апноэ на полном вдохе. Функциональную пробу Штанге выполняли в положении сидя, а обследуемые лица перед пробой должны были отдохнуть в течение 5 мин. Затем они производили 2–3 полных дыхательных цикла гипервентиляции, после чего выполняли вдох примерно на 80–90 % максимально возможного, т. е. глубокий, но не максимальный. Пробу проводили повторно через 5 мин, регистрируя при этом максимальное время задержки дыхания. На основании полученных данных оценивали устойчивость испытуемого к гипоксемии (понижению содержания кислорода в крови) при изучаемых условиях, используя данные для сравнения.

Функциональную пробу Генчи (проба с произвольной задержкой дыхания на выдохе) также применяли для оценки функционального состояния

системы внешнего дыхания и газообмена. Определяли продолжительность произвольной задержки дыхания после 5-минутного отдыха и выполнения полного выдоха. Статистический анализ выполняли методом ANOVA с использованием *t*-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Важным индикатором степени активизирования газообмена обмена в организме в ходе выполнения локомоторных упражнений является резкий сдвиг показателя МПК, обусловленный интенсификацией сократительной деятельности скелетной мускулатуры, потребления O_2 тканью и выделения CO_2 из нее в венозное русло. Поэтому различные оздоровительно-образовательные программы, внедряемые, например, в летних лагерях в обязательном порядке должны предусматривать мониторинг (скриннинг) уровня потребления кислорода, выделения углекислого газа и степени сатурации крови кислородом. Результаты объективно подтверждают, что показатель МПК достоверно повышается у обследованных индивидов после завершения программы мероприятий, практикуемых в течение смены в летнем лагере (табл. 1 и табл. 2).

Таблица 1. Показатели МПК (VO_{2max}), определяемые до начала смены в летнем лагере

№ группы	Максимальная ЧСС (уд/мин)	Нагрузочная ЧСС (уд/мин)	МПК (мл/мин/кг)
1	181 ± 6	80,1 ± 3,2	37,4 ± 3,2
2	183 ± 7	82,3 ± 3,3	46,4 ± 4,8
3	180 ± 5	79,7 ± 3,5	49,7 ± 5,9

Таблица 2. Показатели МПК (VO_{2max}), определяемые после завершения смены в летнем лагере

№ группы	Максимальная ЧСС (уд/мин)	Нагрузочная ЧСС (уд/мин)	МПК (мл/мин/кг)
1	191 ± 3*	87,1 ± 2,3	58,8 ± 1,3*
2	189 ± 4	93,5 ± 1,9*	60,3 ± 1,9
3	192 ± 3*	88,6 ± 3,4	68,5 ± 2,9*

группа 1 (n = 6) – подростки мальчики в возрасте 12–13 лет;

группа 2 (n = 7) – подростки мальчики в возрасте 13–15 лет;

группа 3 (n = 7) – подростки мальчики в возрасте 15–16 лет.

Полученные результаты позволяют предполагать, что даже относительно непродолжительная программа (14 дней) оздоровительных мероприятий на открытом воздухе, направленных на развитие локомоторных способностей подростка, позволяет улучшить газообменные способности

организма. Такой благоприятный эффект достигается отчасти адаптивными преобразованиями системы кислородоснабжения активно действующего опорно-двигательного аппарата.

В подтверждение данной точки зрения, выявлены также достоверные сдвиги сатурации периферической крови кислородом согласно результатам пульсоксиметрии в динамике выполнения пробы Генчи (рис. 1 и рис. 2). Очевидно, что даже в состоянии покоя перед проведением теста степень сатурации крови кислородом существенно повысилась после завершения смены в лагере, по сравнению с показателями, зарегистрированными до начала смены.

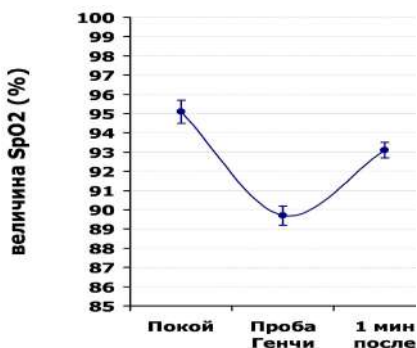


Рис. 1. Кривая изменений величины SpO₂ до начала смены в лагере в состоянии физиологического покоя, при проведении пробы Генчи и восстановления

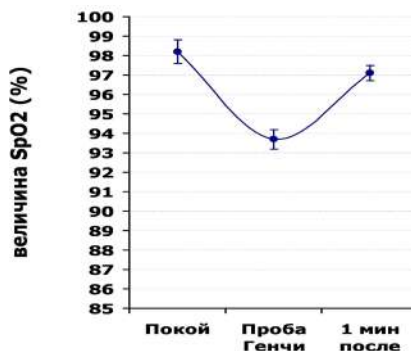


Рис. 2. Кривая изменений величины SpO₂ после смены в лагере в состоянии физиологического покоя, при проведении пробы Генчи и восстановления

Результаты свидетельствуют о том, что программа оздоровительно-развивающих мероприятий на открытом воздухе в лесопарковой зоне, практикуемая в течение летней лагерной смены в виде активной локомоторной деятельности, способствует развитию газообменных процессов в организме подростков. Это явствует из комбинированного тестирования среднего времени задержки дыхания, максимального потребления кислорода и степени насыщения крови кислородом. Кривая изменений SpO₂ демонстрирует ускорение восстановления величины насыщения крови кислородом после очередной задержки дыхания у тех же индивидов, но уже в конце лагерной смены.

Кроме того, обнаруживается положительная корреляция между динамикой изменений SpO₂ и жизненной емкостью легких обследованных ($r = 0,73$, $P < 0,05$).

Таким образом, организация и проведение оздоровительных программ в условиях лагеря, основанных на развитии локомоторной деятельности, обеспечивают продуктивность и оптимизацию газообмена в организме, а адаптивно измененный газообмен позволяет поддерживать физическую локомоторную работоспособность.

Литература

1. Carroll J.L., Agarwal A. Development of ventilatory control in infants. *Paediatr Respir Rev.* 2010; 11(4): pp. 199–207
2. Eldridge F.L., Millhorn D.E., Waldrop T.G. Exercise hyperpnea and locomotion: parallel activation from the hypothalamus. *Science.* 1981; 211: pp. 844–846.
3. Eldridge F.L., Waldrop T.G. Neural control of breathing during exercise. In: Whipp B, Wasserman K, editors. *Lung Biology in Health and Disease.* New York Basel: Dekker Inc; 1991; 52: pp. 309–370.
4. Loring S.H., Mead J., Waggener T.B. Determinants of breathing frequency during walking. *Respir Physiol.* 1990; 82: pp. 177–188.
5. McCloskey D.I., Mitchell J.H. Reflex cardiovascular and respiratory responses originating in exercising muscle. *J Physiol.* 1972; 224(1): pp. 173–186
6. Mitchell J.H., Reardon W.C., McCloskey D.I. Reflex effects on circulation and respiration from contracting skeletal muscle. *Am J Physiol.* 1977; 233(3): pp. H374–H378.

ПОДСНЕЖНИК СНЕЖНЫЙ: СООБЩЕНИЕ 1. ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВИТАЛИТЕТ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *GALANTHUS NIVALIS* L. (СЕМ. AMARYLLIDACEAE)

А.В. Грычаная,
бакалавр 4 курса

Научный руководители: проф. Хлебников В.Ф., преп. Смурова Нат.В.

Введение

Раннецветущие растения – наиболее уязвимая часть флоры. Раннецветущие растения представляют собой особую экологическую группу растений, которые характеризуются эфемерностью развития. Многие виды раннецветущих растений занесены в «Красные книги» различных уровней.

Название «подснежник» связано с ранним цветением растений – цветы появляются сразу из-под снега.

Подснежник снежный (*Galanthus nivalis* L.) – травянистое многолетнее луковичное растение.

Цель исследования – изучить состояние ценопопуляций *Galanthus nivalis* L. в природных условиях.

Задачи:

1. Изучить онтогенетический состав ценопопуляций *Galanthus nivalis* L. в природных условиях.
2. Изучить морфометрические особенности *Galanthus nivalis* L.
3. Изучить виталитет *Galanthus nivalis* L. в природных условиях.

Методика исследований

Объект исследований – *Galanthus nivalis* L. флоры Приднестровья.

Предметом исследования является изучение биоэкологических особенностей *Galanthus nivalis* L. флоры Приднестровья.

Исследования проводились в условиях 2019 года. Изучалась популяция *Galanthus nivalis* L. черешневой дубравы Каменского района.

Популяционное изучение *Galanthus nivalis* L. проводили по методике «Определение онтогенетического состава и виталитета ценопопуляций» (Тимина, Хлебников, Ионова, 2017). Стадии онтогенеза *Galanthus nivalis* L. выявляли по И.Ю. Парнікоза и др. (2008). Математическую обработку проводили в Excel и Statistica.

Результаты и их обсуждение

Онтогенетический спектр подснежника снежного показал 2 пика развития. Наибольшее количество особей в виргинильном состоянии – 48,2, проростков – 30,1, генеративных особей – 20,6 (рис. 1).

Наличие всех возрастных состояний указывает на полночленность ценопопуляции и её нормальный тип.

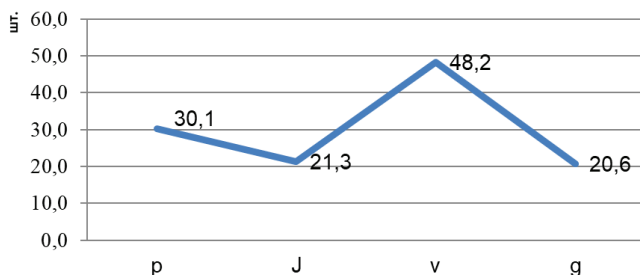


Рис. 1. Онтогенетический спектр ценопопуляций *Galanthus nivalis* L., 2019

Возрастная структура ценопопуляции подснежника снежного определяется его биологическими особенностями. Плодоношение наступает

единожды в сезон – в апреле. Каждый год материнская луковица образует 2 дочерние. Скорость перехода особей из одного возрастного состояния в другое зависит от этапа онтогенеза. Из семени в ювенильное состояние подснежник переходит на следующий год, затем в течение 2 лет он существует в ювенильном состоянии (из дочерней луковицы в виргинильное состояние переходит на следующий год) и в течение 4–7 лет формируется генеративное растение. Максимальный возраст генеративного растения – 15 лет (Парнікоза и др., 2008)

На пробных площадках количество растений различных возрастных состояний значительно изменялось (47,5–155,6%). Встречаемость всех возрастных групп на одной пробной площадке составляет 0,6, что говорит о средней устойчивости ценопопуляции подснежника (рис. 2). Наибольшая встречаемость виргинильных растений, доля которых в исследуемой ценопопуляции составляет – 1, доля ювенильных и генеративных растений составляет 0,9, то есть ювенильные и генеративные растения встречались на 9 из 10 пробных площадок.

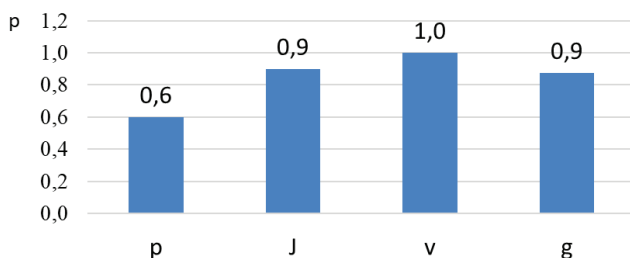


Рис. 2. Доля встречаемости возрастных групп в исследуемой ценопопуляции *Galanthus nivalis* L.

Проективное покрытие составляло в среднем 41,9%.

Жизненность растения – это степень его развитости в фитоценозе. Жизненность можно оценивать параметрическими и непараметрическими методами.

По бальной шкале виталитета Воронова для травянистых растений подснежник снежный имеет 3 балла, в данном фитоценозе проходит полный цикл развития и нормально развивается.

Средняя длина листа в 2019 г. составила 9,9 см, ширина – 0,6 см. Длина листа – изменчивый признак, коэффициент вариации составил 39,4%. Ширина листа изменяется незначительно – 10,4% (табл. 1).

Генеративная сфера достаточно стабильна. Коэффициент вариации наименьший у прицветного листа (5,5%), длина которого в среднем состав-

ляет – 3 см. Размер венчика составляет в среднем – 2,1 см с изменчивостью 14,7 %. Длина цветоноса составляет – 12,5 см, изменчивость – 17,3 %.

Таблица 1. **Морфометрические признаки надземной части генеративных растений *Galanthus nivalis* L., 2019**

Показатели	Лист		Цветонос		Цветок	Прицветный лист
	L, см	W, см	Кол-во, шт.	L, см	L, см	L, см
средн.	9,9	0,6	1,0	12,5	2,1	3,0
коэф. вариаци., %	39,4	10,4	0,0	17,3	14,7	5,5

Оценку виталитета не проводят по случайно выбранным признакам, поскольку такой выбор не ведет к биологически значимым оценкам.

Согласно корреляционному анализу исследуемые признаки образуют следующую плеяду (рис. 3). Ядром плеяды являются корреляции между длиной цветоноса, длиной венчика и длиной листа ($r = 0,69; 0,73$).

Значительная вариация признака «длина листа», не позволяет взять его в детерминационный комплекс признаков.

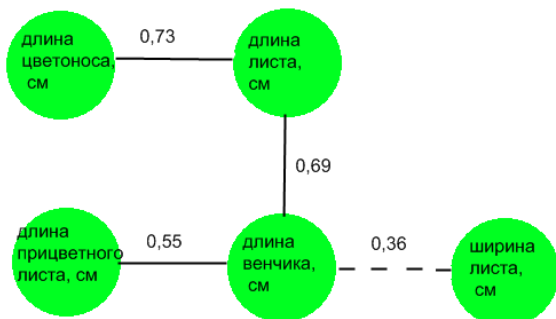


Рис. 3. **Корреляционная плеяда морфометрических признаков надземной части генеративных растений *Galanthus nivalis* L.**

Для индикаторных свойств наибольшее значение имеет длина цветоноса, так как определяет возможность удаления от материнского растения (при созревании плода, под его тяжестью цветонос ложится, удаляя плод на соответствующее расстояние). Прицветный лист и ширина листа – признаки, характеризующиеся средней изменчивостью, биологическая значимость их связана с фотосинтезом, а, следовательно, и способностью растения накопить запасные вещества для периода покоя и для формирования семян.

Таким образом, виталитет (IVC) генеративных растений подснежника снежного определяли по комплексу признаков (длина цветоноса, длина прицветного листа и ширина листа). Виталитет генеративных растений на исследуемых площадках изменялся от $1,38 \div 3,60$, коэффициент вариации составил 16,9 %, что говорит об изменчивости средней силы.

Полученную выборку по виталитету ранжировали от минимума к максимуму и определили тип ценопопуляции (Злобин, 1989).

В первой группе $IVC = 1,4 \div 2,1$, в средней группе – $IVC = 2,1 \div 2,86$ и в третьей – $IVC = 2,86 \div 3,6$ (рис. 4).

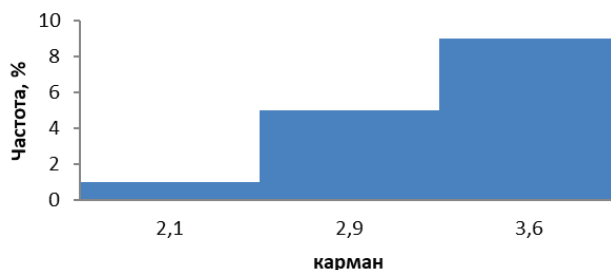


Рис. 4. Распределение особей *Galanthus nivalis* L. по виталитету

Преобладают крупные растения, следовательно, исследуемая ценопопуляция – процветающая.

Основная форма существования подснежника снежного это луковица. Диаметр луковицы изменялся в зависимости от стадии онтогенеза. Однако достоверные отличия отмечены между луковицами виргинильных и генеративных растений (рис. 5).

Диаметр луковиц генеративных растений составлял $1,28 \pm 0,08$; виргинильных – $0,92 \pm 0,05$; ювенильных – $0,61 \pm 0,06$.

По индексу дельта-омега исследуемая ценопопуляция является молодой (рис. 6).

Индексы восстановления и замещения равны ($I_v = I_z = 3,46 > 1$). Ценопопуляция способна к самовозобновлению, так как индекс восстановления и индекс замещения достаточно высокие. На данный момент у исследуемой ценопопуляции хорошие перспективы к существованию при условии отсутствия в дальнейшем негативного воздействия.

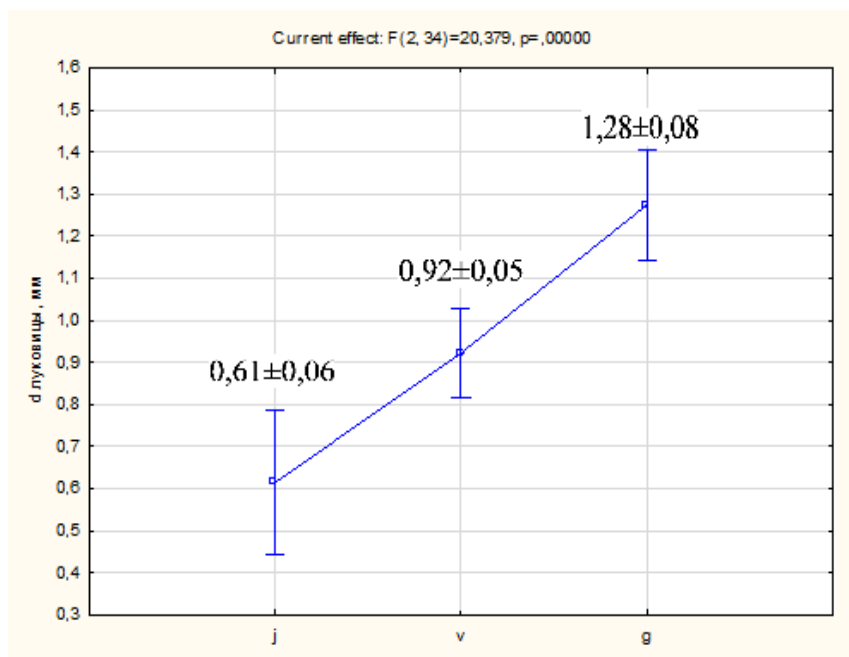


Рис. 5. Дисперсионный анализ диаметра луковицы *Galanthus nivalis* L. в зависимости от стадии онтогенеза

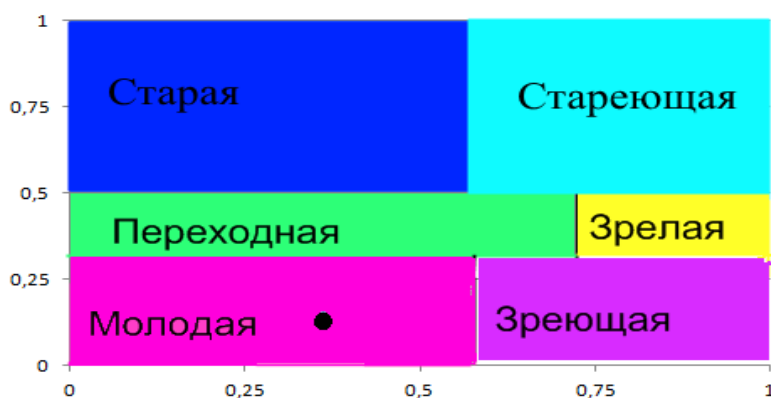


Рис. 6. Характеристика популяции *Galanthus nivalis* L. по критерию «дельта-омега»

Заключение

Онтогенетическая структура ценопопуляции *Galanthus nivalis* L. характеризуется преобладанием виргинильных, ювенильных особей и проростков.

Преобладание растений прегенеративного периода онтогенеза над взрослой частью свидетельствует о вегетативно-ориентированном типе структуры ценопопуляции *Galanthus nivalis* L.

Два пика, выявленных в возрастном спектре ценопопуляции *Galanthus nivalis* L. характеризуют ее бимодальный тип.

Наличие всех возрастных стадий свидетельствует о нормальном типе возрастного спектра ценопопуляций *Galanthus nivalis* L.

В исследуемой ценопопуляции взрослую часть может возместить 3,5 имеющейся вегетативной фракции.

В морфологической структуре отмечены значимые корреляции между длиной цветоноса, длиной листа и размером (длиной) венчика ($r = 0,69, 0,73$).

Индекс виталитета высокий ($IVC = 1,38 \div 3,60$) и соответствует процветающим популяциям.

Литература

1. Парнікоза І.Ю., Шевченко М.С., Іноземцева Д.М., Василюк О.В., Шевченко О.С. Раритетна флора. Київ, 2008. С. 73.
2. Тищенко В.С., Жилкина И.Н. Сосудистые растения заповедника «Ягорлык». Тирасполь, 2004. 88 с.
3. Определение онтогенетического состава и виталитета ценопопуляций: Методические рекомендации/ Сост.: О.О. Тимина, В.Ф. Хлебников, Л.Г. Ионова. Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2017. 40 с.
4. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: Университетская книга, 2009. 263 с.

ПОДСНЕЖНИК СНЕЖНЫЙ: СООБЩЕНИЕ 2. ВИТАЛИТЕТ ПОПУЛЯЦИИ ПОДСНЕЖНИКА СНЕЖНОГО КАК ОБЪЕКТ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

А.В. Грычаная,

бакалавр 4 курса

Научные руководители: проф. Хлебников В.Ф., преп. Смурова Нат.В.

Введение

Эфемероидные геофиты являются ранневесенними декоративными видами, что обусловило их высокую антропогенную зависимость: прямую – истребление в связи с чрезмерной эксплуатацией видов (Гребенюк, 2004), и косвенную в результате утраты среды обитания (инвазия чужеродных видов, загрязнение окружающей среды и глобального изменения климата).

Ранние эфемероиды, которые используют небольшой период времени до закрытия лесного полога, характеризуются наибольшей отзывчивостью на экологические факторы (Вершинина, 2006; Menzel et al., 2006; Christensen et al., 2007; McEwan et al., 2011; De Frenne et al., 2011).

R.J. Newton, F.R. Hay, R.H. Elli (2020), изучая реакцию ранних весенне-цветущих геофитов на изменение климата, пришли к выводу, что потепление истощает почвенный семенной банк этих видов, делая ежегодный приток семян все более важным для рекрутирования и сохранения.

О.Н. Резчикова (2012), анализируя состояние ценопопуляций подснежника Воронова, выявила, что независимо от типа леса наблюдается значительное преобладание (до 77%) количества взрослых особей по отношению к молодым растениям, и об устойчивости и высоких адаптивных возможностях вида.

Изменчивость в живой природе является индикатором происходящих процессов.

Н.С. Ростовый (2002) было выделено 4 группы признаков:

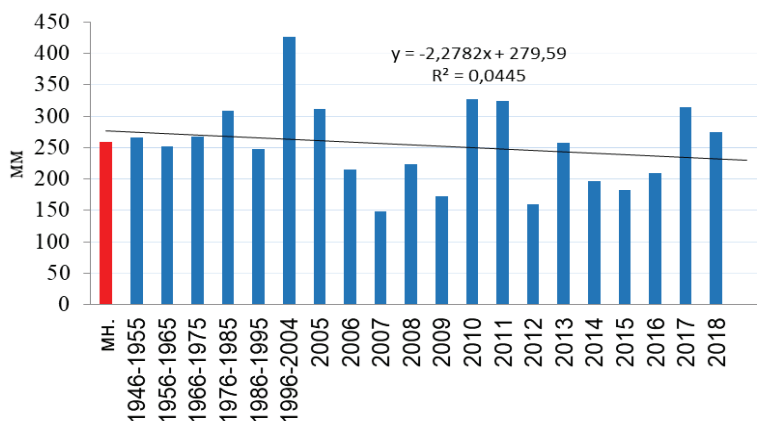
1. Эколого-биологические индикаторы обладают высокой общей и согласованной изменчивостью. Зависят от условий среды и влекут за собой согласованные изменения всей морфологической системы организма.

2. Биологические индикаторы обладают относительной низкой общей и высокой согласованной изменчивостью, мало зависят от условий внешней среды, определяют морфологическую структуру растения

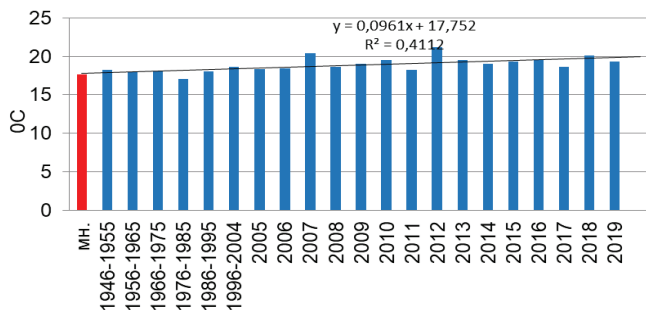
3. Генетические (таксономические) индикаторы обладают относительно низкими общей и согласованной изменчивостью. Они обладают относительной автономностью и также мало зависят от условий среды

4. Экологические индикаторы обладают относительно высокой общей и относительно низкой изменчивостью. Они зависят от внешних условий и мало связаны с общей структурой организма.

Характеристика локальных изменений климата. Последствия феномена глобального изменения климата в последние десятилетия являются одной из наиболее актуальных тем для исследований. По данным В.В. Кольвенко, Т.А. Баца и др. (2017) климат юга Приднестровья становится более засушливым. С 1945 по 2015 год наблюдается рост температуры воздуха с тенденцией 1,2–1,3°C за 70-летний период (рис. 1а). С 2000 по 2016 год наблюдается падение влагозапасов почвы в метровом слое в целом с апреля по ноябрь с тенденцией уменьшения на 1,3 мм за год. Д. Вронский (2011) отметил, что наблюдается обратно пропорциональная связь между температурами и атмосферными осадками, сопровождающаяся сокращением их объемов (рис. 1а и 1б).



а



б

Рис. 1. Тренд изменения метеоусловий вегетационного периода в Приднестровье за период 1946–2019годы: а количество осадков; б температура воздуха*

Подснежник (*Galanthus nivalis* L.), образующий подлесок в умеренных лиственных лесах, комиссией по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы отнесен к категории охраны – 3 (сокращающиеся).

В настоящее время подснежник снежный изредка встречается на непересыхающих местах (склоны, леса) Рыбницкого и Каменского района (Красная книга ПМР. 2009). По словам сотрудника заповедника «Ягорлык» В.С. Бодяна, ему в детстве (40–50-е годы), в одном из урочищ резервата (ур. Литвина), еще приходилось собирать подснежники (*Galanthus nivalis* L.). К 90-м годам подснежники там уже не встречались (Тищенко, Жилкина, 2004).

Цель исследования – изучить состояние ценопопуляций *Galanthus nivalis* L. в природных условиях.

Задачи:

1. Изучить метеоусловия в годы проведения исследований.
2. Определить отзывчивость морфометрических признаков цветущих растений *Galanthus nivalis* L. на метеоусловия.
3. Выявить виталитет *Galanthus nivalis* L. в природных условиях.

Методика исследований

Объект исследований – *Galanthus nivalis* L. флоры Приднестровья.

Предметом исследования является изучение морфологических особенностей генеративных растений *Galanthus nivalis* L. флоры Приднестровья.

Исследования проводились в условиях 2018–2020 годов. Изучалась популяция *Galanthus nivalis* L. черешневой дубравы Каменского района.

Морфологические особенности генеративных растений *Galanthus nivalis* L. оценивали по И.Ю. Парнікоза и др. (2008). Виталитет (IVC) определяли по комплексу признаков (Злобин, 1989): длина цветоноса, длина прицветного листа и ширина листа у генеративных растений. Математическую обработку проводили в Excel и Statistica.

Результаты исследований

Каменский район – умеренно теплый, хорошо увлажненный – занимает северную лесостепную часть территории Приднестровья (Атлас ПМР, 2002). Средняя температура воздуха самого теплого месяца (июля) 19,5–21,0° С, самого холодного месяца (января) -4,5–-5° С.

Отмечено значительное увеличение годовой температуры воздуха в годы исследований на 7° в 2017 году, 7,6° в 2018 году и 9,1° в 2019 году по сравнению со средней многолетней.

Ранее, на основе анализа корреляций и изменчивости морфометрических признаков генеративных растений подснежника снежного были вы-

делены признаки – длина цветоноса, длина прицветного листа и ширина листа как признаки, которые могут быть использованы как детерминационные для характеристики виталитета подснежника снежного.

Увеличение температуры воздуха сказалось на морфометрических признаках генеративных растений подснежника (табл. 1).

Таблица 1. Влияние температуры воздуха на морфометрические признаки генеративных растений подснежника снежного

Признак	Год			$\bar{X}$	V, %
	2018	2019	2020		
L цветоноса, см	12,4	12,5	12,5	12,5	0,5
L прицв. листа, см	2,4	3,0	3,3	2,9	15,8
W листа, см	0,7	0,6	0,7	0,7	8,7

Наибольшей отзывчивостью на изменение метеоусловий характеризуется длина прицветного листа, этот же признак имеет меньшую индивидуальную изменчивость (5,2–6,3 %).

Значительная отзывчивость генеративных растений подснежника снежного на метеоусловия выявлена по показателю виталитета (рис. 2).

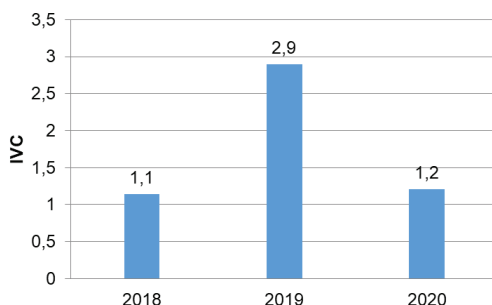


Рис. 2. Отзывчивость виталитета подснежника снежного на метеоусловия

Наибольший виталитет подснежника снежного был в 2019 году, который характеризуется наименьшей температурой января (4° С) и средней температурой июля (29° С). Температура января и июля 2018 и 2020 года характеризуются как повышенные (10 и 7° С и 32° С соответственно).

Заключение

Таким образом, можно предположить возможность использовать показатель виталитета генеративных растений подснежника снежного как основу локального мониторинга глобальных изменений.

Литература

1. О реакции генеративных особей эфемероидных геофитов на разную степень антропогенной трансформации естественных условий среды (на примере ценопопуляций *Tulipa patens*) / Гребенюк А. В. // Методы популяционной биологии: Сборник материалов докладов 7 Всероссийского популяционного семинара, Сыктывкар, 16–21 февр., 2004. Ч. 1. – С. 51–52.
2. Maak K, von Storch H. 1997. Statistical downscaling of monthly mean air temperature to the beginning of flowering of *Galanthus nivalis* L. in Northern Germany. *International Journal of Biometeorology* 41: 5–12.
3. Sparks TH, Jeffree EP, Jeffree CE. 2000. An examination of the relationship between flowering times and temperature at the national scale using long-term phenological records from the UK. *International Journal of Biometeorology* 44: 82–87.
4. Newton, R.J.; Hay, F.R.; Ellis, R.H. Temporal patterns of seed germination in early spring-flowering temperate woodland geophytes are modified by warming. *Ann. Bot.* 2020.
5. Резчикова О.Н. Состояние ценопопуляций подснежника Воронова *Galanthus Woronowii* в бассейне реки Белая кавказского заповедника// Экологический вестник Северного Кавказа. Т8, №1, 2012. С. 85–87.
6. Хлебников В.Ф., Смурова Нат.В., Грычаная А.В. Особенности проведения ботанических экскурсий по теме «Редкие виды растений»// Пути совершенствования естественно-географического образования в ПМР: Материалы VII Республиканской научно-практической конференции (с международным участием). Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2019. С. 301–305.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И МАССЫ ТЕЛА

М.В. Димитриогло,

бакалавр 3 курса

Научный руководитель, ст. преп. Коваленко Н.В.

Введение

Одной из задач каждой клетки организма является способность усваивать глюкозу – вещество поддерживающее наше тело и органы в тонусе, являющиеся источником энергии, регулирующим все обменные механизмы. В животном организме более 50 % энергии, необходимой для нормальной жизнедеятельности, образуется в результате реакции окисления глюкозы. Этот моносахарид и его производные присутствуют почти во всех органах и тканях. Изучение показателей этого важнейшего моносахарида является одним из путей познания механизмов нормального функционирования ор-

ганизма, а отклонения от нормы могут прогнозировать начальные стадии нарушения углеводного обмена. Известно, что избыток глюкозы действует как патогенетический и способствующий старению фактор [1, 4]. Гипергликемия приводит к резкому ускорению процессов гликозилирования белков. Вместе со свободнорадикальным окислением неферментативное гликозилирование белков является одной из причин разрушения тканей при старении организма [2, 4, 5]. Выявление высоких значений глюкозы в крови позволит предупредить нарушения физиологических механизмов в организме и скорректировать пути их предупреждения.

Целью исследования явилось выявление значений уровней глюкозы в крови белых крыс в зависимости от пола и возраста.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на белых беспородных крысах обоего пола 2-х возрастных групп половозрелых, молодых (5–6 мес., $n = 24$) и старческого возраста (10–12 мес., $n = 16$), содержащихся в условиях вивария естественно-географического факультета.

Для исследования крови использовали метод забора крови из подкожных вен конечностей (медиальный или латеральный доступ). Процедура выполняется путём пункции подкожной вены иглой, без общей анестезии. При этом животное надёжно фиксировалось в клетке-норке.

Образцы крови исследовали с помощью электронного глюкометра One Touch Select. Забор крови совершался в утренние часы, до кормления животных

Результаты исследования

Уровень глюкозы в крови белых крыс разного возраста. В ходе опыта по исследованию содержания глюкозы в крови было выявлено, что в группах особей старческого возраста уровень глюкозы значительно выше, чем у молодых крыс, как среди женских, так и мужских особей (рис. 1).

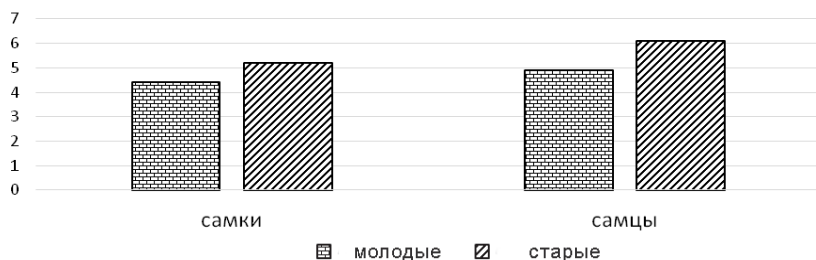


Рис. 1. Возрастные показатели глюкозы в крови крыс (ммоль/л)

В группе старых самок уровень глюкозы 5,2 ммоль/л, что на 18 % выше, чем у самок молодого возраста. В группе самцов уровень глюкозы в крови также был выше у особей старческого возраста на 24 %. Стоит заметить, что у самцов как молодых, так и старых уровень глюкозы выше, чем у самок соответствующего возраста. Так у молодых самцов на 9 % показатель глюкозы выше, чем у самок, а у старых самцов значительно выше, чем у самок того же возраста, на 17 % (рис. 2).

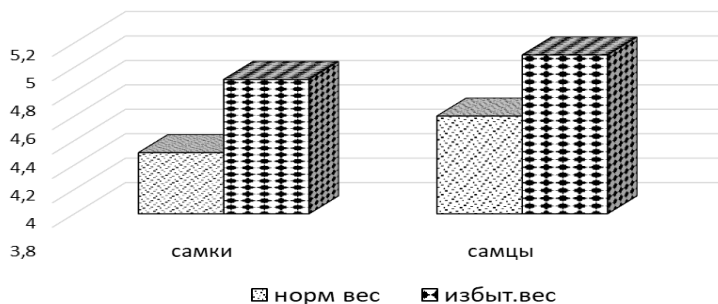


Рис. 2. Показатели глюкозы в группе молодых крыс в зависимости от массы тела (ммоль/л)

Таким образом, уровень глюкозы выше у самцов, чем у самок одинакового возраста и повышается с возрастом животного. Выявленная тенденция увеличения глюкозы в крови в группе старых крыс по сравнению с группой молодых крыс, скорее всего можно объяснить нарушением функции поджелудочной железы и известным снижением уровня инсулина в крови старых крыс [1, 3, 4].

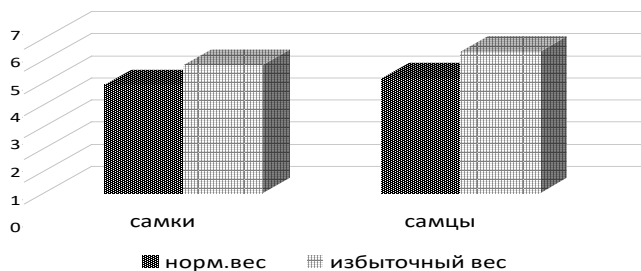


Рис. 3. Показатели глюкозы в крови старых крыс в зависимости от массы тела (ммоль/л)

Уровень глюкозы в крови крыс с разным весом. В этой серии опытов были отобраны животные одного возраста и пола, но имеющие значительную разницу в весовых показателях – с избыточной массой тела, с некоторой степенью ожирения. Эти показатели глюкозы в крови мы сравнили с показателями крыс, имеющих нормальный вес. Результаты опыта показали, что в группе молодых самок с излишним весом уровень глюкозы на 13 % выше, чем у молодых самок с нормальным весом, а в группе самцов на 17 % выше. В группе старых животных разница между показателями глюкозы еще более значимая. Так у самок с избыточным весом старческого возраста уровень глюкозы 5,8 ммоль/л, что на 22 % выше, чем у самок нормального веса, а у самцов 6,4 ммоль/л, на 23 % того же возраста (рис. 2, 3).

Таким образом, наши опыты показали, что уровень глюкозы зависит от массы тела, он выше у животных с избыточной массой тела.

Заключение

Полученные данные подтверждают взаимосвязь между излишним весом и уровнем глюкозы в крови, что особенно проявляется с возрастом. Эти данные могут быть использованы для изучения динамики глюкозы в крови при переживании психологического, физического стресса, в условиях интенсивной физической нагрузки, влияния пищевой нагрузки и депривации, влияния лекарственных препаратов и др. на углеводный обмен, а также с целью предупреждения нарушений физиологических функций организма.

Литература

1. Аврамова Т.Н., Титова Н.М. Руководство по большому биохимическому практикуму. – Красноярск, 1978. – 107 с.
2. Походенко М.В. Морфофункциональные особенности организма, регенераторный потенциал кожи и пути их коррекции у белых крыс заключительного периода онтогенеза: Автореф. канд. биол. наук: 03.03.05. – Ставрополь, 2012. – 19 с.
3. Смагулова З.И., Макарушко С.Г., Ефанова Е.С., Ким Т.Д., Ташенов К.Т. содержание общего белка, альбумина и глюкозы в плазме и сывах с эритроцитов крови крыс разного возраста: // ҚР ҰҒА хабаршысы=Вестник НАН РК. – 2013. – № 1. – С. 32–36.
4. Справочник. Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных, Санкт-Петербург, 2013
5. Интернет ресурсы:
Группа виварий
<https://www.vivariy.com/articles/prakticheskie-rekomendacii-po-bezopasnomu-zaboru-krovi-u-myshej-i-krys>
<https://cyberleninka.ru/article/n/biohimicheskie-pokazateli-syvorotki-krovi-krys-pri-lechenii-ozhogovoy-rany-v-usloviyah-vlazhnoy-sredy>
<http://doclinika.ru/wp-content/uploads/2016/02/SPRAVOCHNIK.-Fiziologicheskie-biohimicheskie-i-biometricheskie-pokazateli-normy-e-kspperimentalny-h-zhivotny-h.pdf>
<http://nblib.library.kz/elib/library.kz/journal/vestnik-01-2013-Tashenov.pdf>

ЖЕРЕХ (*ASPIUS ASPIUS*) РУКАВА ТУРУНЧУК

С.Г. Додул,

магистрант 1 курса

Научный руководитель, ст. преп. Мустя М.В.

Введение

В конце XVIII в., примерно между 1780–1785 гг. у села Чобручи Днестр образовал широкий рукав, названный Турунчуком. Рукав этот ответвляется от излучины Днестра под прямым углом и забирает из реки более половины ее водотока (до 60 %) (Галелюк, Фоменко, 2010).

Рукав Турунчук играет важную роль в поддержании биологической продуктивности нижнего Днестра, а тот факт, что проходит он по территории Приднестровья, Молдовы и Украины, вызывает к нему повышенный интерес.

В настоящее время целый ряд антропогенных факторов постоянно или временно отрицательно воздействует на воспроизводительную систему промыслово – ценных видов рыб и на их кормовые объекты, также большой ущерб рыбному хозяйству наносит преднерестовый вылов ценных промысловых полупроходных рыб во время их подхода к местам нереста (Гончаренко, 1999). Литораль и сублитораль почти лишены пригодных для нереста участков, а рипаль до оградительных дамб заливается редко и на короткое время, что ограничивает использование ее в качестве нерестилищ.

Одним из промыслово – ценных видов реки Днестр и рукава Турунчук является жерех. Жерех является активным хищником – биомелиоратором, способный бороться с короткоцикловыми и сорными рыбами бассейна Днестра, которые вступают в пищевую конкуренцию с промыслово-ценными видами рыб, а также поедают их икру и молодь (Мошу, 2013).

В доступной литературе практически отсутствуют научные данные по жереху рукава Турунчук, а он является ценным хищником, и важнейшим компонентом экосистем континентальных водоемов, в связи с этим мы поставили себе цель анализировать биологию жереха (*Aspius aspius*) рукава Турунчук в условиях усиленного антропогенного воздействия.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили научно-исследовательские контрольные ловы в рукаве Турунчук в 2018 и 2019 гг., которые проводились сетями, ячеей от 32 до 75 мм, а также спортивными орудиями лова – спиннингом. Всего было проведено 28 ловов с марта по ноябрь 2018 и 11 выходов в феврале, марте и апреле 2019 г. Поймано 78 особей жереха.



Рис. 1. Жерех (*Aspius aspius*) рукава Турунчук

Собранный материал был подвергнут анализу для выявления структуры, возраста и биологического состояния популяции. Методика обработки довольно проста. Её суть изложена в книге Правдина И.Ф. «Руководство по изучению рыб» (1966).

Оценка биологического состояния популяций рыб проводилась по меристическим показателям (размерно-весовой состав). Измеряется длина рыбы от вершины до конца чешуйчатого покрова в сантиметрах, измеряется длина тела и головы, а также наибольшую высоту тела (рис. 1).

Рыбу измеряли с помощью линейки и штангенциркуля. Рыбу кладут на правую сторону, левой стороной кверху. Более детальные измерения длины головы и высоты тела делаются с использованием штангенциркуля. При измерениях необходимо наблюдать за правильным положением рыбы, не сжимать её рукой или штангенциркулем. Длину головы измеряют от конца рыла до конца жаберной крышки, выросты на жаберных крышках (у окуня), не вносятся в длину головы. Наибольшую высоту тела измеряют от самой высокой точки спины до брюшка по вертикальной линии. Плавники в расчет не входят.

Пол рыбы определяется после вскрытия или по половому диморфизму, а также если это четвертая-пятая стадия развития половых продуктов, то при легком надавливании на брюшке.

Результаты исследования

Жерех является достаточно большой рыбой, длина некоторых экземпляров достигает 50 см, при этом вес составляет около 3 кг. Хотя это не предел, так как иногда встречаются настоящие гиганты, вес которых составляет 12 кг. Половая зрелость наступает на 3–5 году жизни, при этом самки созревают позднее (на 4–5 году), чем самцы (Берг, 1949; Долгий, 1993, 1999).

Линейно весовые характеристики жереха рукава Турунчук следующие: вес от 0,49 до 4,3 кг, длина от 39 до 76 см. Хочется отметить, что после вскрытия у 62 экземпляров жереха из рукава Турунчук были обнаружены нематоды эустронгилиды.

После проведения исследования чешуи выловленных экземпляров рыб, был установлен возраст рыб: двухлетние – 2 экземпляра, трехлетние – 6 экземпляров, четырехлетние – 47 экземпляров, пятилетние – 12 экземпляров, шестилетние – 11 экземпляров.

Половой состав 78 выловленных особей следующий: 8 неполовозрелых особей, 42 самки и 28 самцов. Половозрелые особи в период с февраля по март физиологически находились в 3–4 стадии развития половых продуктов, в апреле – к 5 стадии, в мае к 6 – 2 стадии, с июня по октябрь – к 3 стадии развития половых продуктов.

Выводы

1. Жерехи рукава Турунчук довольно крупные – длина до 76 см, вес до 4,3 кг, что связано с хорошей кормовой базой – обилием короткоцикловых рыб.
2. Из 78 выловленных особей 8 неполовозрелых особей, 42 самки и 28 самцов. Большинство рыб (60 %) являлись четырехлетними.
3. У 62 экземпляров жереха из 78, были обнаружены круглые черви – нематоды (эустронгилидоз).

Литература

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Часть 3. – М.-Л., 1949. – 231 с.
2. Бодареу Н.Н., Карлов В.И., Крепис О.И. Особенности изменения ихтиофауны водоемов бассейна Днестра и пути создания в них продуктивных ихтиокомплексов // Фауна антропогенного ландшафта Молдавии: Молдавии. Кишинев, 1989. – С. 139–140.
3. Галелюк Н.Ф., Фоменко В.Г. Днестр в жизни Приднестровского села Чобручи: историко-экологический очерк // Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами: Материалы Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 15–16 октября 2010 г. – Тирасполь: Издательство ПГУ, 2010. – С. 51–54.
4. Гончаренко Н.И. Проблемы сохранения биоразнообразия и некоторые аспекты массовой гибели рыб в природных водах // Conservarea biodiversității bazinului Nistrului. Materialele Conferinței Internationale. Chișinău, 7–9 octombrie 1999. – Chișinău: Societatea Ecologică «BIOTICA», 1999. – С. (48–50.)
5. Долгий В.Н. Ихтиофауна бассейнов Днестра и Прута. Кишинев: Штиинца, 1993. – С. 3–27.
6. Долгий В.Н. Современное состояние ихтиофауны бассейна Днестра в пределах границ Молдовы // Conservarea biodiversității bazinului Nistrului. Materialele

Conferinței Internaționale. Chișinău, 7–9 octombrie 1999. – Chișinău: Societatea Ecologică «BIOTICA», 1999. – С. 61–62.

7. Мошу А., Тромбицкий И. Рыбы среднего и нижнего Днестра. Справочник хранителей реки. – Кишинэу, 2013 – 139 с.

8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. – 376 с.

РОЛЬ ЗООБЕНТОСА В ПИТАНИИ РЫБ–БЕНТОФАГОВ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Н.А. Захарова,

магистр 2 курса

Научный руководитель, доцент Филипенко С.И.

Введение

Установлено, что около 40 % животного белка человечество получает за счет рыбы. Следовательно, очевидной становится роль этих животных в питании человека. Определенная доля в рыбном промысле приходится на пресноводных рыб. Поэтому становятся актуальными рыбохозяйственные исследования, в частности оценка количества рыбы и прогнозирование количественных и качественных изменений промысловой ихтиофауны в водоемах. От правильной оценки состояния запасов промысловых объектов зависит определение величины возможного вылова, а, следовательно, и прогнозирование, правильное планирование и развитие рыбного промысла.

Определение рыбных запасов является одной из важнейших задач в решении продовольственных проблем региона и обеспечении населения рыбой. Цель исследований: изучить роль зообентоса – как основного кормового ресурса для рыб и определить рыбопродуктивность Кучурганского водохранилища по кормовым ресурсам – зообентосу.

Материалы и методы

Материалом для работы являются результаты исследований НИЛ «Биомониторинг» зообентоса и ихтиофауны Кучурганского водохранилища.

Расчет потенциального прироста рыбопродуктивности Кучурганского водохранилища по зообентосу проводили по «Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам Приднестровской Молдавской Республики в результате производства русловых работ».

Результаты исследований

В настоящее время в Кучурганском водохранилище обитает около 40 видов рыб. Ихтиологический материал контрольных ловов представ-

лен 20 видами рыб, 11 из которых являются промыслово-ценными видами. Основными ценными промысловыми видами рыб Кучурганского водохранилища по результатам проведенных контрольных ловов 2017–2019 гг. являются следующие: карась 18 % от общего количества рыб в контрольных ловах, линь – 3 %, сазан – 2,5 %, щука – 2,5 %, толстолобик белый – 2 %, лещ – 1,5 %, белый амур – 1 %, сом обыкновенный – 0,5 %, толстолобик пёстрый – 0,3 %, жерех – 0,1 %, сом канальный – 0,05 %. Не попал в уловы судак и пелингас, которые в водохранилище крайне малочисленны.

Среди 20 видов рыб, отмеченных в контрольных ловах, к бентофагам, или частично питающимся организмами зообентоса относятся 10 видов, или 50 %: сазан (кап), карась серебряный, линь, лещ, тарань, густера, красноперка, окунь, солнечный окунь, ерш, а также не попавшие в контрольные ловы бычки.

Зообентос – важнейший элемент водных экосистем. Донные гидробионты играют определяющую роль в формировании кормовой базы водоемов, в первую очередь, для рыб, участвуют в деструкции органического вещества, многие из них, главным образом, двустворчатые моллюски, будучи активными фильтраторами способствуют самоочищению водоемов. Накапливая в своих органах и тканях химические вещества, в том числе тяжелые металлы, донные гидробионты так же участвуют в самоочищении водоемов.

Донная фауна Кучурганского водохранилища характеризуется значительным видовым разнообразием и высокими показателями численности и биомассы организмов. Определяющими компонентами донной фауны водохранилища являются кольчатые черви (олигохеты и полихеты), хирономиды, высшие ракообразные и моллюски.

Доминирующее положение по численности в «мягком» (кормовом) зообентосе Кучурганского водохранилища занимают олигохеты, хирономиды, формирующие олигохетно-хирономидный комплекс и высшие ракообразные. В среднем на долю олигохет по численности приходится около 70 % от «мягкого» зообентоса, на долю хирономид – 20 %, высших ракообразных – 6 % (Филипенко, 2017).

Процентное соотношение биомассы компонентов «мягкого» зообентоса иное. Около 65 % от биомассы кормового бентоса приходится долю на хирономид, на олигохет – 20 % и 12 % на долю высших ракообразных. Массовое развитие этих групп гидробионтов сопряжено с их экологической валентностью; будучи эврибионтными организмами, они слабее других реагируют на изменение условий окружающей среды, в частности, на изменение температуры воды и содержание в ней химических веществ.

«Мягкий» зообентос играет важную роль в водных экосистемах, являясь основным кормовым ресурсом для ихтиокомплексов. Организмы зоо-

бентоса обладают высокой кормовой ценностью и входят в спектр питания многих видов рыб.

Средняя численность кормового зообентоса составила 3340 экз./м² с биомассой 7,21 г/м². Численность и биомасса «мягкого» бентоса детерминируются олигохетно-хирономидным комплексом и высшими ракообразными (3290 экз/м² или 98 % от «мягкого» зообентоса; 7 г/м² или 97 %).

Количественные показатели развития группы «мягкого» зообентоса находятся в прямой зависимости от численности и биомассы основных составляющих его компонентов – малощетинковых червей и личинок хирономид, а в отдельные годы – и высших ракообразных. По акватории Кучурганского водохранилища «мягкий» зообентос распределяется неравномерно. Наибольшая плотность и биомасса «мягкого» зообентоса наблюдалась на среднем участке Кучурганского водохранилища, где она составила около 3700 экз./м² с биомассой 8,8 г/м².

Организмы зообентоса обладают высокой кормовой ценностью и входят в спектр питания многих видов рыб. Так у леща Кучурганского водохранилища донные гидробионты составляют 45–75 % от рациона питания, у карася доля зообентоса в рационе увеличивается с 13–46 % у молоди до 84–100 % у старших возрастов, у окуня (в основном молоди) – 46–67,5 %. На 100 % из донных гидробионтов состоит рацион бычков водохранилища. Наиболее слабо использует зообентос в качестве пищи растительная донная густера – до 4,5 % и красноперка (Набережный, Кривцова, Вальковская, 1971; Владимиров, Набережный, 1973).

Особой кормовой ценностью и доступностью для рыб выделяются хирономиды. У одного из наиболее массовых видов хирономид Кучурганского водохранилища *Chironomus plumosus* содержание абсолютного сухого вещества в теле личинок колеблется в пределах 9–14,5 % с калорийностью 5,6 ккал/г. Питательная ценность также велика: 69,9 % протеинов, 8,8 % жиров и 19,7 % углеводов от массы сухого вещества, а также 10 микроэлементов (Тодераш, 1984).

Наиболее активными потребителями хирономид являются ерш, карп, лещ, рыбец, белоглазка, усач, серебряный карась и др. В Кучурганском водохранилище удельный вес хирономид в кишечнике в среднем доходит до 67 % от общего веса пищевых комков у линя, 56 % у карпа, 39 % у тарани и 32 % у бычков.

Олигохеты по кормовой ценности и калорийности близки к личинкам хирономид, но в отличие от хирономид, олигохеты, в связи с их погружением глубоко в ил, менее доступны рыбам. В водоемах бассейна Днестра олигохеты входят в пищевой рацион более 20 видов рыб (Владимиров, 1986, 1991).

Высшие ракообразные обладают высокой пищевой ценностью для рыб, но в рационе бентофагов занимают незначительную долю. В водоемах

бассейна Днестра удельное значение амфипод и мизид в пище бентофагов колеблется от 0,6 % у тарани до 6,6 % у леща и 8,3 % у белоглазки (Владимиров, 1991; Владимиров, Тодераш, 2001).

На основании «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам Приднестровской Молдавской Республики в результате производства русловых работ») мы рассчитали потенциальный прирост рыбопродуктивности Кучурганского водохранилища по основным группам комового зообентоса, который составил 0,000219 кг/м², или $\approx 2,2$ кг/га.

Таким образом, только за счет олигохет, хирономид и других компонентов «мягкого» зообентоса (без учета моллюсков, зоопланктона, фитопланктона и высшей водной растительности) потенциальный прирост ихтиомассы за вегетационный период 2017–2019 гг. мог составить 2,2 кг/га, или в перерасчете на площадь Кучурганского водохранилища ≈ 6 тонн рыбы (без толстолобиков, белого амура и хищных видов).

Достаточно высокие показатели биомассы «мягкого», или кормового зообентоса (около 8,5 г/м² в среднем за последние 5 лет), обуславливают целесообразность зарыбления водохранилища промыслово-ценными видами бентофагами: карпом, лещом, таранью, линем. Общая площадь водохранилища в год (среднее за 5 лет) способна продуцировать около 230 тонн кормового зообентоса.

Литература

1. Владимиров М.З., Набережный А.И. Размерно-возрастной состав, питание, темп роста и упитанность рыб // Кучурганский лиман-охладитель Молдавской ГРЭС. – Кишинев: Штиинца, 1973. – С. 125–148.
2. Владимиров М.З. Класс Малощетинковые черви, или Олигохеты – Oligochaeta // Животный мир Молдавии. Простейшие, губки, кишечноротовые, черви (из серии «Животный мир Молдавии»). – Кишинев: Штиинца, 1986. – С. 326–340.
3. Владимиров М.З. Интенсивность выедания продукции макрозообентоса мирными и хищными рыбами в Дубэсарском водохранилище // Congresul II al hidrobiologilor din Moldova. – Chisinau, 1991. – С. 21–23.
4. Владимиров М.З., Тодераш И.К. Спектр питания массовых видов рыб в некоторых водных экосистемах бассейна Днестра и степень использования кормовых ресурсов зообентоса // Академику Л.С. Бергу – 125 лет: Сборник научных статей. – Бендеры, 2001. – С. 62–65.
5. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам Приднестровской Молдавской Республики в результате производства русловых работ. – Тирасполь, 2015. – 17 с.
6. Набережный А.И., Кривцова О.Т., Вальковская О.И. Запасы кормовой биопродукции в Кучурганском лимане-охладителе Молдавской ГРЭС и их использование массовыми видами рыб // Биологические ресурсы водоемов Молдавии. – Вып. 9. – Кишинев: Штиинца, 1971. – С. 88–96.

7. Тодераш И.К. Функциональное значение хирономид в экосистемах водоемов Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 172 с.

8. Филипенко С.И. Зообентос двух контрастных водохранилищ Молдовы // Материалы XIX Международной научной конференции с элементами научной школы молодых ученых «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России», посвященной 75-летию со дня рождения доктора биологических наук, Заслуженного деятеля науки РФ, академика Российской экологической академии, профессора Гайирбега Магомедовича Абдурахманова. – Махачкала: Типография ИПЭ РД, 2017. – С. 523–525.

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

О.В. Колесникова,

бакалавр 3 курса

Научные руководители: врач клинической лабораторной диагностики высшей квалификационной категории ГУ «Республиканский госпиталь инвалидов Великой отечественной войны» Гросул Н.П.; ст. преп. Коваленко Н.В.

Введение

Алкоголь наносит значительный ущерб здоровью людей. Злоупотребление им приводит к поражению различных систем организма, способствует развитию заболеваний, отягощает их течение, а среди смертельных отравлений острая алкогольная интоксикация занимает ведущее место.

Алкоголь оказывает токсический эффект на ряд органов человека. Смертность, связанная с употреблением алкоголя, составляет, по данным ВОЗ, 6,3 % у мужчин и 1,1 % у женщин. Самые высокие цифры отмечены для стран Восточной Европы. По наблюдениям за период с 1990 по 2001 годы более половины россиян мужского пола в возрасте от 15 до 54 лет умирали от причин, напрямую связанных со злоупотреблением алкоголем. Этими показателями во многом обусловлены и резкие различия в структуре смертности между Россией и странами Западной Европы. В итоге резко отличаются и показатели ожидаемой продолжительности жизни: за 2000 и 2007 годы – 59 лет для мужчин-россиян и 76 лет для мужчин, проживающих в Великобритании [1,5].

Рядом авторов установлен факт повышения содержания гамма-глутамилтранспептидазы, общего холестерина, триглицеридов, липидов низкой плотности и липидов очень низкой плотности в сыворотке крови при хронической алкогольной интоксикации [5, 6]. Однако у этого контингента часто после алкогольной нагрузки могут наблюдаться высокое содержание липидов высокой плотности и низкий уровень коэффициента атерогенно-

сти, при этом создается картина мнимого соматического благополучия [3]. Последнее нередко сочетается с отсутствием критической оценки своего состояния и некритичным отношением к собственному здоровью [1, 2], что особенно опасно на фоне роста уровня алкоголь-атрибутивной смертности от сосудистых заболеваний, из которых основным является атеросклероз [3, 5].

Благодаря маленькому размеру и другим особенностям молекулы этанола (C_2H_5OH), спиртное проникает в жиры и смешивается с водой. Алкоголь легко проникает через слизистые оболочки, начиная с полости рта. В печени начинается процесс его расщепления и нейтрализации, который контролируют два фермента: алкогольдегидрогеназа (АДГ) и ацетальдегиддегидрогеназа (АлДГ). Первый отвечает за превращение молекулы спирта в ядовитое вещество – ацетальдегид. Второй фермент окисляет полученный альдегид в безопасную уксусную кислоту. Часть алкоголя (2–5 %) выводится в чистом виде через потовые железы, почки и дыхание [2, 4].

Принято считать, что алкоголь в дозе, не превышающей 0,8–1,0 г/кг, окисляется дегидрогеназной системой без накопления в организме его токсичных метаболитов (прежде всего – высокотоксичного ацетальдегида), запускаящих каскад вторичных метаболических реакций (синтез свободных радикалов, окислительный стресс и др.). Превышение этого порога можно считать алкогольным эксцессом, поскольку алкоголь начинает метаболизироваться дополнительным резервным путем – цитохромом, каталазой и микросомами, что ведет к гиперпродукции ацетальдегида. При этом у людей с алкогольной зависимостью часто наблюдается нарушения функций печени. О чем свидетельствуют биохимические показатели, а именно гамма-глутамилтрансферидаза – ГГТ (син. γ -глутамилтрансфераза, относится к классу трансфераз). ГГТ является важным показателем состояния гепатобилиарной системы [2, 3].

У людей, постоянно принимающих этанол наблюдаются и нарушения углеводного обмена, вызванные алкоголем. Требуящее НАД окисление алкоголя и ацетала нарушает гликонеогенез, так как блокируется образование из молочной кислоты пирувата – основного продукта, необходимого для ресинтеза глюкозы.

Нарушение жирового обмена (гиперлипидемия) – характерное биохимическое проявление алкоголизма. В процессе утилизации алкоголя, идущего с потреблением НАД, замедляется конечный этап окисления жирных кислот – превращение р-оксимасляной кислоты в ацетоуксусную [1, 4].

Цель исследования выявление маркеров скрытых алкоголь-обусловленных нарушений липидного обмена у лиц с хронической алкогольной интоксикацией.

Материалы и методы исследования

В нашем исследовании приняли добровольное участие пациенты женского участка ЛТП – 22 человек, в возрасте от 20 до 65 лет.

Клинические и биохимические анализы крови проводились на базе клиник – диагностической лаборатории ГУ «Республиканский госпиталь инвалидов великой отечественной войны». Гематологические исследования выполнены на гематологическом анализаторе «Sysmex XT-2000i 5DIFF», производитель Япония. Биохимические исследования выполнены на автоматическом биохимическом анализаторе «Mindray BS-200», производитель Китай, в основу которого заложены фотоколориметрические и кинетические методы исследования.

Результаты и их обсуждения

После проведения клинических и биохимических анализов крови были получены результаты, которые подтверждают наиболее известные, два механизма расщепления этанола в организме человека. Первый, алкогольдегидрогеназа переводит этанол в токсическое вещество, ацетальдегид. Печень медленно преобразует алкоголь в ацетальдегид. Он токсичен, и может повредить не только печень, но и мозг. И второй, переводящий ацетальдегид в менее токсическую уксусную кислоту. Токсическое воздействие на печень, вызывающее приемом алкоголя сопровождаются увеличением активности гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ).

В нашем исследовании самый высокий уровень ГГТ был зафиксирован в группе женщин зрелого возраста (30–40 лет) – 112 ЕД/л, это в 5 раз выше показателей у практически здоровых женщин этого же возраста (28,4 ЕД/л). В группе женщин пожилого возраста (60 лет) с алкогольной зависимостью ГГТ незначительно выше, на 4,5 % – (46,8 ЕД/л.) по сравнению с их ровесниками без алкогольной зависимости 42,3 ЕД/л. Происходит это из-за того, что алкоголь усиливает продукцию ГГТ в печени и способствует ее выходу из клеточных мембран, что приводит к повышению активности фермента в сыворотке крови даже при отсутствии патологии печени. Повышение активности ГГТ сыворотки крови связано с индукцией алкоголем этого фермента, локализованного в печени.

У женщин всех возрастных групп с синдромом хронической алкогольной интоксикации наблюдалось статистически значимое увеличение концентрации общего холестерина. Так, в группе пожилых – показатель общего холестерина повышен лишь на 4 %, в то время как в группе женщин среднего возраста почти на 20 %, а в группе молодых на 16 % выше по сравнению с показателями нормы. Кроме того, под действием алкоголя усиливаются синтез триглицеридов в печени и их секреция в кровь, нарушается

потребление мышечной тканью незэтерифицированных жирных кислот и триглицеридов, уменьшается клиренс хиломикронов.

Содержание атерогенных фракций липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) у женщин с хронической алкогольной интоксикацией было ниже, чем у практически здоровых: в группе зрелого возраста ЛПОНП – на 17,3 %; ЛПНП – на 17,1 % ниже был и коэффициент атерогенности – на 31,2 % при этом средние значения ЛПВП были выше на 37,3 %, чем у практически здоровых женщин.

Повышенное содержание липидов высокой плотности при синдроме алкогольной зависимости является ответом гепатоцитов на воздействие алкоголя, в результате чего усиливается этерификация жирных кислот.

Заключение

При хронической алкогольной интоксикации низкое содержание антиатерогенных фракций (апо-А), высокое – атерогенных (апо-В), а также высокий коэффициент апо-В/апо-А указывают на наличие истинных нарушений липидного обмена, что является индикатором риска бессимптомного течения сердечно-сосудистых нарушений. Полученные данные могут быть использованы для изучения нарушений липидного обмена у людей с синдромом алкогольной зависимости, выявления скрытых метаболических расстройств и целенаправленного подбора эффективных методов лечения алкоголь-обусловленных соматических нарушений.

Литература

1. Альтшулер В.Б. Алкоголизм. – М., 2010. – 264 с.
2. Тарасова О.И., Огурцов П.П., Мазурчик Н.В., Моисеев В.С. Современные лабораторные маркеры употребления алкоголя // Клин. фармакология и терапия, 2007. – № 1. – С. 10–15.
3. Нарушения липидного обмена при хронической алкогольной интоксикации. Соловьёва, Ф.А. Бичкаева, Н.В. Соловьёва, Л.П. Удовенкова. Журнал медико-биологических исследований.
4. Igonina N.A., Zhuravleva E.A., Kondrasheva E.A., Torshina I.G., Chashchikhina E.V., Makarova T.A., Kopaeva L.B., Sysoeva S.N. Analiz dannykh massovogo issledovaniya urovnya kholesterina u naseleniya (k voprosu o referentnykh znacheniyakh kholesterina) [The Analysis of Data of Large Study of Cholesterol Level in Population (on the Issue of Reference Values of Cholesterol)]. Klinicheskaya labratornaya diagnostika, 2013. – no. 1. – P. 11–17.
5. Schroder H., Marrugat J., Fito M., Weinbrenner T., Covas M.I. Alcohol Consumption Is Directly Associated with Circulating Oxidized Low-Density Lipoprotein // Free Radic. Biol. Med., 2006. – Vol. 40. – № 8. – P. 1474–1481.
6. Thatcher D.L., Clark D.B. Cardiovascular Risk Factors in Adolescents with Alcohol Use Disorders // Int. J. Adolesc. Med. Health., 2006. – Vol. 18. – № 1. – P. 151–157.

УПРАВЛЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КУЛЬТИВАРОВ НА ПРИМЕРЕ CUCURBITO PEPO VAR. GIROMONTIA DUCH

И.А. Колесникова,

бакалавр 4 курса

Научные руководители: проф. Хлебников В.Ф., преп. Смурова Над.В.

Введение

Одним из эффективных методов управления семенной продуктивностью растений является использование регуляторов роста растений.

В последние годы синтезировано большое количество физиологически активных веществ, но широкое применение в качестве регуляторов роста пола (мужской, женский) у тыквенных культур нашли только продуценты этилена. Среди последних наибольшую известность приобрела 2-хлорэтилфосфоновая кислота и ее производные (этрел, гидрел, этефон). Этиленпродуценты применяются для увеличения доли женских цветков при использовании тыквенных растений в качестве материнской формы в гибридном семеноводстве (Atta-Aly, 1992; Кирилова, Бухаров, Иванова, 2015).

Установлено, что в условиях Приднестровья оптимальным вариантом обработки растений материнских линий кабачка гидрелом является доза препарата 1,08 кг/га, начиная с фазы 2–3 настоящих листьев, и интервал между обработками 10–12 дней (Хлебников, Фоминова, 1996). Однако при использовании гидрела наблюдалась тенденция уменьшения массы семени.

В целях стабилизации качества семян предложено использование ряда соединений с гормональными функциями, проявляющими синергетический фитогормональный эффект. В частности, на семенах кабачка показано существенное повышение осемененности плодов, массы 1000 семян и суммарной семенной продуктивности при применении препарата Молдстим (Бухаров, Козарь, Балашова, Машенко, 2019). По литературным данным (Тараканов, Гончаров, Попехин, 2006; Тараканов, Гончаров, 2007; Хлебников, Смурова, 2008) для управления продукционными процессами у тыквенных культур интерес представляет биотехнологический препарат мицефит. Исследования по применению препарата мицефит совместно с препаратом этрел для обработки материнских линий кабачка в целях повышения семенной продуктивности и качества семян не проводилось.

Материал и методы

Исследования проведены на экспериментальном участке НИЛ «Биоинформатика» ПГУ в 2010–2012 годах.

При закладке опытов руководствовались методическими указаниями Доспехова Б.А. (1979) и методическими указаниями по селекции бахчевых культур (ВИР, 1988).

Эффективность совместного применения препаратов мицефит и этрел изучали в многофакторном полевом опыте, данные которого анализировали по трехфакторной дисперсионной схеме (Доспехов, 1979): фактор А-этрел (дозы 0 и 300 мг/л), фактор В-мицефит (дозы 0, 10 и 100 мг/л). Фактор С- год исследований (2010, 2011, 2012 г).

Объект исследования материнская линия 166/5 гибрида F_1 (166/5×98/5) кабачка (аналог коммерческого гибрида F_1 Ленеца). Посев провели рядовым способом с междурядьем 140 см, расстояние между растениями в ряду 50 см. Площадь учетной делянки 14 м². Повторность – 3-х кратная. Схема посева 2:1 (2 материнских ряда, 1 отцовский). Обработки растений материнской линии проводили ранцевым опрыскивателем, с покрытием всего растения водными растворами биопрепаратов.

Сроки обработки: фаза 2–3 и 6–7 настоящих листьев, концентрация мицефита: 10 и 100 мг/л (Гончаров, Тараканов, 2007).

Семенную продуктивность растений анализировали в соответствии с указаниями (Бухаров, Балеев, Бухарова, 2013).

Агротехника в опыте согласно принятой для культуры кабачка в Приднестровском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Анюховская, Святская, Хлебников и др., 1988).

Препарат «Мицефит» разработан на основе микоризных грибов, выделенных из корней растений. Препарат предназначен для обработки семян и вегетирующих растений (Справочник ...2020, <https://www.agroxxi.ru>).

Основу препарата «Мицефит» составляют биологически активные вещества (фитогормоны: (выявлены: индол-3-уксусная кислота, цитокинин, абсцизовая кислота, гиббереллин).

Результаты и их обсуждение

Семенная продуктивность растений кабачка является интегративным показателем массы семени, осемененности плода и количества семеников на растении. Показатели продуктивности растений изменялись под воздействием биологически активных веществ (этрел и мицефит) и зависели от климатических условий года в период вегетации кабачка овощного. В более благоприятных условиях влагообеспеченности растений в 2010 и 2011 годах масса 1000 семян была соответственно 98,8 и 96,9 г, а в менее благоприятный год – 2012 – существенно ниже и составляла 96,4 г (табл. 1).

Обработка материнских растений этрелом привела к незначительному увеличению массы семени (+0,2 г) и различия были незначительными, $HCP_{05A} = 2,8$. Существенное увеличение массы 1000 семян (+9,5 г) было по-

лучено в вариантах с обработкой материнских растений баковой смесью препаратов этрел+мицефит 10 мг/л варианта ($HCP_{05B}=2,3$).

Таблица 1. Влияние биопрепаратов на массу 1000 семян кабачка овощного, г

Этрел (А), мг/л	Мицефит (В), мг/л	Год (С)			А, НСР _{05А} = 2,8	В, НСР _{05В} = 2,3	
		2010	2011	2012			
0	0	96,9	94,2	83,6	97,2	93,6	
	10	103,6	101,4	105,9		103,1	
	100	96,1	94,2	99,3		95,4	
300	0	98,5	97,9	90,4	97,4		
	10	102,7	100,6	104,2			
	100	95,2	93,0	94,7			
С, НСР _{05С} = 2,3		98,8	96,9	96,4	НСР _{05взаимодействия факторов} = 1,8		
$\bar{X} = 97,4 \quad S_{\bar{X}} = 5,6 \%$					НСР _{05общ} = 4,0		

Эффект обработок растений материнской линии кабачка препаратом мицефит в концентрации 100 мг/л зависел от условий года: в более благоприятные 2010 и 2011 годы не наблюдалось изменения массы семян, а в менее благоприятном 2012 году отмечено их увеличение.

Таким образом, обработка материнских растений кабачка препаратом мицефит оказала положительное влияние при использовании в концентрации 10мг/л в чистом виде и в форме баковой смеси с препаратом этрел. При этом следует отметить, что фенотипический эффект препаратов определялся условиями влагообеспеченности в период вегетации растений кабачка.

В среднем за три года исследований наблюдалось увеличение массы семени при использовании препарата мицефит в концентрации 10 мг/л на 10,1 %.

Таблица 2. Влияние биопрепаратов на осемененность плодов кабачка овощного, шт/плод

Этрел (А), мг/л	Мицефит (В), мг/л	Год (С)			А, НСР _{05А} = 12,4	В, НСР _{05В} = 10,1	
		2010	2011	2012			
0	0(К-1)	271,0	252,8	229,7	268,7	256,5	
	10	310,0	261,4	249,4		279,6	
	100	323,1	261,9	259,1		286,9	
300	0(К-2)	281,9	263,3	240,4	280,0		
	10	301,2	284,6	271,3			
	100	299,9	294,3	283,3			
С, НСР _{05В-С} = 10,1		297,9	269,7	255,5	НСР _{05взаимодействия факторов} = 7,8		
$\bar{X} = 274,4$ $S_{\bar{X}} = 9,1\%$							НСР _{05общ} = 17,5

Известно, что использование в гибридном семеноводстве этрела для обработки материнской линии оказывает влияние на осемененность плодов (Гиш, Чайкин, 2016). В условиях Приднестровья обработки растений кабачка препаратом этрел в среднем за три года исследований выявило тенденцию увеличения осемененности плодов на 11,3 шт.; $НСР_{05A}=12,4$ (табл. 2). Наивысшая осемененность плода (297,9 шт.) наблюдалась в благоприятный по влагообеспеченности 2010 год.

Существенное уменьшение осемененности плода (–28,2 и –42,2шт/плод) отмечено в более засушливые 2011 и 2012 годы. Разновеличие ответа на близкие по условия влагообеспеченности 2010 и 2011 годы можно объяснить неодинаковым распределением тепла и влаги в отдельные этапы вегетационного периода (Хлебников, Смурова, Балашова, 2020).

Препарат мицефит существенно увеличил осемененность плодов при обработке растений в концентрации 10мг/л как при использовании отдельно, так и в баковой смеси с препаратом этрел по сравнению с контролем. Эффективность применения баковой смеси биопрепаратов «этрел 300+мицефит100 мг/л» была на уровне с вариантами с использованием этрела в концентрации 10мг/л.

Заключение

Результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности применения препарата мицефит при гибридном семеноводстве семян кабачка овощного. Обработки материнской линии гибрида F_1 (166/5×98/5) кабачка овощного баковой смесью «этрел-300мг/л + мицефит-10мг/л» в фазы 2–3 и 6–7 настоящих листьев оказали положительное воздействие на компоненты семенной продуктивности растений. В среднем за три года увеличились: масса 1000 семян на 10,1, осемененность плодов на 9,0 %, количество семенников на растении на 11,8 %, семенная продуктивность на 33,0 %.

Литература

1. Анюховская И.В., Святская Е.Н., Хлебников В.Ф. Технология возделывания бахчевых культур: рекомендации. – Кишинев: Госагропром МССР, 1988. 19 с.
2. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Бухарова А.Р. Анализ, прогноз и моделирование семенной продуктивности овощных культур // Научно-методическое пособие. М.: РГАЗУ, 2013. 54 с.
3. Бухаров А.Ф., Козарь Е.Г., Балашова И.Т., Машенко Н.Е. Влияние стероидного гликозида Молдстим на семенную продуктивность линий кабачка // Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений: сборник материалов V Международной научно-методологической конференции: отв. ред. М. С. Гинс. – М.: РУДН, 2019. Т. 2. С. 36–39.
4. Гиш Р.А., Чайкин К.О. Влияние препарата этрел на сексуализацию и закладывание семян в плодах растений кабачка//Труды Кубанского аграрного университета. – №62, 2016. – С. 83–87.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Справочник пестицидов и агрохимикатов 2020. <https://www.agroxxi.ru/goshandbook>.
7. Тараканов И.Г., Гончаров А.В. Регуляция роста и развития растений кабачка, патиссона и тыквы с использованием препарата мицефит / Межд. науч. конф., посвященная памяти проф. М.К. Каюмова. Науч. тр. «Программирование урожаев и биологизация земледелия». – Брянск, 2007. – Вып. 3. Ч. 2. – С. 286–294.
8. Хлебников В.Ф., Смурова Нат.В., Балашова И.Т. Особенности поливариантности семян *Cucurbita pepo L var giramontia* Duch. в условиях изменения климата в Приднестровье //Овощи России. – 2020. – №1. – С.58–65.
9. Atta-Aly M.A. Chemical regulation of growth and sex expression in squash plants//Am. Agr. Sc., 1992. Vol.37.№1. P. 173–180.

СОСТАВ ГНЕЗДОВОЙ ОРНИТОФАУНЫ г. ТИРАСПОЛЬ В 2014–2019 гг.

А.В. Кулачек,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Филипенко С.И.

Научный консультант, зав. зоологическим музеем Тищенко А.А.

Введение

Тирасполь – небольшой промышленный город, расположенный в степной зоне, в долине р. Днестр. Он был основан в 1792 году, в настоящее время занимает площадь 54.23 км², его население составляет около 165 тыс. человек (Кривенко, 2001).

В наши дни почти не осталось территорий, не затронутых человеческой деятельностью, но формы и степень этого воздействия различны. В городе влияние человеческой деятельности на природу выражено особенно резко (Благосклонов, 1991). Гнездящиеся птицы являются ядром фауны, имеют наибольшее значение в формировании местных биоценозов, хозяйственной практике и зоогеографическом анализе, их гнездование является подтверждением наличия устойчивой экологической связи того или иного вида с той или иной территорией (Рахимов, 2001). Поэтому нами были проведены учеты именно гнездовой орнитофауны г. Тирасполь.

Материалы и методы исследования

Мониторинговые учеты проводились в апреле, мае и июне на протяжении 2014–2019 гг. методом маршрутных учетов или линейных трансектов по методике В.И. Щеголева (1977). Наблюдения велись по отдельным

ассоциациям города: селитебная зона, промышленная зона и озелененная городская зона (городские парки, кладбища, ботанические сады), а также городские водоемы (ручьи Колкотовый и Светлый). Систематика птиц приводится по Л.С.Степаняну (1990).

Результаты исследований

На территории Тирасполя в 2014–2019 гг. было отмечено гнездование 62 видов птиц (табл. 1).

Таблица 1. Видовой состав гнездовой орнитофауны г. Тирасполь, 2014–2019 гг.

Вид	Селитебная зона		Пром. зона	Республ. Ботсад	Ботсад ПГУ	Городск. парки	Кладбища	Гор. водоемы
	2017	2019						
<i>Ixobrychus minutus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Falco tinnunculus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Columba palumbus</i>	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>Columba livia</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Asio otus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Otus scops</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Athene noctua</i>	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Apus apus</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Hirundo rustica</i>	+	+	+	-	-	-	+	-
<i>Delichon urbica</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Motacilla feldegg</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Lanius collurio</i>	+	+	-	+	+	-	+	-
<i>Oriolus oriolus</i>	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Pica pica</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Corvus frugilegus</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Corvus cornix</i>	+	+	+	+	+	+	-	-

Вид	Селитебная зона		Пром. зона	Республ. Ботсад	Ботсад ПГУ	Городск. парки	Кладбища	Гор. водоемы
	2017	2019						
<i>Corvus corax</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Locustella luscinioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sylvia nisoria</i>	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Sylvia communis</i>	-	+	-	+	+	-	+	-
<i>Sylvia curruca</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Ficedula albicollis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Saxicola torquata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	+	+	-	-	+	-	+	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Erithacus rubecula</i>	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Luscinia luscinia</i>	+	+	-	+	+	-	+	-
<i>Turdus merula</i>	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Turdus philomelos</i>	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Parus caeruleus</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Sitta europaea</i>	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Passer domesticus</i>	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Passer montanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Fringilla coelebs</i>	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Chloris chloris</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Carduelis carduelis</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Acanthis cannabina</i>	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
Число видов	38	40	26	28	28	22	32	11

Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось в селитебной зоне (38–40 видов), где в 2014–2019 гг. появилось 6 новых видов (*Falco tinnunculus*, *Columba palumbus*, *Otus scops*, *Turdus philomelos*, *Parus caeruleus*, *Sitta europaea*), не отмеченных там на размножении в предыдущие годы (Тищенко, 2003; Тищенко, личн. сообщ.). Наименьшее количество видов было отмечено в специфичном биотопе – на городских водоемах (11 видов).

Выводы

В рассматриваемый период в Тирасполе было отмечено гнездование 62 видов птиц, относящихся к 11 отрядам и 26 семействам: аистообразные (Ciconiiformes) – 1 вид (1 семейство); гусеобразные (Anseriformes) – 1 (1 сем.); соколообразные (Falconiformes) – 1 (1 сем.); курообразные (Galliformes) – 1 (1 сем.), журавлеобразные (Gruiformes) – 2 (1 сем.); голубеобразные (Columbiformes) – 3 (1 сем.); кукушкообразные (Cuculiformes) – 1 (1 сем.); совообразные (Strigiformes) – 3 (1 сем.); стрижеобразные (Apodiformes) – 1 (1 сем.); дятлообразные (Piciformes) – 2 (1 сем.) и воробьинообразные (Passeriformes) – 46 видов (16 семейств). Один вид – сплюшка (*Otus scops*) включен в Красную Книгу Приднестровья (2009).

Литература

1. Благосклонов К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 251 с.
2. Красная книга Приднестровья. – Тирасполь: Б. и., 2009. – 376 с.
3. Кривенко А.В. Комплексная экономико-географическая характеристика города (на примере г. Тирасполя). – Тирасполь: НИЛ «Региональные исследования», 2001. – 84 с.
4. Рахимов И.И. Участие основных таксономических групп птиц (отрядов и семейств) в авифауне урбанизированных ландшафтов Среднего Поволжья // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск №151. – СПб, 2001. – С. 579–589.
5. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 727 с.
6. Тищенко А.А. Птицы селитебной зоны города Тирасполя // Орнитология. Вып. 30. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – С. 51–58.
7. 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.

ДИНАМИКА ИНВАЗИЙ НЕМАТОДАМИ (NEMATODA) НАСЕЛЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВЬЯ ЗА 2009–2018 гг.

О.В. Лысенко,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, доцент Золотарева Г.В.

Введение

Тысячи лет назад древнегреческий врач Гиппократ, считающийся отцом современной медицины, писал о заболеваниях, которые он и его студенты наблюдали и лечили. Среди прочих были описаны и кишечные паразиты (Мед. паразитология..., 2011, 2014). В древнегреческих медицинских трактатах используются, как правило, три термина для описания паразитических червей: *Helmins strongyle* назывались «большими круглыми червями», *Helmins plateia* – «плоскими червями», а *Ascaris* – «небольшими круглыми червями». Ученые считали, что эти названия относятся к паразитам, которые в настоящее время описывают как нематоды (*Ascaris lumbricoides*), ленточные черви рода *Taenia* и острицы (*Enterobius vermicularis*) (Догель, 1997).

Класс Нематоды, или Круглые черви (Nematoda) относится к Типу Немательминтов (Nemathelminthes). Это самый обширный класс, включающий десятки тысяч видов. Нематоды занимают разнообразные экологические ниши в водной среде, на суше и в организмах животных и растений. Несмотря на огромное экологическое многообразие, нематоды однообразны морфологически (Догель, 1997; Шарова, 2002; Павлович, Андреев, 2012). Как правило, развитие происходит без метаморфоза и личинки похожи на взрослых особей. У паразитических видов развитие обычно протекает без смены хозяев, хотя есть и исключения, когда происходит смена хозяев. Паразитические нематоды подразделяются на экологические группы: геогельминты, у которых часть жизненного цикла происходит в наружной среде, и биогельминты, развитие которых происходит только в организме одного или нескольких хозяев. Наиболее часто у человека паразитируют нематоды – геогельминты: аскарида человеческая, власоглав, свайник, или кривоголовка, острица детская, яйца которых развиваются в наружной среде. В тропических областях Азии, Африки встречаются такие паразитические нематоды человека, как ришта, нитчатка Банкрофта, развивающиеся со сменой хозяев (Мед. Паразитология..., 2011, 2014; Марушко, 2012; Павлович, Андреев 2012).

В Приднестровье, по данным ГУ «Республиканский центр гигиены и эпидемиологии», наиболее распространены среди населения инвазии острицей детской (*Enterobius vermicularis*) – энтеробиоз, аскаридой человеческой

(*Ascaris lumbricoides*) – аскаридоз, власоглавом (*Trichocephalus trichiurus*) – трихоцефалез, токсокарой (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*) – токсокароз. На сегодняшний день на территории Приднестровской Молдавской республики действуют контрольные органы, которые ведут постоянный мониторинг за ситуацией, связанной с заболеваниями, вызванными нематодами.

Целью нашей работы было исследовать динамику инвазии нематодами (Nematoda) у населения Приднестровья за период с 2009 по 2018 гг.

Материал и методы исследования.

Работа проводилась на базе ГУ «Республиканский центр гигиены и эпидемиологии». Использовалась учетно-отчетная документация учреждения, статистические данные клинических лабораторий лечебных учреждений ПМР. В работе были использованы результаты санитарно-гельминтологических, копроовоскопических, серологических, экспериментальных и эпидемиологических методов исследования.

Результаты и обсуждение

По данным ГУ «Республиканский центр гигиены и эпидемиологии» абсолютные данные за 2009–2018 гг. составили в среднем 2300,4 случаев инвазий в год. Минимальный показатель зафиксирован в 2018 г. (1662 случая) максимальный в 2009 г. (3240 случаев) (рис. 1).

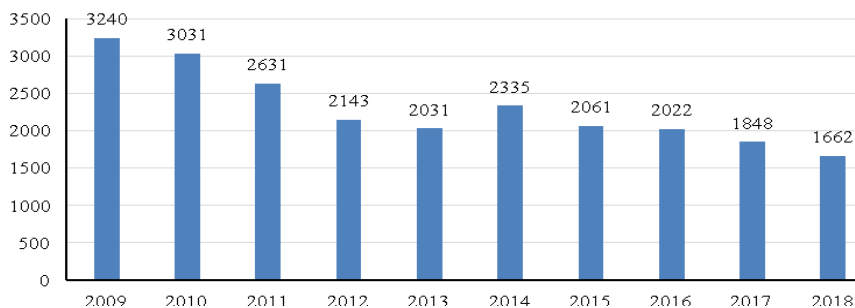


Рис. 1. Абсолютные данные инвазии нематодами населения Приднестровья, 2009–2018 гг.

При этом основную долю нематодозов составляет энтеробиоз 81 % от общего количества инвазий, аскаридоз – 17 %, токсокароз – 2 % и трихоцефалез – 0.6 %.

Если рассматривать инвазии среди взрослого и детского населения (табл. 1) показано, что у детей наблюдается в среднем 85 % инвазий от общего количества зараженных. При этом соотношение инвазии токсокарой

у детей от 0 до 17 лет и взрослых практически идентично, и не имеет выраженной возрастной зависимости. Так за все года наблюдений показатели инвазии токсокарой у детей и взрослых примерно составили в соотношении 43,9 на 56 %.

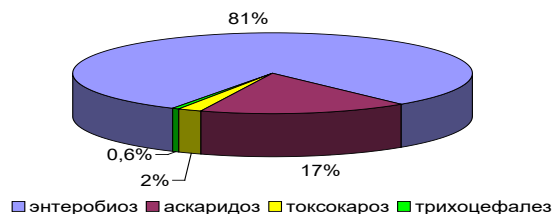


Рис. 2. Структура нематодозов, выявленных у населения Приднестровья, 2009–2018 гг.

Таблица 1. Абсолютное число обследованных и инвазий населения Приднестровья за 2009–2018 гг.

Год	Всего обследованных	Энтеробиоз		Аскаридоз		Трихоцефалез		Токсокароз		Всего
		всего	дети	всего	дети	всего	дети	всего	дети	
2009	114384	2884	2677	332	222	23	19	1	0	3240
2010	123404	2684	2503	319	214	24	22	4	0	3031
2011	123917	2314	2097	296	179	13	12	8	4	2631
2012	104414	1844	1734	268	206	12	12	19	10	2143
2013	113214	1649	1581	356	270	8	6	18	10	2031
2014	123115	1755	1701	427	341	13	10	140	63	2335
2015	118163	1376	1310	590	503	5	5	90	40	2061
2016	118961	1410	1334	527	480	9	8	76	27	2022
2017	111876	1438	1326	364	313	15	14	31	15	1848
2018	131238	1247	1064	396	356	9	6	10	5	1662
Итого	1182686	18601	17327	3875	3084	131	114	397	174	23004

Более высокий процент инвазии у детей острицей детской, аскаридой человеческой и власоглавом связан с большей вероятностью контакта с источниками инвазии в детских дошкольных учреждениях и школах.

Наиболее высокий уровень инвазии энтеробиозом объясняется биологией гельминта. Энтеробиоз – это контактный гельминтоз, заражение происходит при непосредственном контакте инвазированного с окружающими, через предметы обихода, а также часто происходят неоднократные аутоинвазии (самозаражение) из-за быстрого созревания паразита. По оценочным

данным ВОЗ энтеробиозом поражено 15 % населения Земли (Токмалаев, Кожевникова, 2017). На основании официальных данных в 2014 году уровень инвазии энтеробиозом населения России составил 215071 случай заболевания, на долю детей до 17 лет приходится 96 % (Давыдова, 2017). По данным официальной статистики на Украине было зарегистрировано 80 % инвазий острицей среди общего количества гельминтозов (Марушко, Грачева, 2012). По данным НЦОЗ Молдовы в 2017 г. энтеробиоз составляет 79,5 % случаев от всех гельминтозов.

Зараженность населения аскаридозом в Молдове в 2015 г. составила 16,1 %, что согласуется с показателями на территории Приднестровья (17 %). На Украине в 2015 году аскаридоз составлял 11,08 % от общего количества гельминтозов (Филипова и др., 2016). В некоторых республиках СНГ уровень инвазии населения выше: в Армении от 3,1 до 16,6 %, в Белоруссии от 2,5 до 11,2 %, в Грузии от 2,5 до 4,1, в Литве от 1 до 2,2 %, в Азербайджане от 1,2 до 9,1 % (Токмалаев, 2016). Высокий показатель аскаридоза в Приднестровье, Молдове и Украине объясняется преобладанием сельского населения. Кроме того, официальная статистика указывает средние показатели, куда входит как сельское, так и городское население. Широкое распространение инвазии обусловлено относительной неприхотливостью аскарид, их простым жизненным циклом, не требующим смены промежуточных хозяев, легкостью заражения. Несмотря на то, что инвазии фиксируют у проживающих в благоустроенных квартирах, большинство из них имеют дачные участки. Также высокий уровень инвазии аскаридозом поддерживается за счет несоблюдения гигиенических правил, удобрение почвы фекальными массами, полива из реки Днестр, а также несоблюдение личной гигиены при употреблении овощей и фруктов.

Инвазия трихоцефалезом населения России составляет около 0,2 %. Однако, в ряде стран СНГ она еще значительна: в Армении – 4,89 %, в Грузии 5,3 %, в Белоруссии – 2,6 % (Токмалаев, 2016). Высокие показатели инвазии населения трихоцефалезом в некоторых странах СНГ можно объяснить влиянием природно-климатических условий. Заражение в зоне умеренного климата происходит главным образом в летние и теплые весенние и осенние месяцы, а в более южных широтах сезон заражаемости геогельминтами увеличивается и может продолжаться в течение года (Сергиев, 2006).

По данным Роспотребнадзора токсокароз составляет 8,7 % от общего количества гельминтозов. Токсокароз также остается проблемой во всем мире и может вызывать многосистемные заболевания, связанное с миграцией личинок токсокар в висцеральных органах. В Соединенных Штатах общая распространенность оценивается в 2,8 % (Шостак, 2019).

Таким образом, более высокая инвазия нематодами наблюдается у населения с низким социально-экономическим статусом и низким уровнем образования в области соблюдения правил личной гигиены.

Выводы

За весь период наблюдений с 2009 по 2018 гг. идет тенденция к уменьшению инвазии нематодами.

Наиболее распространенной инвазией среди населения Приднестровья является энтеробиоз, который составляет 81 % от всех выявленных случаев нематодозов.

Среди населения Приднестровья в среднем 85 % инвазий от общего количества зараженных наблюдаются у детей от 0 до 17 лет, за исключением токсокароза.

Литература

1. Давыдова И.В. Гельминтозы, регистрируемые на территории Российской Федерации: эпидемиологическая ситуация, особенности биологии паразитов, патогенез, клиника, диагностика, этиотропная терапия. *Consilium Medicum*, 2017; 19 (8): 32–40. DOI: 10.26442/2075–1753_19.8.32–40
2. Догель В.А. Курс Общей Паразитологии. – Л., 1997.
3. Медицинская паразитология (материалы к элективному курсу): учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]; Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. биологии. БГМУ. Минск, 2011. – 172 с.
4. Медицинская паразитология и паразитарные болезни [Электронный ресурс] / Под ред. А.Б. Ходжаян, С.С. Козлова, М.В. Голубевой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428221.html>
5. Павлович С.А., Андреев В.П. Медицинская паразитология с энтомологией: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2012.
6. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) / В.П. Сергиев, Ю.В. Лобзин, С.С. Козлов и др. – 3-е изд., испр. и доп. изд. – СПб.: Фолиант, 2016. – 640 с.
7. Токмалаев А.К. д.м.н., Медицинский научно-практический портал <https://www.lvrach.ru>. 2016 г.
8. Токмалаев А.К., Кожевникова Г.М. Клиническая паразитология: протозоозы и гельминтозы. – М., 2017. – 385 с.
9. Филиппова О.В., Набока О.И., Газзави-Рогозина Л.В. Осторожно, аскаридоз! / Современная фармация 2016 г. (июнь). С. 64–65.
10. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2002. – 590 с.
11. Шостак Н.А., Клименко А.А., Котова Д.П. и др. Случай эозинофильного полисерозита при висцеральном токсокарозе. *Терапевтический архив*. 2019; 91 (11): 66–71. DOI: 10.26442/00403660.2019.11.000314

АТЕРИНА (ATERINA MOCHON PONTICA) КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В.Г. Патрамарчук,

бакалавр 5 курса заочного отделения

В.В. Загородний,

магистрант 2 курса

Научный руководитель, ст. преп. Мустя М.В.

Введение

Кучурганское водохранилище – водоем-охладитель Молдавской ГРЭС с оборотной системой водоснабжения, расположено на границе Украины и Приднестровья. В настоящее время акватория занимает около 2730 га со средней глубиной 3,5 м, объем воды 88 млн м³. Водоем в настоящее время подвержен умеренной термофикации и эвтрофированию, площадь зарастания акватории высшей водной растительностью около 19 %, минерализация воды на верхнем участке доходит до 3,8 г/л, на нижнем в пределах 1,6–1,9 г/л. Водохранилище отличается богатым видовым разнообразием гидробионтов, в том числе представителями Понто-каспийской фауны (Филипенко, 2014).

В изучении рыб Кучурганского водохранилища основной упор делался на изучении ценных промысловых видов. Однако ряд менее ценных, как правило, мелких короткоцикловых рыб, не имеющих прямого промыслового значения, интенсивно расселяются и занимают прочное место в структуре ихтиоценоза.

В составе ихтиофауны Кучурганского водохранилища представлено много мелких видов рыб с коротким жизненным циклом, одним из этих видов является инвазивный вид атерина (*Aterina mochon pontica*). Рыб с коротким жизненным циклом часто называют «сорными». Это название указывает на неправильную оценку роли этих рыб в биоценозах. Эти виды заслуживают пристального внимания и изучения. Они являются звеньями в трофических цепях, кормовыми объектами в питании промысловых видов или конкурентами для их молоди (Чепурнова и др., 1998).

Короткоцикловые рыбы – это рыбы с коротким жизненным циклом, быстро достигающие половой зрелости и имеющие, как, правило, порционный тип икрометания. Они не только осваивают новые водоемы, но и активно расселяются по новым фаунистическим комплексам (Корляков, 2010).

Материал и методы исследований

Материалами для изучения послужили научно – исследовательские контрольные ловы на Кучурганском водохранилище, проводимые с марта

по ноябрь 2018–2019 гг. и с февраля по апрель 2020 г. Контрольные ловы проводили бреднем длиной 7 и размером ячеи 10х10, малявницей диаметром 1,5 м, размером ячеи 5х5 мм, а также мелкочечными вентерями, уловы проводили в разное время суток (рис. 1).



Рис. 1. Орудия лова и атерина (*Aterina mochon pontica*)
Кучурганского водохранилища

Объем собранного материала составил 1056 особей. У 182 экземпляров рыб был определен возраст, пол и линейно-весовые показатели. Ихтиологический анализ собранного материала проводился по общепринятым в ихтиологии стандартным методикам (Правдин, 1966, Типовые методики..., 1974–1976 г). Определение видов рыб проводилось с использованием определителей (Берг, 1948–1949; Попа, 1977; Мошу, Тромбицкий, 2013).

Результаты исследований

В настоящее время в Кучурганском водохранилище обитает 41 вид рыб, относящихся к 13 семействам: Карповые – 19 видов, Бычковые – 8 видов, Окуневые – 3 вида, Сельдевые – 2 вида и семейства Щуковых, Вьюновых, Сомовых, Американских сомов, Кефалевых, Атериновых, Колюшковых, Игловых, Ушастых окуней – по одному виду, в том чис-

ле 20 короткоцикловых видов: дунайский пузанок (*Alosa tanaica*), тюлька (*Clupeonella cultriventris*), елец (*Leuciscus leuciscus*), бобырец (*Petroleuciscus boristenicus*), верховка (*Leucaspius delineatus*), уклейка (*Alburnus alburnus*), горчак (*Rhodeus amarus*), щиповка (*Cobitis taenia*), атерина (*Aterina mochon pontica*), колюшка малая южная (*Pungitius platygaster*), морская игла (*Syngnathus abaster*), ерш обыкновенный (*Gymnocephalus cernuus*), бычок цуцик (*Proterorhinus marmoratus*), бычок песочник (*Neogobius fluviatilis*), бычок гонец (*N.gymnotrachelus*), бычок кругляк (*N.melanostomus*), бычок каспиосома (*Caspiosoma caspium*), бычок рыжик (*N.eurycephalus*), пуголовка голая (*Benthophilus nudus*), бычок Книповича (*Knipowitshia longicaudata*) и впервые попавший в контрольных ловах – амурский чебачок (*Pseudorasbora parva*) (Стругуля, Мустя, 2019).

Из 21 короткоцикловых видов рыб Кучурганского водохранилища в контрольные ловы 2018–2020 гг. попали 14 видов. Доминантами являются атерина (65,8 %), горчак (15,2 %) и бычок песочник (11,7 %), остальные виды менее 2 % (Рис. 2).

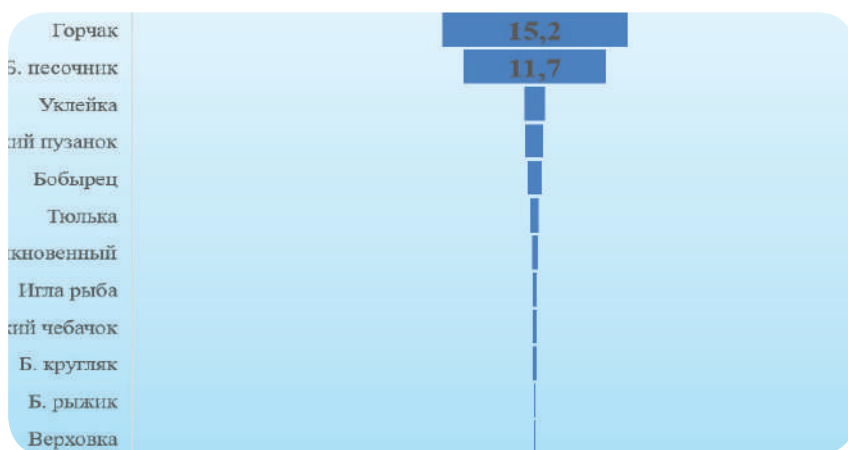


Рис. 2. Долевой состав короткоцикловых рыб Кучурганского водохранилища по результатам контрольных ловов 2018–2020 гг.

В период 1991–1995 гг. в водоеме появился новый инвазивный непромысловый вид – черноморская атерина, которая благодаря эврибионтности и высокому воспроизводительному потенциалу заняла доминирующее положение по численности (25 %) в ихтиофауне (Стругуля, 2019).

В наших контрольных ловах, проводимые мелкочейными орудиями лова атерина занимает лидирующее место среди короткоцикловых видов

и составляет 65,8 % от общего количества выловленных особей. Возраст атерины в Кучурганском водохранилище не превышает 2 лет. Средняя длина самок атерины водохранилища составляет 6,2 см, средний вес 1,3 г. при максимальных 7,5 см и 2,2 г. Средняя длина самцов 5,9 см, средний вес 1,2 г., при максимальной длине 6,9 см и весе 1,8 г.

Являясь термофилом, атерина нашла благоприятную экологическую нишу, но при резком отличии солености водохранилища от морской, при конкурентных отношениях в питании с молодью других рыб – аборигенов, атерина образовала локальное стадо с замедленным почти в 2 раза, по сравнению с морем, ростом, более ранним половым созреванием и укороченным почти в два раза жизненным циклом (Чепурнова и др., 1998).

Выводы

Из 21 короткоцикловых видов рыб Кучурганского водохранилища в контрольные ловы 2018–2020 гг. попали 14 видов.

Доминантами среди короткоцикловых видов Кучурганского водохранилища являются: атерина (65,8 %), горчак (15,2 %) и бычок песочник (11,7 %), остальные виды – менее 2 %.

Возраст атерины в Кучурганском водохранилище не превышает 2 лет. Средняя длина самок атерины водохранилища составляет 6,2 см, средний вес 1,3 г. при максимальных 7,5 см и 2,2 г. Средняя длина самцов 5,9 см, средний вес 1,2 г., при максимальной длине 6,9 см и весе 1,8 г.

Литература

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть 3. – М.-Л., 1949. – 231 с.
2. Мошу А., Тромбицкий И. Рыбы среднего и нижнего Днестра. Справочник хранителей реки. – Кишинэу, 2013. – 139 с.
3. Попа Л.Л. Рыбы Молдавии. Справочник-определитель. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1977. – 202 с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Стругуля О.В., Мустя М.В. Изменение ихтиоценоза Кучурганского водохранилища в историческом плане и современное состояние ихтиофауны водоема // Hydropower impact on river ecosystem functioning: Proceedings of the International Conference, Tiraspol, Moldova, October 8–9, 2019. – Tiraspol: Eco-Tiras, 2019 (Tipogr. «Print-Caro»). – С. 319–326.
6. Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – М.: Наука, 1974–1976. – Т. 1–2. – 475 с.
7. Филипенко С.И. Экологические проблемы Кучурганского водохранилища // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья: Материалы V Международной научно-практической конференции. – Тирасполь, 14 ноября 2014 г. – Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2014. – С. 283–286.

8. Чепурнова Л.В., Максимов А.А., Орошук О.С., Киселева О.Н., Шубернецкий А.И. К вопросу о рыбах с коротким жизненным циклом в экосистемах бассейна реки Днестр // Проблемы сохранения биоразнообразия среднего и нижнего Днестра. Тезисы Международной конференции. Кишинев, 6–7 ноября 1998 года. – Кишинев: BIOTICA, 1998. – С. 164–166.

ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА с. ВОРОНКОВО РЫБНИЦКОГО РАЙОНА

И.А. Цыбульская,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель, профессор Шептицкий В.А.

Введение

Здоровье – главная ценность человеческой жизни. Каждый ребёнок хочет быть сильным, бодрым, энергичным: бегать не устывая, кататься на велосипеде, плавать, играть с ребятами во дворе, не болеть. Плохое самочувствие, болезни, связанные с неполноценным питанием, являются причинами отставания в росте, в общем развитии детского организма [9]. Адекватное в качественном и количественном отношении питание способствует сохранению физического и психического здоровья подрастающего поколения [7]. Напротив, физиологически неполноценное питание в детском возрасте может привести к серьёзным нарушениям жизнедеятельности организма, возникновению заболеваний органов пищеварения, эндокринной, костно-мышечной систем, снижению успеваемости и достижений в интеллектуальной деятельности [1]. Недостаток в пище витаминов и микроэлементов, а также вредные составляющие ряда современных продуктов питания отрицательно сказываются на физическом развитии детей, что способствует снижению иммунитета, сопротивляемости организма к болезням, развитию хронических заболеваний [2]. Задача системы здравоохранения, детского сада и семьи – сохранение и укрепление здоровья ребёнка, одна из важнейших составляющих которого – правильное питание. О нем необходимо заботиться с раннего детства, чтобы обеспечить нормальный рост и развитие организма, способствовать профилактике заболеваний, устойчивости к воздействию инфекций. Согласно Глобальной программе Мониторинга питания ВОЗ, Европейской стратегии «Здоровье детей и подростков», Концепции развития здравоохранения Российской Федерации, Основам государственной политики РФ в области здорового питания, мониторинг и организация рационального питания детей различных стран и

регионов является одним из ключевых факторов поддержания их состояния здоровья, гармоничного развития и эффективности обучения [3, 8, 14, 15].

В связи с тем, что постоянно накапливаются новые знания о физиологической потребности и биологической роли различных пищевых веществ, изменяется содержание нутриентов в пищевых продуктах, социально-экономических условия, уровень доступности продуктов, характер питания, климатические и экологические условия проживания, периодически пересматриваются нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии и устанавливаются для определенного отрезка времени до внесения следующих изменений, особое значение приобретает исследование и оценка фактического питания и пищевого статуса различных групп населения определенных стран и регионов. Ранее подобные исследования в ПМР не проводились и начаты в 2019 году в рамках темы НИЛ «Физиология стресса и адаптации».

Целью настоящей работы является исследование фактического питания детей дошкольного возраста с. Воронково Рыбницкого района ПМР. Результаты подобных исследований могут быть использованы для разработки физиологически обоснованных рекомендаций по оптимизации питания детей дошкольного возраста, системы рационального питания с учетом региональных особенностей.

Материалы и методы

В исследованиях фактического питания принимали участие воспитанники дошкольного учреждения с дневным пребыванием (10,5 часов), детского сада «Воронковский детский сад» с. Воронково Рыбницкого района средней и старшей возрастных групп (22 мальчика и 11 девочек в возрасте от 4 до 6,5 лет) и их родители. Участие в исследовании было добровольным, родители обследуемых детей и сами дошкольники были подробно проинформированы обо всех аспектах своего участия в исследовании. Исследование проводили в зимне-весенний период 2019 года.

Исследование фактического питания детей в условиях ДОУ были выполнены на основе анализа циклических 10-ти дневных меню-раскладок, а для изучения питания в домашних условиях (дополнительное питание в будние дни – ужин и питание в выходные дни) проводили анкетирование и интервьюирование их родителей. В этом случае оценка фактического питания проводилась модернизированным методом 24-часового воспроизведения питания [5], одобренным профильной комиссией по диетологии Министерства здравоохранения РФ. Техника выполнения этого метода подробно изложена в методических рекомендациях, утвержденных Минздравом России [12]. С данной целью использовали специальные таблицы, содержащие важнейшие характеристики продуктов и блюд, правила и этапы их описа-

ния в дневниках и опросниках, сведения о массе пищевых продуктов [12]. Количество потребляемой пищи оценивали с помощью «Альбома порций продуктов и блюд», содержащего цветные фотографии в натуральную величину наиболее часто употребляемой пищи с указанием веса каждой порции, изданного Институтом питания РАМН и вспомогательных материалов, в частности, помещенных в справочные таблицы: сведения о массе пищевых продуктов в наиболее употребляемых мерах объема, а также сведения о массе 1 штуки определенных пищевых продуктов [4]. В основу гигиенической оценки химического состава рационов положены требования действующих в Российской Федерации Норм физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для детей [6].

Обработку первичного материала, расчеты и преобразования данных проводили с помощью компьютерной программы, входящей в программный комплекс Nutrition Analytics, разработанный при участии специалистов в области гигиены питания, нутрициологии и диетологии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова, в которой специально написан алгоритм расчетов, анализа индивидуального потребления пищевых продуктов и конвертирования данных о потреблении пищи в величины потребления энергии и пищевых веществ. Подсчет потребляемых макронутриентов и энергии производится на основе официальных справочных таблиц содержания их в продуктах и блюдах [10, 11]. В результате работы программы выполняется подсчет пищевой и энергетической ценности индивидуальных рационов питания и экспресс-оценка соответствия их нормам. Таким образом, в результате анализа данных о фактическом питании определяли содержание в рационе питания энергии, белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, воды, различных типов жирных кислот, ряда витаминов и минеральных веществ. Сбалансированность рациона питания оценивалась по величинам потребления основных питательных веществ, энергии и сравнивались с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» [13]. Для оценки сбалансированности рациона питания вычисляли соотношение между содержанием белков, жиров и углеводов, калорическую структуру рациона (процентную долю белков, жиров и углеводов в количестве потребляемой энергии), вклад насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в потребляемую энергию, соотношение потребления жирных кислот омега-6/омега-3, соотношение натрия/калий, кальций/магний, кальций/фосфор и др.

Обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel и пакета прикладных программ и Statistica 6.0. Различия показателей между группами считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В результате анализа циклических 10-ти дневных меню-раскладок Воронковского детского сада и потребления пищевых продуктов и блюд за счет дополнительного питания дома в вечернее время (все малыши, посещающие детский сад, дополнительно ужинают дома) было установлено, что энергетическая ценность рационов питания и среднесуточное потребление макронутриентов детьми в будние дни в основном близки к нормам физиологических потребностей (табл. 1). При этом средняя величина энергетической ценности рационов питания детей в условиях ДОО составляет около 90 % от НФП при рекомендуемых 80 % НФП (учитывая дополнительное питание дома); содержание белков полностью покрывает НФП, жиров и углеводов – на 10–15 % меньше НФП. В будний день в целом (питание в ДОО + ужин дома) потребление энергии детьми превышает рекомендуемые значения на 12–14 %, белков – более чем на 20 %, жиров и углеводов – незначительно выше нормы (данные различия недостоверны).

Тенденция к избыточному потреблению энергии и макронутриентов в будний день в определенной мере компенсируется рационом питания выходных дней, в течение которых энергетическая ценность рациона питания детей заметно ниже, чем в будние, и составляет около 80 % от НФП, содержание белков, жиров и, особенно, углеводов – ниже нормы, соответственно, на 16, 19 и 24 %.

Таблица 1. Суточное потребление энергии, макронутриентов и пищевых волокон детьми дошкольного возраста с. Воронково

	Нормы физиологических потребностей	Фактическое потребление		
		по меню раскладкам ДОО	питание ДОО + дом (будний день)	питание дома в выходной день
Энергия, ккал	1800	1627,4 ± 122,8	2040,13 ± 169,2	1452,4 ± 114,3*
Белки, г	54	53,4 ± 7,4	65,5 ± 8,1*	45,9 ± 5,8*
Жиры, г	60	51,9 ± 5,7	64,04 ± 8,9	48,7 ± 7,7*
Углеводы, г	261	227,6 ± 34,6	289,3 ± 68,4	200,9 ± 42,5*
Пищевые волокна, г	10–20	14,7 ± 3,3	18,3 ± 5,8	13,8 ± 2,7
Вода, г	1530	1284,9 ± 73,3*	1586,8 ± 140,2	1160 ± 161,6*

Примечание: * – достоверные отличия от нормы ($p < 0,05$).

Потребление пищевых волокон детьми дошкольного возраста находится в лимитах рекомендуемого уровня и заметно ниже в выходные дни по сравнению с будними. Потребление питьевой воды в выходные дни снижено по сравнению с НФП.

Важное значение для здорового питания имеет калорийная структура рациона. Расчеты структуры калорийности рациона питания (вклада каждого из макронутриентов в общее потребление энергии), показали ее

незначительное смещение в пользу белков, особенно, в меню-раскладках ДОО (табл. 2).

Таким образом, такие важнейшие показатели фактического питания, как потребление энергии и макронутриентов, а также пищевых волокон, структура калорийности у дошкольников с. Воронково в целом близки либо соответствуют нормам физиологических потребностей. В то же время, следует обратить внимание на некоторый избыток энергии и белков, которые дошкольники получают в будние дни и учитывать при составлении рациона питания в ДОО домашний ужин, а также на пониженное потребление энергии и макронутриентов, в частности, углеводов в выходные дни.

Таблица 2. Структура калорийности рационов питания детей дошкольного возраста с. Воронково

	Нормы физиологических потребностей	Фактическое потребление		
		по меню раскладкам ДОО	питание ДОО+ дом (будний день)	питание дома в выходной день
Энергия, ккал	1800	1627,4 ± 122,8	2040,13 ± 169,2	1452,4 ± 114,3*
Белки, %	12	13,4	13,1	12,9
Жиры, %	30	29,3	28,9	30,4
Углеводы, %	58	57,3	58,0	56,7

Примечание: * – достоверные отличия от нормы ($p < 0,05$).

В отличие от этого, соотношение различных типов жирных кислот в рационе питания детей, их относительный вклад в структуру калорийности, не соответствует физиологическим нормам (рис. 1). Содержание в рационе питания детей насыщенных жирных кислот (НЖК) как в будние, так и в выходные дни существенно выше предельных значений нормативов (на 35–75 %), в то время как вклад в структуру калорийности мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) (Омега-9) и особенно, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), как Омега-3, так и Омега-6, которые, как известно, являются незаменимыми жирными кислотами, существенно ниже современных физиологических норм. Соотношение Омега-6/Омега-3 смещено в пользу Омега-6 в ДОО и в выходные дни и, соответственно, составляет $18,6 \pm 0,5$ и $15,0 \pm 0,3$ при норме 5–9.

Следовательно, исходя из полученных результатов, вклад в общую калорийность рациона питания детей дошкольного возраста НЖК превышает нормативы, особенно, в будние дни, в то время как, содержание МНЖК и ПНЖК существенно ниже НФП как в будние, так и в выходные дни, в равной степени это касается Омега-3 и Омега-6.

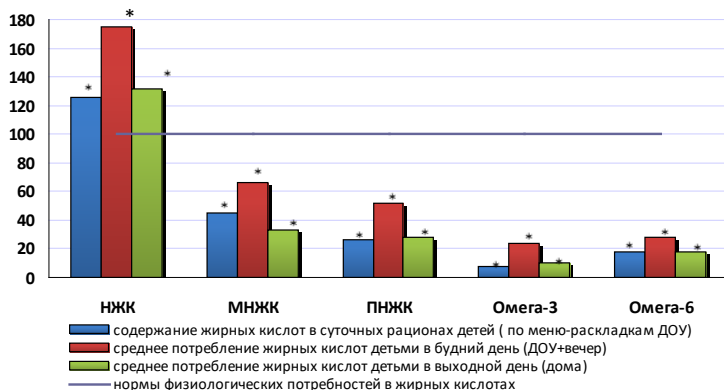


Рис. 1. Вклад различных типов жирных кислот в суточное потребление энергии детьми дошкольного возраста с. Воронково, в % от нормы, принятой за 100 %

* – достоверные различия по сравнению с нормой ($P < 0,05$)

При исследовании содержания витаминов в рационах питания детей дошкольного возраста с. Воронково было обнаружено, в частности, что содержание витаминов в будние дни заметно выше, чем в выходные. В будние дни потребление детьми большинства витаминов соответствует НФП, либо их превосходит. Содержание некоторых витаминов в рационе питания заметно выше НФП. Так, содержание витамина А в суточном рационе составляет $1420,6 \pm 217$ мг в ДОУ, $1524,7 \pm 228$ мг в будний день в целом и $1325,9 \pm 147$ мг в выходной день и, следовательно, существенно превышает (в 2,5 – 3 раза) НФП для этого витамина (500 мг/сут). Данные в процентном выражении представлены на рис. 2. Содержание в рационах питания детей витамина D, норма физиологической потребности в котором пересмотрена в сторону увеличения, напротив, значительно ниже рекомендуемых величин (на 60 – 70 %). Наряду с этим выявлен глубокий дефицит содержания в питании витамина К. Содержание витамина Е несколько превышает нормативы в будний день. В достаточном количестве, близком к значениям нормы, дети потребляют витамины B_1 , B_2 , B_4 , в то время как содержание в рационах питания других витаминов группы В (B_5 , B_6 и B_9), за исключением ниацина, значительно ниже НФП как в будние, так и в выходные дни, либо только в выходные дни (B_{12} и биотин). Сходная картина наблюдается и в отношении витамина С. Содержание ниацина в рационах питания детей существенно выше нормы физиологической потребности (в 1,5 – 2 раза).

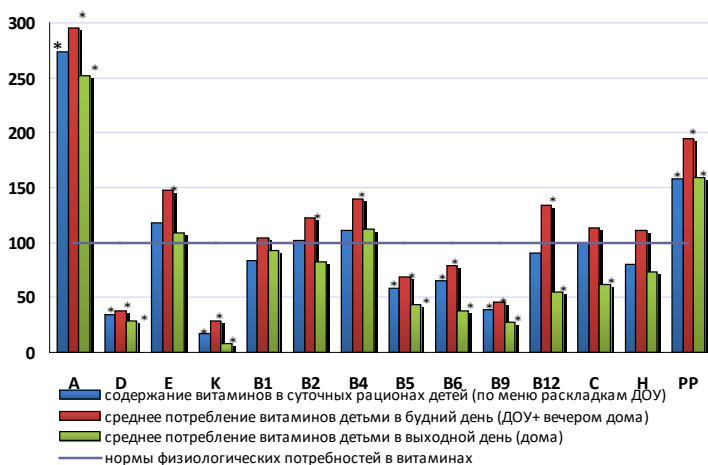


Рис. 2. Суточное потребление витаминов детьми дошкольного возраста с. Воронково, в % от нормы, принятой за 100 %. *- достоверные различия по сравнению с нормой ($P < 0,05$)

Анализ содержания минеральных веществ в пищевых продуктах, входящих в состав меню-раскладок Воронцовского детского сада, рационов питания детей дома позволил выявить особенности потребления дошкольниками макро- и микроэлементов. Обнаружено, что потребление детьми дошкольного возраста с Воронково таких биоэлементов, как магний, фосфор, хлор, железо, медь, селен близко к нормам физиологических потребностей либо незначительно их превышает, особенно, в будние дни. Наряду с этим, выявлено избыточное потребление детьми калия, натрия и, в меньшей степени, хрома, в основном, в будние дни. В отличие от этого, наблюдается низкое содержание в рационах питания дошкольников йода, фтора и цинка, а также кальция что вместе с недостатком витамина D, участвующего в усвоении кальция, может оказывать существенное негативное влияние на состояние здоровья развивающегося организма. Так, в рационе питания буднего дня содержится в среднем лишь $642,8 \pm 88$ мг кальция, а выходного дня – $378,7 \pm 79$ мг при норме 900 мг/сут. Соотношение натрий/калий смещено в пользу калия в будние дни, соотношение кальций/магний и кальций/фосфор смещено в ущерб кальцию, как в будние, так и в выходные дни.

Заключение

Таким образом, энергетическая ценность и содержание макронутриентов в рационе питания детей дошкольного возраста с. Воронково в условиях ДОУ близки к нормам физиологической потребности. При этом

средняя величина энергетической ценности рационов питания детей в ДОО составляет около 90 % от НФП при рекомендуемых 80 % НФП, учитывая дополнительное питание дома; содержание белков практически соответствует НФП; жиров и углеводов – на 10–15 % меньше НФП, в результате, с учетом домашнего ужина, потребление энергии детьми в будний день превышает рекомендуемые значения на 12–14 %, белков – более чем на 20 %, жиров и углеводов – практически соответствует норме. В выходные дни энергетическая ценность рациона питания детей существенно ниже, чем в будние, и составляет около 80 % от НФП, содержание белков, жиров и, особенно, углеводов – ниже нормы. Структура калорийности рациона питания незначительно смещена в пользу белков, особенно, в ДОО. Потребление пищевых волокон детьми находится в лимитах рекомендуемого уровня и существенно ниже в выходные дни по сравнению с будними. Потребление питьевой воды в выходные дни заметно ниже НФП.

Вклад в общую калорийность рациона питания детей дошкольного возраста насыщенных жирных кислот превышает физиологические нормы, особенно, в будние дни, в то время как содержание мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот существенно ниже НФП как в будние, так и в выходные дни, соотношение Омега-6/Омега-3 смещено в пользу Омега-6 в ДОО и в выходные дни.

Содержание витаминов в рационе питания детей дошкольного возраста в будние дни заметно выше, чем в выходные. В будние дни потребление детьми большинства витаминов соответствует НФП, либо превосходит ее. Наблюдается дефицит витаминов B_5 , B_6 и B_9 , глубокий дефицит витаминов D и K, что в настоящее время характерно и для других регионов. В выходные дни, помимо этих витаминов, зафиксирован недостаток витаминов B_{12} , C и H. В наибольшей мере превышает физиологические нормы потребление дошкольниками витаминов A, E и PP.

Содержание большинства минеральных веществ в рационе питания детей дошкольного возраста соответствует существующим нормам или превышает их, особенно, в будние дни. Наряду с этим, наблюдается заметный недостаток йода, фтора и цинка, а также кальция, что вместе с недостатком витамина D, участвующего в усвоении кальция, может оказывать существенное негативное влияние на состояние здоровья развивающегося организма. В избытке дети потребляют натрий, калий и хром.

Литература

1. Андреева Е.Е. Оценка организации питания в образовательных учреждениях города Москвы ведомственной подчинённости департамента образования города Москвы // Здоровье населения и среда обитания, 2014, № 9, с. 14–17.
2. Гуменюк Е.И., Слисенко Н.А. Правильное питание дошкольников. – М.: Детство-Пресс, 2013. – 242 с.

3. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г.
4. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Баева В.С. и др. Альбом порций продуктов и блюд: Демонстрационный источник. – М.: Институт питания РАМН, 1995. – 66 с.
5. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Феоктистова А.И. и др. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. № С1–19/14–17, М., 1996. – 28 с.
6. Методические рекомендации 2.3.1.2432–08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Разработаны ГУ НИИ питания РАМН.
7. Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах. Методические рекомендации. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016. – 14 с.
8. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года. Утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г., № 1873-р.
9. Румянцева Т.А., Деньгина А.Ю., Рядинская Н.В. Правильное питание – залог здоровья дошкольника // Педагогика: традиции и инновации. Материалы IX Междунар. науч. конф. – Казань: Бук, 2018. – С. 29–31.
10. Скурихин И.М. и др. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
11. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник. – М.: ДеЛипринт, 2002.
12. Способ оценки индивидуального потребления пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. Методические рекомендации. Разработчик: ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Одобрено 27 октября 2016 г. на заседании профильной комиссией по диетологии Министерства здравоохранения Российской Федерации.
13. Тутельян В.А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Вопр. Питания, 2009, т. 78, № 1, с. 4–15.
14. UNICEF, WHO, The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-The World Bank joint child malnutrition estimates, 2017.
15. WHO. WHA Global Nutrition Targets 2025: Low Birth Weight Policy Brief, 2014.

МАТЕРИАЛЫ ПО ИХТИОФАУНЕ р. ДНЕСТР НА УЧАСТКЕ с. НАСЛАВЧА – г. СОРОКИ

А.А. Шатра,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель ст. преп. Мустя М.В.

Введение

Средний Днестр, как и другие участки реки, характеризуется значительным биоразнообразием, в том числе и ихтиофауны. Список видов рыб, отмеченных в Среднем и Нижнем Днестре в середине прошлого столетия, включал более 80 видов (Берг, 1948). Однако после закрытия Очаковского гирла, состояние ихтиофауны данного участка Днестра сократилось до 71 вида (Замбриборщ, 1965). Важнейшим фактором, отрицательно повлиявшим на дальнейшее изменение ихтиофауны бассейна Днестра, явилось строительство Дубоссарского водохранилища, а затем и Днестровского водохранилища. Данные гидросооружения нарушили не только природные пути миграции осетровых, но и существенно повлияли на состояние популяций туводных, литофильных и пелагофильных видов рыб.

Вследствие гидротехнического строительства бассейн Днестра оказался разделенным на три изолированных участка, в каждом из которых формирование ихтиофауны происходит независимо.

В экологических условиях, наблюдаемых сегодня в бассейне Днестра: хроническое органо-минеральное загрязнение воды, низкая самоочистительная способность, заиление и чрезмерное развитие гидрофитов, массовое размножение ракообразных и моллюсков, высокий уровень инвазированности рыб паразитами. Интенсивная антропогенная нагрузка способствовала возрастанию опасности широкого распространения возбудителей паразитов рыб и гельминтозоонозов. Острота этого вопроса определяется и отсутствием организации на должном уровне ветеринарного контроля за санитарно-эпизотическим состоянием водоемов и вылавливаемой рыбы.

Средний Днестр имеет не только важное рыбохозяйственное значение, но и представляет большую ценность для сохранения биоразнообразия, в особенности тех видов рыб, которые уже занесены в Красную книгу Приднестровья и Молдовы.

Материал и методы исследований

Исследования современного состояния ихтиофауны верхней части Среднего Днестра проводились с 6 по 11 июля 2019 г, на участке реки от с. Наславча до г. Сороки. Всего было проведено шесть контрольных ловов: с.

Наславча, с. Вережаны, с. Каларашовка, с. Рудь, с. Ярово и г. Сороки. Сбор ихтиологического материала проводился мелкоячейными вентерями и мальковой волокушей длиной 7 м, высотой 1,5 м размером ячеей 1 см (рис. 1). Температура воды на исследованном участке была в диапазоне 16–20° С.

Объем собранного материала составил 286 экземпляров рыб различного вида, пола и возраста. У 58 экземпляров рыб был определен возраст, пол и линейно-весовые показатели. Ихтиологический сбор и анализ собранного материала проводился по общепринятым в ихтиологии стандартным методикам (Типовые методики..., 1974–1976 г; Методика прогнозирования..., 1982). Определение видов рыб проводилось с использованием определителей (Берг, 1948–1949; Попа, 1977; Мошу, Тромбицкий, 2013).



Рис. 1. Проведение научно-исследовательских контрольных ловов.

Результаты исследований

Всего в контрольные ловы попали 18 видов рыб (табл. 1), относящихся к 5 семействам:

1) **сем. Карповые Cyprinidae:** амурский чебачок (*Pseudorasbora parva*), горчак (*Rhodeus amarus*), карась серебряный (*Carassius auratus*), плотва (*Rutilus rutilus*), уклейка (*Alburnus alburnus*), подуст (*Chondrostoma nasus*) верховка (*Leucaspis delineatus*), вырезуб (*Rutilus frisii*), жерех (*Aspius aspius*).

2) **сем. Gobiidae:** бычок песочник (*Neogobius fluviatilis*), бычок кругляк (*N. melanostomus*), бычок гонец (*N. gymnotrachelus*), бычок черный (*Gobius niger*).

3) **сем. Percidae:** окунь (*Perca fluviatilis*), судак (*Sander lucioperca*).

4) **сем. Gasterosteidae:** колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus*), малая южная колюшка (*Pungitius platygaster*).

5) **сем. Esocidae:** щука (*Esox lucius*).

Таблица 1. Видовое разнообразие, долевого состав, вес и длина рыб по результатам контрольных ловов на участках Среднего Днестра от с. Наславча до г. Сороки

Место проведения – выше с. Наславча, ниже ГЭС. Орудия лова – вентерь и бредень. Температура воды – 16°C. 6 июля 2019 г.					
№	Вид	Количество	Доля в контрольных ловах, %	Вес измеряемой рыбы	Общая длина
1	Амурский чебачок (<i>Pseudorasbora parva</i>)	2	2,9	4,2	8,2
2	Горчак (<i>Rhodeus amarus</i>)	1	1,4	4,1	7
3	Бычок черный (<i>Gobius niger</i>)	1	1,4	4,9	8,2
4	Бычок песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)	1	1,4	6,5	9,5
5	Бычок кругляк (<i>N. melanostomus</i>)	1	1,4	5,3	8,3
6	Бычок гонец (<i>N. gymnotrachelus</i>)	1	1,4	11,3	9
7	Колюшка трехиглая (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	46	65,7	2,2	6,1
8	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	17	24,3	4,8	8,4
Итого		70	100	-	-
Место проведения – ниже Наславчи, у впадения речки «33 брода». Орудия лова – бредень. Температура воды – 20°C. 6 июля 2019 г.					
1	Карась серебряный (<i>Carassius auratus</i>)	5	4,7	57	15,5
2	Плотва (<i>Rutilus rutilus</i>)	1	0,9	5,6	9,1
3	Горчак (<i>Rhodeus amarus</i>)	53	50	4,5	7,9
4	Уклейка (<i>Alburnus alburnus</i>)	1	0,9	3,1	6,8
5	Подуст (<i>Chondrostoma nasus</i>)	3	2,8	5,9	9,7
6	Малая южная колюшка (<i>Pungitius platygaster</i>)	1	0,9	3,8	6,9
7	Амурский чебачок (<i>Pseudorasbora parva</i>)	3	2,8	4,4	8
8	Судак (<i>Sander lucioperca</i>)	5	4,7	4,6	8,3
9	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	6	5,7	5	8,6
10	Колюшка трехиглая (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	19	17,9	2	4,9
11	Бычок кругляк (<i>N. melanostomus</i>)	8	7,6	4,5	7,5

№	Вид	Количество	Доля в контрольных ловах, %	Вес измеряемой рыбы	Общая длина
12.	Бычок черный (<i>Gobius niger</i>)	1	0,9	6,5	9,8
	Итого	106	100	-	-
Место проведения с. Вережаны. Орудия лова – бредень. Температура воды – 19°C. 7 июля 2019 г.					
1.	Бычок кругляк (<i>N. melanostomus</i>)	1	40	10,5	10
2.	Колюшка трехиглая (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	2	40	1,5	4,7
3.	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	2	20	20,4	12,5
	Итого	5	100		
Место проведения с. Каларашовка. Орудия лова – бредень. Температура воды – 19°C. 7 июля 2019 г.					
1.	Горчак (<i>Rhodeus amarus</i>)	3	9,4	3,6	6,8
2.	Верховка (<i>Leucaspis delineatus</i>)	2	6,2	5,3	11,8
3.	Плотва (<i>Rutilus rutilus</i>)	4	12,5	5,1	8,5
4.	Уклейка (<i>Alburnus alburnus</i>)	1	3,1	3,9	6,2
5.	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	2	6,2	4,6	8,2
6.	Колюшка трехиглая (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	7	21,9	2,3	5,4
7.	Малая южная колюшка (<i>Pungitius platygaster</i>)	1	3,1	3,1	5,8
8.	Вырезуб (<i>Rutilus frisii</i>)	12	37,5	7,3	10,5
	Итого	32	100	-	-
Место проведения с. Рудь. Орудия лова – бредень. Температура воды – 19°C. 8 июля 2019 г.					
Рыба в уловы не попала					
Место проведения с. Ярово. Орудия лова – бредень. Температура воды – 19°C. 9 июля 2019 г.					
1.	Жерех (<i>Aspius aspius</i>)	1	1,4	22,6	15,5
2.	Щука (<i>Esox lucius</i>)	2	2,8	2,8	8
3.	Вырезуб (<i>Rutilus frisii</i>)	12	16,7	4,5	8
4.	Плотва (<i>Rutilus rutilus</i>)	5	6,9	2	6
5.	Верховка (<i>Leucaspis delineatus</i>)	1	1,4	2,1	7
6.	Подуст (<i>Chondrostoma nasus</i>)	1	1,4	2,3	6,1
7.	Горчак (<i>Rhodeus amarus</i>)	3	4,2	1	4,1
8.	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	22	30,5	0,9	4
9.	Малая южная колюшка (<i>Pungitius platygaster</i>)	1	1,4	1,3	5,1
10.	Бычок песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)	1	1,4	28	14,5
11.	Колюшка трехиглая (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	23	31,9	2	6
	Итого	72	100	100	-

Самым богатым семейством в видовом разнообразии является семейство карповых – 9 видов. Самыми многочисленными видами являются: колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus*) – 34 % от общего количества экземпляров рыб, горчак (*Rhodeus amarus*) – 21 % и окунь (*Perca fluviatilis*) – 17,5 % (Рис. 2).

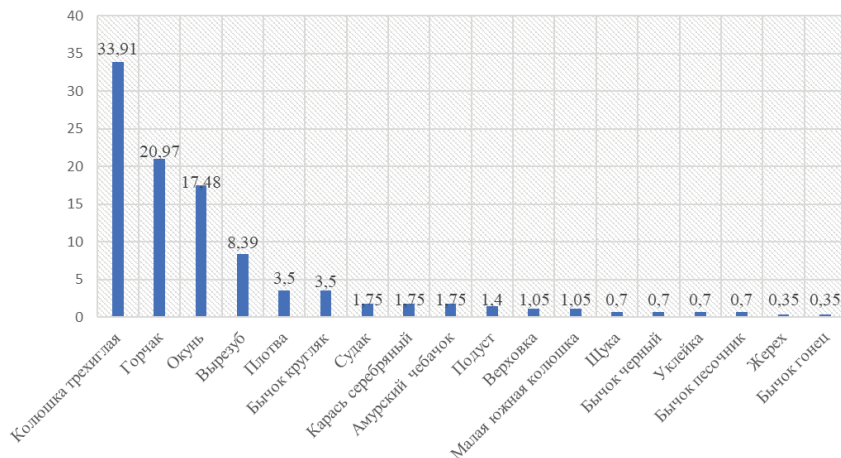


Рис. 2. Долевой состав рыб (в %) по результатам контрольных ловов на участке Среднего Днестра от с. Наславча до г. Сороки

В наших контрольных ловах отмечена молодежь таких промыслово – ценных видов рыб как: вырезуба – 8,4 % (внесен в Красную книгу), судак – 1,8 %, карась серебряного – 1,8 %, подуста – 1,4 %, щуки – 0,7 %, и жереха – 0,4 %. Доля промыслово – ценных видов рыб в контрольных ловах составила 14,7 % от общего состава ихтиофауны; короткоцикловые («сорные») и малоценные виды составили 85,3 %, исходя из чего можно сделать вывод, что условия данного участка наиболее благоприятны для обитания непромысловых, короткоцикловых видов рыб.

Из хищных рыб наиболее многочисленным оказался окунь – 17,5 %. Помимо окуня из хищников в контрольных ловах отмечены судак – 1,8 %, щука – 0,7 % и жерех – 0,4 % от общего количества выловленных рыб. В совокупности хищные рыбы составили 20,3 %.

Вызывающим интерес является наличие в научно – исследовательских контрольных ловах значительного количества молоди вырезуба (24 экземпляра), включенного в Красные книги Украины, Молдовы и Приднестровья. Это свидетельствует о благоприятных условиях для его воспроизводства на этом участке реки, т. к. он нерестится в местах с быстрым течением на каменисто-галечниковых грунтах.

Выводы

Всего в контрольные ловы попали 286 экземпляров рыб, относящихся к 18 видам и 5 семействам.

Самыми многочисленными видами являются: колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus*) – 34 % от общего количества рыб, горчак (*Rhodeus amarus*) – 21 % и окунь (*Perca fluviatilis*) – 17,5 %.

Доля промыслово – ценных видов рыб в контрольных ловах (судака, карася серебряного, подуста, щуки и жереха) составила 14,7 % от общего состава ихтиофауны.

Положительным моментом является наличие в контрольных ловах значительного количества молоди вырезуба, включенного в Красные книги Украины, Молдовы и Приднестровья.

Литература

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть 3. – М.-Л., 1949. – 231 с.
2. Замбриборщ Ф.С. Рыбы низовьев рек и приморских водоемов северо западной части Черного моря и условия их существования. Автореф. дисс. д-ра биол. наук. – Одесса, 1965. – 46 с.
3. Мошу А., Тромбицкий И. Рыбы среднего и нижнего Днестра. Справочник хранителей реки. – Кишинэу, 2013. – 139 с.
4. Попа Л.Л. Рыбы Молдавии. Справочник-определитель. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1977. – 202 с.

ДОСТИЖЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОРЫВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

А.В. Шептицкий,

студент 3 курса

Научный руководитель, доцент А.Я. Бачу

Введение

Биологический мозг и электронный суперкомпьютер являются примерами сложных систем обработки информации, но, помимо этого основного свойства, их различия, в принципе, перевешивают их сходство. По сравнению с компьютером мозг гораздо более лабильный, зачастую неточный, подвержен ошибкам и относительно медленный, в то время как компьютеры не

лабильные, высокоточные, детерминированные и быстрые. Тем не менее, на протяжении всей истории создания и совершенствования вычислительной техники ученые и инженеры предпринимали попытки переносить идеи из нейробиологии в информационные технологии, чтобы создавать машины, которые работают более сходным с мозгом образом. Для чего?

Отчасти ответ заключается в том, что мозг демонстрирует очень высокий уровень параллелизма и отказоустойчивости при работе, т. е. то, что мы изо всех сил пытаемся реализовать в инженерных системах. Кроме того, несмотря на впечатляющую способность компьютера обрабатывать числа с постоянно растущими темпами, компьютеры по-прежнему «удручающе глупы», трудны в использовании и совершенно «не сочувствуют» своим несчастным пользователям. Если бы мы могли сделать взаимодействие с компьютером чуть более похожим на взаимодействие с другим человеком, жизнь была бы намного проще для многих людей.

Таким образом, ученые, работающие в области нейрокибернетики, ищут решение двух ключевых задач в работе по моделированию мозга и созданию нейрокомпьютеров: 1) разработать «нейронный инструментарий», который можно использовать для создания суперкомпьютеров, обладающих определенными свойствами мозга, такими как высокий уровень параллелизма и отказоустойчивости, и 2) построить машину, которая позволит реалистично моделировать и изучать сам головной мозг. Цель работы состоит в проведении обзорного анализа достижений в области моделирования структуры и функции нейронных сетей головного мозга в современных информационных технологиях для обеспечения прорыва в проектировании искусственного интеллекта (ИИ).

Основная часть

Ключевыми вопросами нейронаук и нейроинженерии в настоящее время являются выявление и компьютерное проектирование (дизайн):

- простейших моделей, лежащих в основе интегративных функций обработки (процессинга) информации нейронами. Нейроны являются невероятно сложными клеточными образованиями, но встает вопрос – насколько эта сложность функционально актуальна и какая ее часть является артефактом эволюционного наследия клетки, а также насколько она важна в обеспечении потребности в росте, получении энергии, способности самовосстанавливаться и т. д.;

- гетерогенной природы биологических нейронных систем. В мозге есть множество разных типов нейронов, и каждый экземпляр определенного типа имеет уникальные параметры;

- необходимых схем взаимодействия нейронов и нейрональных структур;

– нейронных кодов, которые используют популяции нейронов для передачи (трансмиссии) сложной информации, и посредством которых непрерывные сенсорные входы могут влиять на принятие решений и генерирование команд к действию;

– механизмов нейронной лабильности и адаптации, которые позволяют регуляторной системе самоорганизовываться и обучаться, постоянно настраивая и оптимизируя свою производительность.

В конечном счете, было бы чрезвычайно полезно иметь возможность повысить уровень абстракции, на котором моделируются нейронные сети. Если бы, например, функциональные возможности микроколонки неокортекса могли бы быть заключены в набор математических уравнений, то вычислительные, а значит, и энергетические требования к искусственным моделям головного мозга могли бы снизиться на один или два порядка [12].

В большей части наиболее ранних работ по созданию искусственных нейронных сетей использовали представление о скоростном кодировании нейронного выхода. В таком представлении единственная важная информация о входных данных, которую передает нейрон, выражается в виде скорости срабатывания. В большинстве разрабатываемых авторами абстрактных моделей нелинейная передаточная функция представляет собой простой порог, а все нейронные состояния представлены двоичными значениями: «0» или «OFF», когда нейрон не запускается и «1» или «ON», когда он запускается (рис. 1) [7].

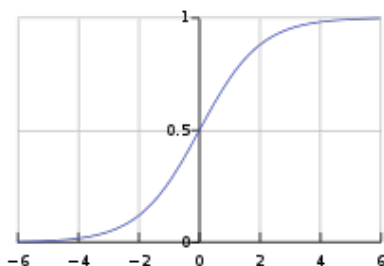


Рис. 1. Логистическая функция активации нейрона [7]

В последнее время наблюдается возврат интереса к более биологически точным моделям, в которых учитывается всплесковое (вейвлетное) поведение нейронов или нейронных сетей. Нет единого мнения о правильном уровне компромисса между простотой технического исполнения и биологическим реализмом. Вероятно, такого компромисса и не возникнет, пока не будет дан ответ на многие другие вопросы о том, какие свойства биологического компонента важны для его функции обработки информации,

а какие являются просто артефактами его биологического происхождения. Представление сенсорной информации популяциями нейронов сейчас является объектом пристального внимания исследователей. Например, Крис Элиасмит и Чарльз Андерсон [4] предлагают подробные аналитические инструменты для понимания того, как комбинированные скорости пиков гетерогенной популяции нейронов могут представлять непрерывный физический параметр с произвольной точностью, и как последовательные слои таких нейронных популяций могут выполнять вычисления по этим параметрам. Авторы описали три принципа нейронной инженерии, базирующихся на представлении сигналов нейронными ансамблями, их трансформации и интеграции теории контроля с нейронной динамикой. Такие достижения позволяют не только построить теорию для проектирования биологических моделей, но и с пользой использовать их при разработке программного обеспечения (Soft-a) на MatLab. Иллюстрация представления непрерывно изменяющегося физического параметра показана на рис. 2. Здесь совокупность из 50 LIF-нейронов (leaky integrate-and-fire), каждый из которых имеет случайно выбранную чувствительность и смещение, а также одинаковую максимальную скорость срабатывания, дает точную оценку параметра даже при наличии шума.

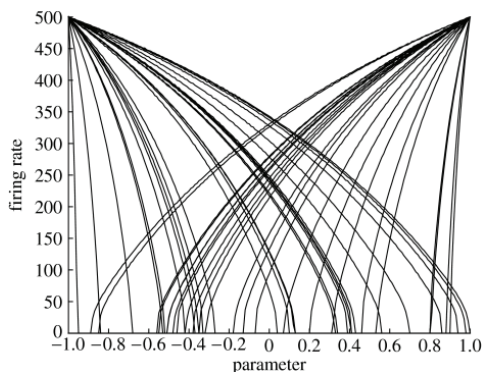


Рис. 2. Представление физического параметра (parameter) (ось X) частотой разрядной активности нейронов (firing rate) (ось Y) гетерогенной популяции из 50 нейронов.

Каждая кривая показывает частоту разрядной активности отдельного нейрона [4]

Было обнаружено, что ошибка в оценке обратно пропорциональна квадратному корню из численности популяции. В этих популяционных кодах каждый нейрон запускается независимо, и информация кодируется по отдельным скоростям запуска нейронов, формирующих эту популяцию.

Это не единственный способ, которым популяция нейронов может представлять информацию. Все другие механизмы кодирования, описанные ниже, требуют, чтобы учитывалась не только скорость запуска нейрона, но также и длительность отдельных спайков (пиков). Пока получено немного доказательств того, что точная синхронизация спайков важна в биологических системах. Однако в опытах с нейронами гиппокампа головного мозга крыс показано, что отдельные нейроны запускаются в точном фазовом соответствии с циклом тета-волн в электроэнцефалограмме (ЭЭГ) [9].

Моделирование динамики нейронов и нейронных сетей головного мозга было предложено в теории полихронизации Е.М. Ижикевича [5]. Здесь способность отдельного нейрона обнаруживать совпадающие входные данные комбинируется с внутренними задержками в аксонах, которые соединяются с его синапсами. Это важно для настройки нейронов на реагирование на очень специфическую пространственно-временную модель активности входных данных. Эти пространственно-временные паттерны бывают очень трудными для идентификации в следах нейронного возбуждения, но они имеют значительную информационную емкость и играют важную роль в биологических нейронных системах. На последнем шаге упрощения можно использовать только выбор подмножества для передачи информации и полного игнорирования порядка возбуждений нейронов. В этом случае результатом является код «N-of-M», где вся информация передается при выборе «N» нейронов, которые запускаются из общей популяции «M» нейронов. Время при этом абстрагировано от модели, и система может быть описана и проанализирована с точки зрения чисто бинарных паттернов. В то время как неупорядоченные коды «N-of-M» являются чисто пространственными и основанными на приблизительной синхронизации спайков в подмножестве нейронов. Коды порядка рангов представляют собой первый шаг к использованию временных свойств паттернов спайков для передачи информации. У электронных систем по сравнению с их биологическими аналогами есть одно преимущество: электронное сообщение примерно на пять порядков быстрее. По аксону нервной клетки могут распространяться десятки и сотни возбуждений в секунду. Тогда как компьютерная шина (соединение) может работать на десятках МГц [1]. Потенциал действия – это асинхронное событие, которое переносит информацию только в момент самого всплеска, поэтому мультиплексированная информация позволяет идентифицировать нейрон, произведший потенциал действия. М. Сивилотти и М. Маховальд еще в 90-х годах предложили взаимосвязь address-event (адрес-событие), при которой каждому нейрону в системе присваивается уникальный номер (адрес), а когда нейрон срабатывает, этот номер распространяется через соединения ко всем нейронам, к которым подключен запускающий нейрон [6, 13]. Существует проблема с мультиплексированием нескольких асинхрон-

ных событий через один и тот же канал, которая заключается в коллизиях. В случае коллизии два события близко совпадают по времени, при этом одно событие должно быть отброшено или они оба должны формировать серию (быть включены в последовательность событий). В этом случае возникает некоторая ошибка синхронизации. Так называемый асинхронный арбитраж может использоваться формирования серии событий с низкой ошибкой синхронизации, даже когда используется 95 % пропускной способности канала, и этот подход хорошо подходит для более быстрых технологий [1].

Ключевой особенностью любой нейронной сети, биологической или искусственной, является ее способность, во-первых: постигать новые реакции; во-вторых: приспосабливаться к новым стимулам и, в-третьих: настраивать себя для улучшения своих результатов при выполнении поставленной задачи. Внедрение этих процессов в модели обычно обеспечивают путем корректировки синаптических взаимодействий в соответствии с неким правилом обучения. Известен давний способ оптимизации искусственных нейронных сетей для выполнения конкретной задачи, который заключается в использовании обратного распространения ошибок (backpropagation) [14]. Применение обратного распространения ошибок основано на сравнении выходных данных нейронной сети с желаемым выходным сигналом, и далее на уменьшении ошибки выходного сигнала путем корректировки весов и распространения ошибок в обратном направлении по всей сети. Использование этого подхода для биологических или крупномасштабных инженерных систем сопряжено с двумя проблемами: 1) предполагается, что желаемое состояние выходного сигнала известно, и 2) предполагается существование агента, внешнего по отношению к системе, с наличием глобального контроля над ним. Вырезано В ходе испытания моделей с подходящими топологиями сети и локальными правилами обучения было показано, что системы, подобные биологическим, работают так, чтобы эффективно обеспечивать обратное распространение ошибок [10].

Представляется разумным предположить, что некоторые из наиболее сложных и интересных аспектов нейронной функции будут проявляться только в системах значительного масштаба, где есть возможности для многомерного представления и обработки сенсорной информации. Это делает построение крупномасштабных систем важным компонентом научных исследований в области нейронных систем. В последнее время было реализовано множество проектов, направленных на создание крупномасштабных компьютерных моделей нейронных систем с использованием различных сложностей модели и различных методов ускорения вычислений.

До сих пор, одним из крупнейших проектов остается Blue Brain Project, использующий суперкомпьютер Blue Gene для моделирования ко-

лонок. Первым достижением в его работе была одна колонка неокортекса мозга молодой крысы. Для получения этого результата команда Blue Brain Project использовала один суперкомпьютер, 8192 процессора которого моделировали 10000 нейронов. Чтобы соединить искусственные нейроны, Blue Gene создал около 3×10^7 синапсов. Такие результаты команда профессора EPFL Генри Маркрама получила в рамках первой фазы проекта спустя год с его старта. Целью проекта Blue Brain является создание биологически детализированной цифровой реконструкций человеческого мозга [3].

В своем стремлении использовать знания, полученные в ходе исследований основных функций мозга, для разработки мер профилактики и борьбы с неврологическими и психоневрологическими расстройствами компания Kernel разрабатывает специальный интерфейс. Этот интерфейс, основанный на технологиях нейроинженерии, призван помочь исследователям и клиницистам лучше понять неврологические заболевания и дисфункции – такие, как болезни Альцгеймера и Паркинсона, депрессия и тревожность [11].

В фундаментальном изучении головного мозга человека и поиске новейших возможностей внедрения этих знаний в технологии построения компьютерного интерфейса преуспевает компания Neuralink, основанная Илоном Маском в 2016 году. Работая в гораздо меньших масштабах, чем Tesla или SpaceX, этот концептуальный стартап нацелен на использование интерфейса «мозг-машина» для интеграции искусственного интеллекта путем нейрохирургической имплантации процессоров в головной мозг человека. Эта нейрохирургическая процедура, как говорят, не более инвазивна, чем LASEK-операция. Коллектив сотрудников компании Neuralink уже разработал робота, способного вживлять с высокой степенью точности шесть

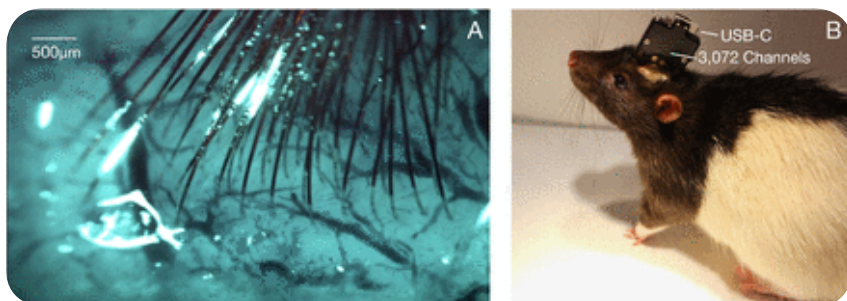


Рис. 3. Имплантация нитей в головной мозг крысы.

А – пример периоперационного изображения, показывающего поверхность коры с имплантированными нитями; В – сенсорное устройство, размещенное на поверхности головы подопытной крысы [8]

нитей (192 электрода) в минуту. Каждая нить может быть имплантирована в мозг индивидуализировано с микронной точностью и избеганием повреждений сосудистой сети, а, главное, строго нацелена на определенные области мозга. Матрица электродов упакована в небольшое имплантируемое устройство, которое содержит специальные чипы для маломощного встроенного усиления и оцифровки. Один кабель USB-C обеспечивает потоковую передачу данных с устройства с полной полосой пропускания и одновременную запись со всех каналов (рис. 3) [8].

Заключение

Много известно о функции и поведении нейрона, но многое еще предстоит выяснить. Если оценки вычислительной мощности, требуемой для моделирования нейронной системы со сложностью человеческого мозга, не слишком ошибочны, тогда суперкомпьютеры, достаточно быстрые для выполнения этой работы, появятся в недалеком будущем [2]. Однако одна только вычислительная мощность не решит проблему.

Нельзя предсказать, когда или где произойдет прорыв в нашем понимании функций мозга, поэтому существует значительная заслуга в разнообразии подходов, которые применяются сейчас. В течение некоторого времени основными направлениями деятельности будут оставаться скупулезная и кропотливая лабораторная работа «снизу вверх» нейробиолога и нисходящий подход психофизиолога, ориентированный на человека. Наряду с этим существуют проблемы для компьютерных специалистов и инженеров, каждый из которых может изыскать возможности для изучения нейронных сетей в качестве вдохновения для новых идей в области информационных технологий. Например, отлично обеспеченный ресурсами проект Blue Brain обладает вычислительной мощностью для создания высокоточных моделей биологических систем, и мы можем ожидать, что в результате этой работы возникнет новое понимание работы сложных нейронных систем.

Литература

1. Boahen K.A. Point-to-point connectivity between neuromorphic chips using address events // IEEE Trans. Circuits Syst., 2000. p. 416–434.
2. Chin S. Future computing could model the brain, 2019. URL: <https://www.fierceelectronics.com/electronics/future-computing-could-model-brain>
3. Digital reconstruction URL: <https://www.epfl.ch/research/domains/bluebrain/blue-brain/about/digital-reconstruction/>
4. Eliasmith C, Anderson C.H. Neural Engineering: Computation Representaiton, Representation, and Dynamics in Neurobiological Systems // MIT Press; Cambridge, MA., 2003.
5. Izhikevich E.M. (Ижикевич Е. М.), 2006 Polychronization: computation with spikes // Neural Comput., 2006, N. 18, p. 245–282.

6. Mahowald M. VLSI analogs of neuronal visual processing: a synthesis of form and function. 1992, Ph.D. dissertation, California Inst. Tech., Pasadena, CA.
7. McCulloch W. S., Pitts W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity // Bull. Math. Biophys., 1943; vol. 5, p. 115–133.
8. Musk E. An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels. URL: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/703801v4>
9. O’Keefe J., Recce M. L. Phase relationship between hippocampal place units and the EEG theta rhythm // Hippocampus., 1993, N. 3, p. 317–330.
10. O’Reilly R. C. Biologically plausible error-driven learning using local activation differences: the generalized recirculation algorithm // Neural Comput. 1996, vol. 8, p. 895–938.
11. Richardson J. H. Inside the Race to Hack the Human Brain, 2017. URL <https://www.wired.com/story/inside-the-race-to-build-a-brain-machine-interface/>
12. Schwalger T., Deger M., Gerstner W (2017) Towards a theory of cortical columns: From spiking neurons to interacting neural populations of finite size // PLOS Computational Biology, 2017, vol. 13.
13. Sivilotti M. 1991 Wiring considerations in analog VLSI systems, with application to field-programmable networks. Ph.D. dissertation, California Inst. Tech., Pasadena, CA.
14. Werbos P. J. The roots of backpropagation: from ordered derivatives to neural networks and political forecasting. Vol 1. New York, NY: 1994.

ДИНАМИКА СОСТАВА БАКТЕРИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА СТАРЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

А.А. Яременко,

бакалавр 4 курса

Научный руководитель, ст. преп. Коваленко Н.В.

Введение

Антибиотики стали неотъемлемой частью жизни человека более полувека назад. Смертельные, опасные для жизни человека состояния были побеждены с помощью антибиотиков. Но даже самые сильные антибиотики не способны уничтожить все патогенные микроорганизмы. В результате эволюции бактерии стали более устойчивы, формируя природный генетический механизм. В результате появились новые штаммы микроорганизмов, на которые уже не действуют сильные препараты. Устойчивость с каждым годом растет, поэтому усилия ученых всего мира брошены на поиски более новых и устойчивых препаратов, а также на борьбу с опасными бактериями [2].

Непосредственно идет борьба с устойчивыми штаммами микроорганизмов, регулируя применение антибиотиков. Во многих развитых странах

антибиотики отпускают только строго по рецептам. Но также есть и другие меры. Во всем мире запрещено использовать для консервации продуктов питания антибиотики медицинского назначения

Под термином «микробиом» это все сообщество клеток, генов и метаболитов бактерий, эукариот и вирусов, обитающих в организме. Дисбиотически измененный микробиом не может выполнять жизненно важные функции, такие как пищеварительная, синтетическая, а также обеспечение колонизационной резистентности и регуляции иммунной системы организма [3].

Все чаще и клинически важным негативным последствием антибактериальной терапии принято считать антибиотико-ассоциированную диарею (ААД). Яркое проявление симптомов, развивающееся на фоне антибиотикотерапии, может варьировать от незначительного преходящего внутреннего дискомфорта до тяжелых форм нарушения нормальной микрофлоры кишечника. По мнению Экспертного комитета ВОЗ (2010), ААД составляет до 30 % среди побочных реакций антибиотикотерапии [5].

Целью исследования явилось выявление влияния антибиотиков на бактериоценоз кишечника белых крыс

Материалы и методы

Эксперименты проводили на 32-х белых лабораторных крысах самцах, масса тела 250–280 г, возраст 9–12 месяцев (старые). Перед проведением экспериментов животные были разделены на две группы – принимающие амоксициллин и на тех, кто принимал мефлоцид. В каждой из этих групп были сформированы подгруппы, по 4 животных в каждой – контроль, прием соответствующего антибиотика, прием пробиотика и последующее содержание в обычных условиях вивария, на стандартном корме. Животным ежедневно в одно и то же время (первая половина дня) *per os* в течение 5 дней вводили в количестве 10 мг чистого вещества антибиотика, растворенного в дистиллированной воде, соответственно, амоксициллин и мефлоцид (все антибиотики российского производства). На протяжении опыта наблюдали за физической активностью, массой тела животных, аппетитом (количество съеденной пищи), характером стула. В 1 и 5-ый дни эксперимента забирали пробы для проведения бактериологического исследования микробиоты желудочно-кишечного тракта. Анализировали фекалии. Анализ состава и количества микрофлоры проводился бактериологическими методами в соответствии с методическими рекомендациями.

Результаты и их обсуждение

Для создания модели дисбиоза кишечника у лабораторных крыс животным перорально вводили антибиотики: амоксициллин и мефлоцид. В наших исследованиях предпочтение было отдано именно этому ряду ан-

тимикробных препаратов широкого спектра действия, ингибирующих рост большинства представителей нормальной микрофлоры кишечника млекопитающих. При этом для достижения максимального воздействия антибиотиков на микробиоту желудочно-кишечного тракта [4] их вводили per os. Следует отметить, что препараты были использованы в нетоксичных дозах, которые в перерасчете на 1 г массы тела крысы не превышали средние терапевтические дозы для человека.

Известно, что наличие дисбиотического состояния у людей и животных подтверждается появлением диспепсических проявлений и изменений в микробиоте кишечного содержимого [1–4]. В наших экспериментах дисбиоз кишечника был подтвержден клинически и бактериологически (табл. 1, 2).

Таблица 1. Результаты клинического наблюдения воздействия антибиотиков на дисбиоз кишечника

Клинические признаки	амоксициллин					мефлоцид				
	дни					дни				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Полифекалия	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
Изменение консистенции стула		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Диарея			-	-	+	-	-	-	+	+
Снижение аппетита			+	+	+	-	-	-	-	-
Потеря в весе			+	+	+	-	-	-	-	+

Таблица 2. Результаты бактериологического исследования фекалий крыс после приема антибиотиков (КОЕ/г)

Препараты	<i>Bifidobacterium spp.</i>		<i>Lactobacillus spp.</i>		<i>E. coli</i> типичная		<i>St. saprophyticus</i>	
	кон-троль	результат	кон-троль	результат	кон-троль	результат	кон-троль	результат
Амоксициллин	10^{-8}	10^{-5}	10^{-7}	10^{-4}	3×10^{-5}	7×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{-1}
Мефлоцид	10^{-8}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	3×10^{-5}	5×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{-2}

Клинические изменения. После введения амоксициллина на 2-ые сутки и мефлоцида (на 5-ые сутки) отмечались следующие признаки: полифекалия, изменение консистенции стула, ухудшение аппетита, диарея, снижение веса. При введении амоксициллина из перечисленных симптомов наблюдалось лишь изменение консистенции стула на 2-ые сутки и более частые испражнения. При этом не отмечалось диареи, полифекалии.

После введения амоксициллина с 3-го по 5-ый день исследования, крысы теряли в весе до 30 г. Снижение веса наблюдалось и у животных принимающих мефлоцид, до 20–25 г после 4-го дня приема.

Бифидобактерии и лактобактерии используют аммиак в просвете кишечника для синтеза собственных структурных белков, существенно снижая токсическую нагрузку на печень, вырабатывают витамины группы В, также продуцируют ряд аминокислот и антибиотические субстанции, подавляющие рост условно-патогенных микроорганизмов. Кишечные палочки *E. coli* являются основными конкурентами условнопатогенной микрофлоры в отношении заселения ими кишечника. Кишечные палочки *E. coli* забирают из просвета кишечника кислород, который вреден для размножения бифидо- и лактобактерий. Кишечные палочки *E. coli* вырабатывают ряд необходимых витаминов группы В, участвует в обмене холестерина, билирубина, холина, желчных кислот, оказывает влияние на всасывание железа и кальция. Снижение или повышение кишечной палочки ведет к нарушению микробиота кишечника [1,5].

После 5-ти дневного приема антибиотиков уровень полезной микрофлоры снизился, особенно в результате приема амоксициллина. Так, на 10^{-3} КОЕ/г снизилось количество бифидобактерий и лактобактерий, что ниже допустимых норм. В результате приема амоксициллина увеличился показатель наличия кишечной палочки до 7×10^{-5} . Это привело к диарее и снижению веса. Мефлоцид, напротив незначительно снизил уровень лактобактерий и бифидобактерий, но уровень кишечной палочки имел тенденцию к увеличению -5×10^{-5} .

В исследовании не было отмечено достоверных изменений уровня стафилококков после приема антибиотиков.

Заключение

Проведенные исследования позволили рассмотреть влияние часто применяемых в лечении инфекционных заболеваний антибиотиков на особенности полезной микрофлоры кишечника белых лабораторных крыс. Данные результаты могут быть полезны при выборе антибиотикотерапии различного рода инфекций.

Литература

1. Бельмер С.В. Антибиотик ассоциированный дисбактериоз кишечника // РМЖ, 2004. – Т. 12. – № 3. – С. 148.
2. Макарова М.Н. Характеристика микрофлоры кишечника у человека и лабораторных животных // Международный вестник ветеринарии, 2016. – № 4. – С. 86–92.
3. Парфенов А.И., Ручкина И.Н., Осипов Г.А. Антибиотико-ассоциированная диарея // Экспер. и клин. гастроэнтерол., 2002. – № 5. – С. 92–95.
4. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. – СПб., 1991. – 271 с.
5. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т. 1. – М., 1998.

НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПМР

Г.П. Главацкий,

студент 3 курса

направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»

Научный руководитель, ст. преп. Попова Н.К.

Введение

Организм человека является сложной биохимической системой, в которой при неблагоприятном действии внешних и внутренних факторов иногда возникают патологические процессы разной степени тяжести.

На протяжении многих лет традиционная и нетрадиционная терапия основывается на едином принципе лечения – глубоком анализе и индивидуальном подходе к лечению пациента с расчетом объективных и субъективных факторов. Именно этого принципа всегда придерживалась экстермпоральная рецептура.

На сегодняшний день в фармацевтической отрасли недостатка в лекарствах промышленного производства нет. Однако потребность в ЭЛС до сих пор сохраняется и остается актуальной, особенно для стационаров.

В настоящее время в мире существует двойственное отношение к экстермпоральной рецептуре. В одних странах (Израиль, Португалия) она запрещена, в других (США, Германия, Франция) распространена достаточно широко, но в любом случае необходимость экстермпоральной рецептуры очевидна.

Учитывая то, что в нашей республике с переходной экономикой наблюдается уменьшение потребительской способности граждан, в индивидуальных лекарствах, приготовленных в аптеках, нуждаются, прежде всего, малообеспеченные слои населения – это дети, инвалиды, пенсионеры.

Цель работы заключается в анализе состояния экстермпоральной рецептуры фармацевтического рынка ПМР и определении значимости производственных аптек в обеспеченности населения нашей республики не дорогой и эффективной медико-фармацевтической продукцией.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются экстермпоральная рецептура фармацевтического рынка ПМР, раствор фурацилина 0,02 % – 400 мл. Исследования проводились на базе аналитической лаборатории кафедры химии ПГУ.

Методы исследования: физический, органолептический и полный химический анализ экстермпоральной лекарственной формы.

Результаты исследования и их обсуждение

Проанализировав фармацевтический рынок ПМР, мы установили, что основная часть медико-фармацевтической продукции в ПМР поступает из других стран. На территории ПМР на данный момент зарегистрировано 51 фармацевтическая организация и 6 ГУП (государственное унитарное предприятие), которые включают 73 аптеки, 4 аптечных киоска, 18 аптечных складов, 200 фармацевтических пунктов. Большинство аптек являются аптеками готовых лекарственных форм.

Из 73 аптек только 11 располагают производственными отделами и осуществляют изготовление лекарственных форм по рецептам врачей и требованиям лечебно-профилактических учреждений.

Нами был проведен анализ оснащения производственных аптек и ассортимента изготовленных лекарственных форм на территории ПМР на примере производственного отдела ГУ «РКБ» (Республиканская клиническая больница), который располагается в городе Тирасполь.

На территории РКБ расположена производственная аптека смешанного типа. Аптека делится на два отдела: производственный и отдел готовых лекарственных форм. Производственный отдел включает в себя помещения: асептический блок, ассистентская, аналитический кабинет, дефектарская, стерилизационная, дистилляционная, моечная и кабинет заведующей производственного отдела. Данный отдел оснащен рядом необходимого оборудования: стационарным рефрактометром ИРФ-454-Б2М, ручными, тарирными, электронными весами, стеклянными шкафами, где расположена различная посуда для изготовления лекарственных средств, стол провизора-аналитика, вертушки со штанглазами, стол провизора-технолога, шкаф для пахучих и красящих веществ и др. [1].

Производственный отдел аптеки занимается изготовлением нестерильных и стерильных лекарственных форм, а также аптечной фасовки.

В ходе исследования был проанализирован журнал «Учета нестерильных лекарственных форм» и журнал «Учета стерильных лекарственных форм».

В табл. 1 представлены результаты анализа объемов нестерильных лекарственных форм изготовленных за 2018–2019 гг.

Таблица 1. Объемы нестерильных лекарственных форм изготовленных за 2018 – 2019 гг.

Наименование	%	Лекарственная форма	Количество флаконов	
			2018 г.	2019 г.
Этиловый спирт	70	Раствор	801	915
	96	Раствор	647	654
Спирт хлоргексидина	0,5	Раствор	28	2
Перекись водорода	3	Раствор	52	73
	6	Раствор	956	1106
Формалин	10	Раствор	75	64
	40	Раствор	22	29
Кальция хлорид	5	Раствор	47	48
Аскорбиновая кислота	2	Раствор	47	45
Калия йодид	2	Раствор	47	35
Натрия гидрокарбонат	1	Раствор	94	88
Папаверина г\хл	1	Раствор	42	-
Магния сульфат	5	Раствор	47	19
Никотиновая кислота	1	Раствор	47	47
Эуфиллин	0,5	Раствор	47	54
Анальгин	2	Раствор	47	45
Натрия бромид	2	Раствор	46	45
Хлоргексидин	0,02	Раствор	-	2914
	0,05	Раствор	-	70
Фурацилин	-	Порошок	31	26
Борная кислота		Порошок	5	7
Эуфиллин		Порошок	39	45
Изониазид		Порошок	16	3
Фурацилин	0,2	Мазь	20	-
Итого:			3156	3711

Установлено, что в 2019 г., по сравнению с 2018 г., производство нестерильных лекарственных форм выросло на 15 %.

К лекарственным формам, изготавливаемым в асептических условиях, относятся: лекарственные формы для инъекций, лекарственные формы для лечения глаз, лекарственные формы с антибиотиками, лекарственные формы для детей.

В табл. 2 представлены результаты анализа объемов стерильных лекарственных форм, изготовленных за 2018–2019 гг.

Анализ объемов стерильных лекарственных форм, изготовленных за 2018–2019 гг. показал, что в 2019 г., по сравнению с 2018 г., производство стерильных лекарственных форм выросло на 10 %.

**Таблица 2. Объемы стерильных лекарственных форм
изготовленных за 2018 – 2019 гг.**

Наименование	%	Лекарственная форма	Количество флаконов	
			2018 г.	2019 г.
Натрия хлорид	0,9	Раствор	57018	67659
	10	Раствор	365	446
Глюкоза	5	Раствор	12492	15809
Димедрол	1	Раствор	1050	-
Натрия гидрокарбонат	4	Раствор	875	613
Фурацилин	0,02	Раствор	5947	6050
Фурацилин на физ. рас-ре	0,02	Раствор	50	-
Рингер		Раствор	14050	16648
Калия хлорид	4	Раствор	2025	1550
Анальгин	25	Раствор	1245	547
Масло подсолнечное			1423	1760
Вода очищенная			2739	2820
Новокаин	0,5	Раствор	2445	1050
	1	Раствор	335	220
	2	Раствор	13	-
Эуфиллин	2,4	Раствор	103	327
Аминокапроновая кислота	5	Раствор	2575	595
Соляная кислота	0,1н	Раствор	30	60
Итого:			104 780	116 154

Изучив особенности ассортимента производственного отдела данной аптеки, мы можем увидеть, что стерильные лекарственные формы превышают в объеме производство нестерильных в 30 раз, это свидетельствует о том, что данная аптека специализируется на изготовлении стерильных лекарственных форм, тем самым удовлетворяя потребности пациентов РКБ.

Нами проведен аптечный контроль экстермпоральной лекарственной формы. В качестве анализируемого вещества выбрана жидкая лекарственная форма – раствор фурацилина 0,02 % (стерильный; для обработки ран).

Особенности приготовления данного раствора заключаются в том, что его изготавливают на кипящем 0,9 % растворе натрия хлорида, поскольку фурацилин является малорастворимым веществом в воде.

В табл. 3 представлены результаты органолептического контроля анализируемого раствора.

Поскольку раствор фурацилина готовится на изотоническом растворе хлорида натрия, то при качественном анализе мы проверили раствор не только на содержание фурацилина, но и на содержание хлорида натрия.

С водным раствором гидроксида натрия раствор фурацилина дает оранжевое окрашивание.

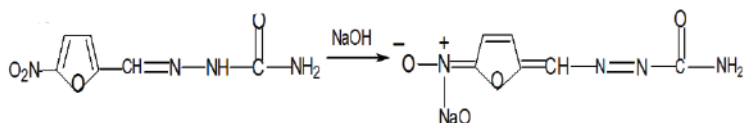
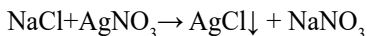


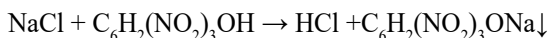
Таблица 3. Органолептический контроль раствора фурацилина

Показатель	Требование	Показатели изготовления ЛФ
Внешний вид	Желтовато-окрашенный раствор, прозрачный	Соответствует
Запах	Без запаха	Соответствует
Отсутствие механических включений	Механические включения отсутствуют	Соответствует

Наличие ионов хлора проверяли осаждением хлорид ионов ионами серебра, в результате реакции образуется белый творожистый осадок.



Наличие иона натрия выявляли с помощью микрокристаллической реакции, поскольку, вступая в реакцию с 2,4,6-тринитрофенолом (пикриновой кислотой), ионы натрия образуют желтые игольчатые кристаллы пикрата натрия [2].



В ходе количественного анализа, содержание фурацилина в растворе определяли методом йодометрии. Установлено, что содержание фурацилина в анализируемом растворе входит в допустимый интервал отклонения и равен 0,079264 г.

Хлорид натрия проверяли методом аргентометрии по Мору. Установлено, что содержание хлорида натрия в анализируемом растворе входит в допустимый интервал отклонения и равен 3,74016 г.

Закключение: данный раствор фурацилина 0,02 % соответствует требованиям нормативной документации [3].

Выводы

Установлено, что на территории ПМР насчитывается всего 11 аптек, располагающих производственными отделами и осуществляющих изготовление лекарственных форм по рецептам врачей и требованиям лечебно-профилактических учреждений.

Выявлено, что оснащение производственного отдела аптеки ГУ «РКБ» соответствует закону ПМР «Об утверждении основных требований по организации и функционированию фармацевтических учреждений».

Изучен ассортимент аптеки ГУ «РКБ» и установлено, что производство стерильных лекарственных форм превышает производство нестерильных в 30 раз, что свидетельствует о том, что данная аптека специализируется на изготовлении стерильных лекарственных форм, тем самым удовлетворяя потребности пациентов РКБ.

Проведен аптечный контроль жидкой лекарственной формы – раствора фурацилина 0,02 % (стерильный; для обработки ран) и установлено, что раствор фурацилина 0,02 %, удовлетворяет требованиям приказа Министерства Здравоохранения ПМР.

Список литературы

1. О фармацевтической деятельности: Закон Приднестровской Молдавской Республики от 25 января 2005. N 526–3-III // Верховный совет ПМР. – 2004. – № 526 – 3 – III. – (САЗ 05–5)
2. Ермилова Е.В., Дудко В.В., Кадырова Т.В. Анализ сложных лекарственных форм. Учебное пособие. – Сибирский государственный медицинский университет. Томск, 2012.
3. Плетнева Т.В., Успенская Е.В., Мурадова Л.И. Контроль качества лекарственных средств. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 555 с.

САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Р.В. Евтодиденко,

студентка 2 курса,

направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»

Научный руководитель, ст. преп. Шульман А.И.

Введение

В настоящее время все больше в обществе становится популярна концепция здорового образа жизни и правильного питания. Все больше людей начинают задумываться о том, что они едят. Вредность сахара общеизвестна, но далеко не все знают, насколько велик круг продуктов, содержащих в своем составе сахар или его заменители. Пристрастие к сладкому – не самая лучшая привычка многих людей. При избыточном потреблении сахара повышается риск развития многих серьезных заболеваний.

Таким образом, альтернативой сахару стали сахарозаменители. Сахарозаменители классифицируют на природные и искусственные (синтети-

ческие) [1]. В свою очередь под природными подразумеваются фруктоза, сорбит, ксилит, стевиозид и т. д.; под искусственными сахарин, цикламат, сукралоза, аспартам и другие заменители сахара.



Рис. 1. Классификация сахарозаменителей



Рис. 2. Объекты исследования

В последние годы они все больше входят в нашу жизнь. Подсластители – заменители сахара являются самой настоящей «палочкой выручалочкой»: не сильно отличаясь по вкусу от сахара, они не так калорийны. Но так ли безвредны подсластители? Почему производители продолжают использовать синтетические заменители сахара, если они так опасны? Потому что: а) «химия» значительно дешевле натурального сахара; б) сахарин и другие заменители на основе сахарина являются консервантами; в) тот же аспартам повышает аппетит и вызывает жажду, что значительно увеличивает объёмы продаж производимой продукции.

Данная работа посвящена изучению использования синтетических подсластителей (аспартама Е951) в производстве безалкогольных напитков (лимонадов) местных производителей и определению безопасного их количества для регулярного потребления.

Целью нашего исследования явилось определение количественного содержания подсластителей в популярных марках безалкогольных напитков местных производителей и расчет безопасной дозы для применения.

Материалы и методы

Объекты исследования: газированные прохладительные напитки на основе подсластителей от различных местных производителей (рис. 2):

1. «Буратино», производитель МУП «Гарант-Сервис» Каменский р-н, с. Подойма. Состав: родниковая вода, ароматизатор, подсластитель, лимонная кислота (Е330), консервант (Е211).

2. «Ситро-Экстра», производитель ООО «Фирма Ост-Меркурий» г. Рыбница. Состав: родниковая вода, двуокись углерода, лимонная кис-

лота, натуральные и идентичные натуральным ароматические вещества, подсластитель, консервант бензоат натрия, натуральные красители.

3. Jazz «Виноград», производитель ЗАО «Тираспольский хлебокомбинат». Состав: подготовленная вода, двуокись углерода, концентрат виноградного сока, регулятор кислотности – лимонная кислота, подсластители – сахарин, аспартам, ароматизатор «Виноград», консервант – бензоат натрия.

4. «Лимонад», производитель ЗАО «Бендерский пивоваренный завод». Состав: вода, подсластители (аспартам, цикламат), кислота лимонная, ароматизатор «Лимон» идентичный натуральному.

Для количественного определения содержания аспартама E951 в облегченных лимонадах использовали фотометрический метод.

Метод основан на определении аспартама в безалкогольных и слабоалкогольных напитках непосредственно после их изготовления с помощью спектрофотометра или колориметра фотоэлектрического со светофильтром с $\lambda_{\text{max}} = (582 \pm 10)$ нм. Этот метод не может быть использован для напитков, содержащих аминокислоты и вещества белковой природы [2].

Результаты и их обсуждение

Пищевая добавка аспартам (E951) (рис. 3) – низкокалорийный подсластитель, слаще сахара почти в 200 раз, имеет калорийность 3,85 ккал/г следовательно, не учитывается в калорийности рациона. Является самым распространённым сахарозаменителем. Широко используется в пищевой промышленности [3].

Он самый небезобидный. «Это единственный продукт, имеющий относительно большое количество явных подтверждений опасности для здоровья человека и смертельных исходов, связанных с ним», – заявляет Бетти Мартини, член общественной организации Mission possible [4].

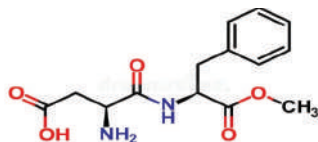


Рис. 3. Структура аспартама

Дело в том, что при нагревании до 30 градусов аспартам распадается на метанол и фенилаланин. Метанол, в свою очередь, преобразуется в формальдегид, который является сильнейшим канцерогеном. А фенилаланин становится токсичным в сочетании с другими белками.

Зарегистрированы случаи отравлений «пищевыми» дозами аспартама. Головные боли, нарушение пищеварения, тошнота, головокружение, учащённое сердцебиение, увеличение веса, депрессии – далеко не полный перечень реакций организма на применение аспартама. Кроме того, аспартам повышает аппетит.

Аспартам сравнительно хорошо растворим в воде. Это свойство нашло широкое применение в пищевой промышленности: аспартам используется сейчас почти во всех «облегченных» лимонадах. Именно благодаря ему продаваемые напитки могут похвастаться минимальным содержанием калорий. Конечно же, умеренное количество такой «газировки» никакого вреда не принесет. Однако ежедневно выпиваемые литры могут неблагоприятно отразиться на здоровье. На лимонадных этикетках аспартам обычно маскируется под аббревиатурой E951. А рядом со списком ингредиентов, как правило, фигурирует надпись, запрещающая эту продукцию больным фенилкетонурией. Это врожденное заболевание сопровождается «непереносимостью» фенилаланина, который в больших количествах содержится в аспартаме [5].

Использование аспартама в питании, предназначенном для маленьких детей, в европейских странах запрещено. Не рекомендован он и для подростков, хотя именно они и становятся основными потребителями аспартама, поскольку он содержится во всех облегченных «газировках».

Аспартам используется в смесях с глюкозой, сахарозой и сахарином. Выпускается в форме легкорастворимых таблеток и порошка, которым подслащивают напитки и кондитерские изделия. Он занимает около 25 % мирового объема искусственных подсластителей и применяется при производстве более чем 5000 наименований продуктов питания и напитков. Безопасная доза: не более 4 г в сутки.

Использованные в эксперименте объекты не содержали полной информации о составе напитка. На этикетках только двух образцов (№3 и №4) указан аспартам. Два другие производителя использовали термин «подсластитель». Информация о количественном содержании сахарозаменителей во всех напитках «засекречена».

Концентрацию аспартама в разбавленных образцах исследуемых напитков определяли по оптическим плотностям образцов, интерполируемых по градуировочному графику.

Концентрацию аспартама, мг/100 мл, в напитке определяли по формуле: $C = C_p \times K$, где C_p – концентрация аспартама в разбавленных образцах, мг/100 мл; K – степень разбавления, равная 5.

Определяли концентрацию аспартама C_p мг/мл, затем находили концентрацию в мг/100мл и мл/л по формуле $C = C_p \times K$.

Полученные результаты представлены в табл. 1.

Установлено, что образец № 3 (Jazz «Виноград», производитель ЗАО «Тираспольский хлебокомбинат») содержал наибольшее количество аспартама.

Образец №2 («Ситро-Экстра», производитель ООО «Фирма Ост-Меркурий» г. Рыбница) не содержал аспартама.

Таблица 1. **Содержание аспартама в безалкогольных прохладительных напитках местных производителей**

№ образца	А (оптическая плотность разбавленных образцов)	C _р мг/мл	С мг/100мл	С мг/л
1	0,01	2,08	10,4	104
2	0	0,00	0,00	0,00
3	0,08	5,59	27,95	279,5
4	0,03	3,08	15,4	154

Минимальное количество аспартама было обнаружено в составе первого образца («Буратино», производитель МУП «Гарант-Сервис» Каменский р-н, с. Подойма).

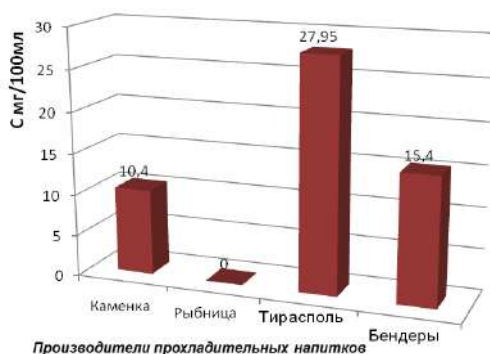


Рис. 4. **Концентрации аспартама в прохладительных напитках**

Исходя из максимальной безопасной суточной дозы аспартама (не более 4 г), мы рассчитали количество сладкой, аспартамсодержащей «газировки», которую можно употреблять без вреда для здоровья.

Таблица 2. **Среднесуточный объем напитков**

№ образца	С (аспартама), мг/л	Максимальный безопасный объем, л/сутки
1	104,0	38,5
2	0	-
3	279,5	14,3
4	154	26,0

Безусловно, такое количество жидкости человек не способен выпить в течении суток, следовательно, умеренное потребление такого рода напитков не причинит заметного вреда организму даже при регулярном использовании, но не следует забывать о «скрытом сахаре» в составе других продуктов питания.

Выводы

1. Негативное влияние сахара на человеческий организм приводит к необходимости синтеза безвредных соединений, способных заменить сахарозу и обладающих ценными пищевыми качествами при низкой калорийности.

2. Сахарозаменители широко применяют в производстве газированных прохладительных напитков.

3. В качестве подсластителей в газированных напитках производители чаще всего используют аспартам, цикламат и сукралозу.

4. Изучены различные методы определения сахарозаменителей, избран спектрофотометрический метод определения, отвечающий задачам исследований.

5. Экспериментально определена концентрация аспартама в газированных прохладительных напитках местных производителей: «Буратино», производитель МУП «Гарант-Сервис» Каменский р-н, с. Подойма; «Ситро-Экстра», производитель ООО «Фирма Ост-Меркурий» г. Рыбница; Jazz «Виноград», производитель ЗАО «Тираспольский хлебокомбинат»; «Лимонад», производитель ЗАО «Бендерский пивоваренный завод».

6. Показано, что напиток «Ситро-Экстра», производитель ООО «Фирма Ост-Меркурий» г. Рыбница, не содержит аспартама, а, следовательно, искусственных подсластителей.

7. Наиболее высокое содержание аспартама обнаружено в напитке Jazz «Виноград», производитель ЗАО «Тираспольский хлебокомбинат».

8. Установлено, что напитки «Буратино», Jazz «Виноград», «Лимонад», содержат допустимую суточную дозу аспартама для употребления человеком.

Рекомендации

1. Для того чтобы отравиться аспартамом нужно выпить довольно большое количество воды, но не забывайте, что при нагревании он может подвергаться гидролизу и отщеплять молекулу метанола, который, как известно, страшный яд. Поэтому никогда не оставляйте сладкую воду в машине под стеклом в жаркую погоду. Вода при этом нагревается и аспартам разрушается с выделением метанола и формальдегида и отравляет ваш организм. Но не следует забывать, что потребление холодной газированной воды не уберезет вас от метанола. Аспартам в любом случае подвергнется гидролизу, но уже внутри организма.

2. Старайтесь меньше употреблять газированных прохладительных напитков, тем более давать их детям. Сладкие газированные напитки – путь к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, почек, аллергии. Они увеличивают вероятность сахарного диабета, приводят к зависимости, а при

длительном употреблении могут вызывать развитие онкологических заболеваний.

Литература

1. Крутошникова А., Угер М. Природные и синтетические сладкие вещества. – М.: Мир, 1988.
2. Спектрофотометрический метод определения аспартама. ГОСТ 30059–93
3. **Аспартам (Е-951)** <https://prodobavki.com/>.
4. Вреден ли сахарозаменитель: мнение эксперта <https://toneto.net/news/krasota-zdorove-sport/vreden-li-sahorozamenitel--mnenie-eksperta>.
5. Аспартам: чем вреден <https://himya.ru/aspartam-polza-ili-vred.html>.

ГОТОВНОСТЬ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Е.В. Просяная,

бакалавр 2 курса, направление подготовки «Техносферная безопасность»
Научный руководитель, ст. преп. Курдюкова Е.А.

Введение

В современных техносферных условиях наиболее совершенной формой профессиональной деятельности является инновационная, творческая деятельность специалиста. Самостоятельные, инициативные, предприимчивые, способные предлагать и разрабатывать идеи, находить нетрадиционные решения и реализовывать различные сложные проекты – это самые востребованные специалисты, но стать ими, без хорошо сформированных умений и навыков исследовательской деятельности, практически невозможно.

В последние годы в высших учебных заведениях все большее внимание уделяется научно-исследовательской работе студентов (НИРС). Однако, несмотря на значимость данного вида деятельности для профессионального самоопределения, у большинства студентов представления о научно-исследовательской деятельности достаточно общие и неполные, большинство из них неохотно включаются в данную работу, а умения, соответствующие научно-исследовательской деятельности, практически отсутствуют или присутствуют фрагментарно. Задачей вузов является выявление причин такого явления и поиск путей решения данной проблемы.

Исследование включает два этапа и направлено на установление готовности студентов к научно-исследовательской работе, а также изучение

дальнейшей ее эффективности и результативности при подготовке бакалавров направления «Техносферная безопасность».

Исследование проводилось в Приднестровском государственном университете им. Т.Г. Шевченко и в нем приняли участие 10 студентов-бакалавров 2 курса направления подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность» профилей «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и «Пожарная безопасность».

Материалы и методы

Целью исследования первого этапа являлась психологическая основа системы взглядов, оценок и образных представлений о мире студентов, готовность к познанию, мотивация студентов, а также выявление профессиональных и личностных компетенций, которые будут способствовать дальнейшей исследовательской работе.

Для изучения был подобран психолого-диагностический инструментарий, состоящий из следующих методик:

- многофакторный опросник личности Р. Кеттелла (форма С);
- методика для диагностики учебной мотивации студентов (А. Реан, В. Якунин в модификации Н. Бадмаевой);
- методика изучения мотивации обучения в вузе (Т.И. Ильина).

Результаты и обсуждение

Опросник Р. Кеттелла (форма С) использован нами для изучения личности студента, его характера, темперамента, интеллекта, эмоциональных, волевых, моральных, коммуникативных и других особенностей. Обычно данный опросник находит применение в профориентации и научных исследованиях, но необходимо отметить, что опросник диагностирует только черты личности, но не мотивы, потребности, интересы и ценности, что требует уже применения других методик.

По опроснику Р. Кеттелла студенты-бакалавры были исследованы по трем направлениям: интеллектуальному; эмоционально-волевому и коммуникативному [1].

В *интеллектуальном блоке* (рис. 1) студенты показали следующие результаты: развитое абстрактное мышление, оперативность, сообразительность, быстрая обучаемость, высокий уровень общей культуры, особенно вербальной – 22%; интеллектуальные интересы и сомнения, скептицизм, стремление пересмотреть существующие принципы, склонность к экспериментированию и нововведениям свойственны 54,5 % студентов; ригидность мышления, затруднения в решении абстрактных задач, сниженная оперативность мышления, недостаточный уровень общей вербальной культуры – 23,5 %.

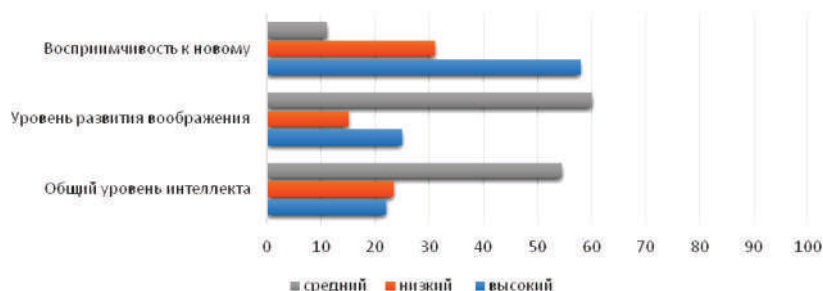


Рис. 1. Результаты исследований по опроснику Р. Кеттела (интеллектуальный блок)

По *эмоционально-волевому блоку* (рис. 2) выявлено, что: эмоциональная стабильность, выдержанность, эмоциональная зрелость, спокойствие и устойчивость в интересах, работоспособность – характерна для 21 % испытуемых; эмоциональная неустойчивость, импульсивность, нахождение под влиянием чувств, переменчивость в настроениях, неустойчивость в интересах, раздражительность, утомляемость – у 20 % бакалавров; уровень тревожности отмечен у 73 %, в том числе высокая тревожность выявлена у 62,9 %, а ведь такие люди склонны к чувству вины, боязливы и не уверены в себе.

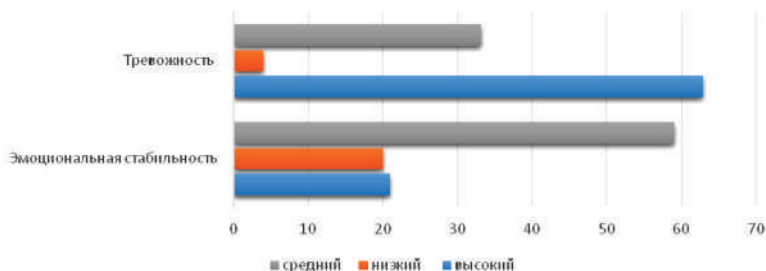


Рис. 2. Результаты исследований по опроснику Р. Кеттела (эмоционально-волевой блок)

Коммуникативный блок (рис. 3) показывает, что: высокая общительность, открытость, естественность, непринужденность, готовность к сотрудничеству, приспособляемость, внимание к людям, готовность к совместной работе, активность в устранении конфликтов в группе, готовность идти на поводу, легкость в установлении непосредственных контактов – на-

блюдается у 30 % студентов; замкнутость, обособленность, отчужденность, недоверчивость, необщительность, критичность, склонность к ригидности и излишней строгости в оценке людей – у 18 %; к среднему уровню коммуникативности относятся 52 % группы.

По *дополнительному фактору* «подчиненность – самоутверждение»: уступчивость, зависимость, безропотность, услужливость, почтительность, застенчивость, готовность брать вину на себя, скромность, экспрессивность, склонность легко выходить из равновесия – выявляется у 16 %; самостоятельность, независимость, настойчивость, упрямство, напористость, своенравие, иногда конфликтность, агрессивность, отказ от признания внешней власти, склонность к авторитарному поведению – характерны для 47 % студентов; к среднему уровню этих факторов относятся 37 % группы.

По *дополнительному фактору* «комфортность – независимость» в группе выявлены: зависимость от группы, необходимость поддержки других лиц – 31,5 %; в то же время независимы, смелы, отважны и проявляют значительную инициативу – 21,7 %; средний уровень – это 46,8 %, т. е. практически половина группы.

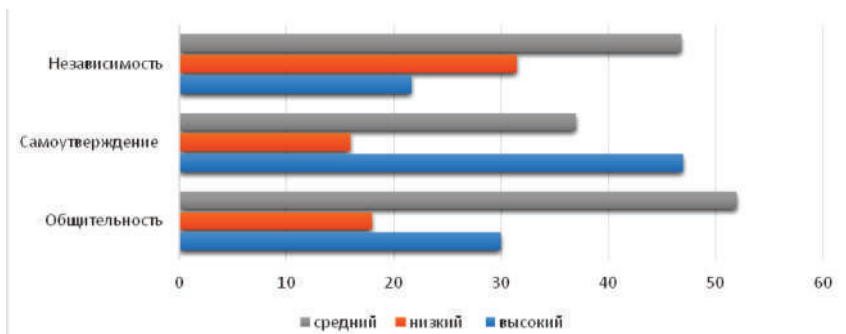


Рис. 3. Результаты исследований по опроснику Р. Кеттелла (коммуникативный блок)

Для анализа *мотивационной составляющей* готовности к научно-исследовательской деятельности была использована методика «Диагностика учебной мотивации студентов», которая разработана на основе опросника А.А. Реана и В.А. Якунина и представлена в модификации Н.Ц. Бадмаевой. По данной методике можно выявить коммуникативные, профессиональные, учебно-познавательные, широкие социальные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа [2].

Элементы, характеризующие учебные мотивы, объединены в семь шкал: – коммуникативные, – профессиональные, – учебно-познавательные,

– социальные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа.

По направлению нашего исследования наиболее важными являются учебно-познавательные мотивы и мотивы творческой самореализации, которые в данной группе студентов очень разнятся: учебно-познавательные мотивы показывают высокий уровень (31 из 20,78), а вот мотивы творческой самореализации являются достаточно низкими (8,4 из 27,5).

Не достигают максимального значения и показатели мотива престижа (20,6 из 22) и социальные мотивы (19,4 из 23,4).

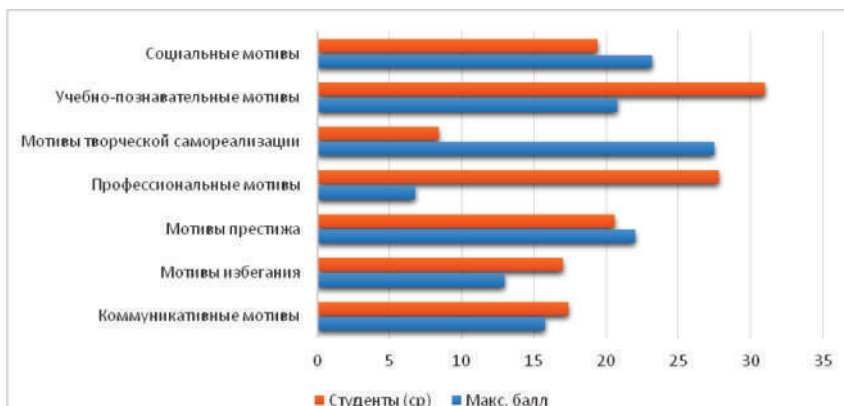


Рис. 4. Результаты исследований по методике «Диагностика учебной мотивации студентов» (А.А. Реан, В.А. Якунин, в модификации Н.Ц. Бадмаевой)

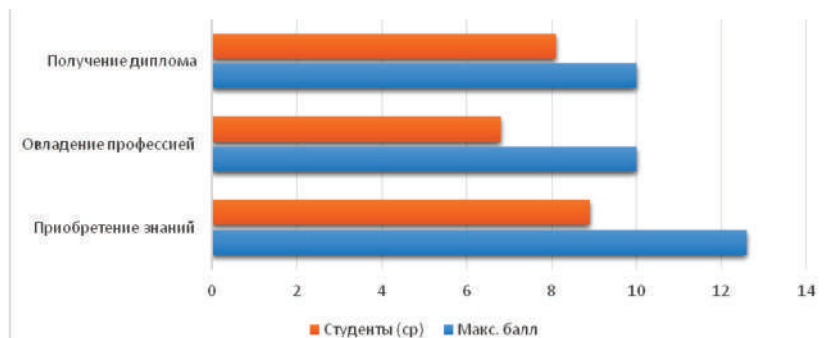


Рис. 5. Результаты исследований по методике изучения мотивации обучения в вузе (Т.И. Ильина)

В следующей методике – методике изучения мотивации обучения в вузе от Т. И. Ильиной (рис. 5) имеются три шкалы: приобретение знаний, овладение профессией, получение диплома.

По этой методике выявляются: – любознательность и стремление к приобретению знаний; – стремление овладеть профессиональными знаниями и формирование профессиональных качеств; – стремление приобрести диплом при среднем усвоении знаний, использование обходных путей при сдаче экзаменов и зачетов и т. д. [3].

Опрос, проведенный по методике Ильиной, показал следующие результаты, что у студентов в основном преобладают мотивы получения знаний (70,6 %) совместно с получением диплома (81 %), что говорит о меньшем интересе студентов к получению навыков в своей будущей профессии (68 %), а ведь преобладание мотивов по первым двум шкалам свидетельствует об адекватном выборе студентом профессии и удовлетворенности ею.

Это говорит о том, что у студентов данной группы ведущей мотивацией является именно получение диплома, с меньшим их стремлением получить знания и навыки по ранее выбранной профессии.

Очевидно, что основной задачей кафедры – это стимулирование интересов студентов к обучению так, чтобы целью ребят стало не просто получение диплома, а диплома, который подкреплён прочными знаниями, которые могут быть гораздо эффективнее, если студент имеет стремление развиваться как профессионал своего дела [4].

Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что процесс формирования готовности к научной деятельности студентов вуза должен подкрепляться интенсивным внешним воздействием на всех этапах обучения, а студентам с низкой познавательной мотивацией должно уделяться повышенное внимание.

Активизация работы по формированию готовности студентов к научно-исследовательской деятельности будет происходить по мере перехода к старшим курсам при проведении лекций по НИРС, при выступлении на студенческих научных конференциях, при выполнении курсовых работ и дипломного проектирования [5].

Чем богаче будет опыт участия в научно-исследовательской деятельности студентов в процессе самоопределения, тем успешнее он будет использоваться выпускником в последующей профессиональной деятельности.

Следовательно, необходимо говорить о целенаправленной работе по формированию готовности к научно-исследовательской деятельности, поскольку она имеет важное значение для будущей профессиональной деятельности.

Дальнейшее исследование по изменению готовности студентов к научно-исследовательской работе, а также выявление уровня ее эффективности и результативности при подготовке бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» будет продолжено с данной группой на 3 и 4 курсах обучения.

Литература

1. Опросник Р. Кеттела (форма С) <https://vsetesti.ru/356/>
2. Методика для диагностики учебной мотивации студентов [А. Реан, В. Якунин] модификация Н. Бадмаевой) https://www.eztests.xyz/tests/personality_badmaeva/
3. Ильина Т.И. Методика изучения мотивации обучения в вузе [Электронный ресурс]. https://www.eztests.xyz/tests/personality_ilyina/
4. Тарбеева Д.А. Мотивация к обучению студентов Уральского государственного лесотехнического университета // Молодой учёный. Международный научный журнал. – 2016 – № 17 (121).
5. Шапошникова Т.Л. Формирование готовности студентов к исследовательской деятельности / Т.Л. Шапошникова, М.Л. Романова, А.Е. Карасева (Федюн) // <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24392092> – 2015. – № 9. – С. 3 – 10.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК КАЛЬЦИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА

О.О. Сироткина,

студентка 5 курса,

направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»

Научный руководитель, ст.пр. Попова Н.К.

Введение

Согласно статистике Всемирной организации здравоохранения, у 80 % жителей мегаполисов отмечается дефицит кальция. В его нехватке, кроме пищевых факторов можно винить состояние экологии, загрязнение воды, употребление алкоголя, частоту инфекционных заболеваний, даже нарушение состава кишечной флоры. Все вышеперечисленное приводит к постепенному возникновению симптомов и болезней, связанных с дефицитом кальция в организме.

Одна из таких болезней – остеопороз. На сегодняшний день остеопороз является острой социальной проблемой. По данным ВОЗ, среди неинфекционных заболеваний остеопороз занимает четвертое место после болезней сердечно – сосудистой системы, онкологической патологии и сахарного диабета.

Употребление кальция животного и растительного происхождения диетологи считают идеальным вариантом устранения дефицита кальция в организме. Однако все специалисты отмечают, что в современном ритме жизни крайне сложно получить необходимое количество кальция только из продуктов питания. Поэтому современный мир нуждается в дополнительных, качественных источниках кальция.

Известно, что яичная скорлупа является практически 100 % источником кальция. Именно скорлупу яиц можно использовать как природный, безопасный, альтернативный источник кальция при лечении и профилактики остеопороза.

Целью нашего исследования является изучение альтернативного источника кальция для лечения и профилактики остеопороза и определение содержания общего кальция в яичной скорлупе с и без мацерации соком лимона, грейпфрута и апельсина.

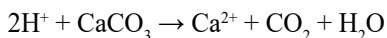
Объекты и методы исследования

Объекты исследования: сок свежих фруктов апельсина, лимона и грейпфрута, высушенная и измельченная яичная скорлупа. Исследования проводились на базе аналитической лаборатории кафедры химии и МПХ ПГУ. Методы исследования: гравиметрический, комплексонометрический, метод обратного титрования с использованием качественной реакции на карбонаты.

Результаты исследования и их обсуждение

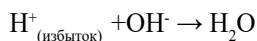
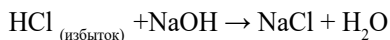
Для исследования нами были использованы домашние куриные яйца. Чтобы избежать возможного загрязнения, яйца прокипятили в течение 10 минут (с риском незначительной потери кальция), очистили, промыли горячей водой (40–50 °С), скорлупу высушили в сушильном шкафу при 70–80 °С, измельчили в кофемолке и получили аморфный порошок. Этот порошок был использован в дальнейшем для определения количественного содержания общего кальция в скорлупе яиц.

Основным компонентом яичной скорлупы является кальция карбонат. Поэтому для определения количественного содержания общего кальция в скорлупе нами предложен метод объёмного анализа, с использованием качественной химической реакции на карбонаты, а именно реакции взаимодействия с неорганическими кислотами с выделением углекислого газа:



Определение осуществляли путём добавления избытка соляной кислоты, чтобы растворить всё количество карбоната кальция и последующем титрованием избытка кислоты раствором гидроксида натрия для определе-

ния количества кислоты, которая не вступила в реакцию с кальция карбонатом (обратное титрование).



В табл. 1 представлены результаты определения содержания общего кальция в скорлупе яиц:

Таблица 1. Содержание общего кальция в скорлупе яиц

№ п/п	Масса скорлупы яиц, г	Объём до-бавленной кислоты HCl, мл	Объём израс-ходованного NaOH на ти-трование, мл	Масса кальция в скорлупе яиц, г		Содержание общего кальция в скорлупе яиц, %	
				Вар.	Сыр.	Вар.	Сыр.
1.	0,43335	10	18	0,3306	0,4213	76,30	97,21
2.	0,48015	10	7	0,3440	0,4703	71,65	97,95
3.	0,48640	10	6	0,3555	0,4774	73,09	98,15
Среднее значение				0,3434	0,456	73,68	97,77

Установлено, что содержание общего кальция в скорлупе вареных яиц составило в среднем 76,68 %. Согласно литературным данным, содержание общего кальция в скорлупе яиц находится в пределах 70–99 %, но так как изначально мы допустили потери при кипячении (потери кальция при кипячении составили около 20 %), результаты можно считать правдоподобными. Хотя потеря значительная, но кипячение оправданно, с целью избежать присутствия в анализируемом образце патогенной флоры.

Биодоступность кальция цитрата в 2,5 раза выше чем у карбоната, поэтому кальция цитрат, полученный при взаимодействии кальция карбоната из яичной скорлупы и кислоты лимонной из сока цитрусовых более эффективное средство чем карбонат при профилактике и лечении остеопороза.

Содержание лимонной кислоты в соке цитрусовых (лимона, апельсина и грейпфрута) определяли методом комплексонометрии. Так как цитрат ион образует с ионом кальция труднорастворимый в воде осадок кальция цитрата, содержание кальция в осадке определяли титрованием трилоном Б при pH = 10–11 с индикатором хромоген чёрный ET – 00 до перехода вишнево-красной окраски в синюю.

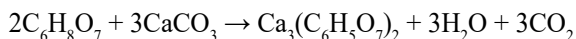
В табл. 2 представлены результаты определения содержания кислоты лимонной в соке цитрусовых:

По результатам анализа видно, что наибольшее содержание кислоты лимонной (6,8 г на 100 мл) содержится в соке лимона, а наименьшее ее содержание (1,8 г на 100 мл) отмечено в соке грейпфрута.

Таблица 2. Содержание кислоты лимонной в соке цитрусовых

№	В, мл	C _N Трилон-Б, моль/л	а, мл	а ср, мл	V, мл	m, (на 100 мл сока)
В соке лимона						
1	50	0,1	6,6		200	
2	50	0,1	6,7	6,7	200	6,8
3	50	0,1	6,8		200	
В соке апельсина						
1	50	0,1	5,1		175	
2	50	0,1	5,3	5,2	175	5,5
3	50	0,1	5,2		175	
В соке грейпфрута						
1	50	0,1	0,2		150	
2	50	0,1	0,2	0,2	150	1,8
3	50	0,1	0,2		150	

Чтобы получить экстракт из скорлупы яиц и сока цитрусовых, мы рассчитали количества сока и скорлупы яиц необходимые для реакции превращения кальция карбоната в кальция цитрат.



Согласно реакции, 384 г кислоты лимонной взаимодействует с 300 г кальция карбонатом (1:1,3). Таким образом, с учетом наших исследований (определение кислоты лимонной в соках цитрусовых), подсчитали необходимое количество кальция карбоната и количество скорлупы яиц на 100 мл сока цитрусовых.

В табл. 3 представлены результаты определения необходимого количества кальция карбоната и количества скорлупы яиц на 100 мл сока цитрусовых.

Таблица 3. Количество кальция карбоната и скорлупы яиц в соке

Сок цитрусовых	Содержание лимонной кислоты в 100 мл сока	Необходимое количество CaCO ₃ , г для 100 мл сока	Количество скорлупы яиц для 100 мл сока
Лимон	6,8	8,91	9,22
Апельсин	5,5	7,15	9,60
Грейпфрут	1,8	2,34	3,20

Определение содержания кальция в экстрактах, полученных мацерацией яичной скорлупы соком цитрусовых, проводили методом комплексонометрии. Метод основан на образовании в щелочной среде малодиссоциированных комплексных соединений катионов кальция с динатриевой солью кислоты этилендиаминтетрауксусной (трилон Б). Титрование проводили 0,1 М раствором трилона Б, в присутствии индикатора мурексид, до фиолетового окрашивания.

В табл. 4 представлены результаты определения водородного показателя и процентного содержание общего кальция в экстракте. Так же указаны литературные данные о содержании кальция в соке цитрусовых.

Таблица 4. Содержание общего кальция в соке и экстракте

цитрусовые	Значение pH		Содержание кальция в соке, мг/100 мл	Содержание кальция в экстракте, %
	Перед мацерацией	После мацерации		
Лимон	2,31	5,88	22,40	74,02
Апельсин	3,17	5,54	12,02	39,69
Грейпфрут	3,58	5,26	15,40	30,50

В результате исследования установлено, что значение водородного показателя до и после мацерации меньше 7 (среда кислотная), наибольшее содержание общего кальция в соке лимона.

На рис. 1 представлено содержание лимонной кислоты в соке лимона, апельсина и грейпфрута и содержание общего кальция до и после мацерации яичной скорлупы соком цитрусовых.

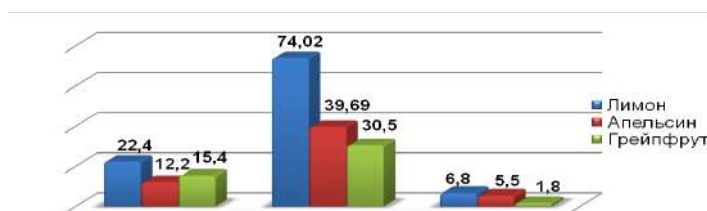


Рис. 1. Содержание общего кальция в экстрактах из яичной скорлупы по отношению к содержанию лимонной кислоты в соках

Таким образом, процент ионов кальция (из яичной скорлупы) ассимилируемого лимонным соком составляет около 50 %.

Выводы

1. Содержание общего кальция в скорлупе яиц составило 73,68 %, что находится в пределах 70–99 % и соответствует литературным данным.
2. Установлено, что потери кальция при кипячении составили около 20 %, но термическая обработка необходима с целью уничтожения в анализируемом образце патогенной флоры.
3. Установлено, что наибольшее содержание лимонной кислоты в соке цитрусовых (лимон, апельсин и грейпфрут) отмечено в лимоне (6,8 г в 100 мл сока).

4. Установлено, что наибольший процент ионов кальция (из яичной скорлупы) ассимилируется лимонным соком и составляет около 50 %.

Литература

1. Унку А.А., Выслоух О.В., Суворкина О.С., Тихон Ю.П., Боброва Е.Л. Сравнительный анализ содержания ионного кальция в соке цитрусовых, 2013. – 415 с.
2. Глуценко Н.Н., Плетенева Т.В., Попков В.А. Фармацевтическая химия М.: Academia, 2015. – 340с.
3. Кореиман Я.И., Лисицкая Р.П. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов. – Воронеж, 2002. – 408 с.
4. Стариченко А.В., Сердюченко И.В. Органические кислоты в нашей жизни // Новая наука: современное состояние и пути развития: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно – практической конференции (Стерлитамак, 30 января 2017 г.). – Стерлитамак: АМИ, 2017. – №1–2. – С. 7–10.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИШЕМИИ МИОКАРДА

О.В. Стеля,

студентка 2 курса,

направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»

Научный руководитель, ст. преп. Магурян И.И.

Введение

В настоящее время сердечнососудистые заболевания являются основной причиной смертности населения развитых стран. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний сердечнососудистой системы, на долю которого приходится около 50 % всех случаев смерти больных кардиологического профиля.

Из большого числа антиангинальных средств, применяемых для купирования и предупреждения приступов стенокардии и лечения других проявлений коронарной недостаточности при ишемической болезни сердца, строгую проверку временем прошли и доказали свою высокую эффективность в клинической практике три основные группы лекарственных препаратов: нитраты, β -адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов. Поэтому анализ качества данных препаратов является актуальной проблемой.

Целью нашего исследования является изучение показателей качества лекарственных форм органических нитратов и блокатора кальциевых каналов – нифедипина и установление соответствия данных лекарственных средств Нормативной Документации.

Объекты и методы исследования

Объекты исследования: таблетки Нитроглицерин сублингвальные, 0,5 мг двух производителей – «Озон» (Россия) и «Микрохим» (Украина, Луганская область); таблетки Кардикет, 40 мг, производитель «ЮСБ Фарма ГмбХ» (Германия); таблетки Нифедипин, 50 мг, производитель «Озон» (Россия).

Методы исследования: качественные аналитические реакции на функциональные группы в молекулах нитроглицерина, изосорбида динитрата и нифедипина; метод периметрического титрования.

Результаты исследования и их обсуждение

Реакция 1 на спиртовую часть молекулы нитроглицерина. Порошок двух измельченных таблеток нитроглицерина (пробирка №1 – Озон, Россия и пробирка № 2 – Украина) смешали с 1 мл раствора гидроксида натрия 30 % и нагрели, остаток смешали с 1,5 г измельченного бисульфата (гидросульфата) калия KHSO_4 и нагрели на спиртовке до вспенивания; появился острый характерный запах акролеина из обеих пробирок, и содержимое приобрело желто-коричневый цвет (рис. 1).

Реакция 2 на спиртовую часть молекулы нитроглицерина. Порошок двух измельченных таблеток нитроглицерина (пробирка №1 – Озон, Россия и пробирка № 2 – Украина) смешали с 1 мл раствора гидроксида натрия 30 % и нагревали на водяной бане, охладили. В другие две пробирки поместили 2 капли 2 % раствора сульфата меди и 5 капель 10 % раствора гидроксида натрия. Образовался голубой студенистый осадок гидроксида меди (II). Добавили к нему 3 капли охлажденного раствора из наших пробирок после щелочного гидролиза и встряхнули содержимое пробирок. Раствор приобрел интенсивный синий цвет за счет образования глицерата меди (II), что является доказательством спиртовой части молекулы нитроглицерина – остатка глицерола (рис. 2).

Реакция на нитраты в молекуле нитроглицерина. К порошку растертых таблеток нитроглицерина (пробирка №1 – Озон, Россия и пробирка № 2 – Украина) прибавили две капли раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте; появилось темно-синее окрашивание – рис. 3, что соответствует положительной пробе на нитраты, согласно фармакопейной статье ФС 001213 РФ. Аналитический эффект осуществленной реакции полностью соответствует эффекту, представленному в нормативной документации.

Идентификация изосорбида динитрата в таблетках Кардикет. Порошок растертых таблеток Кардикет встряхивали с 2 мл хлороформа в

течение 3 мин, профильтровали и выпарили досуха в фарфоровой чашке. К остатку после охлаждения прибавили 0,2 мл раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте; появилось синее окрашивание (реакция на нитраты) (рис. 4).

Положительный эффект данной фармакопейной реакции подтверждает подлинность анализируемых таблеток Кардикет (изосорбида динитрат).

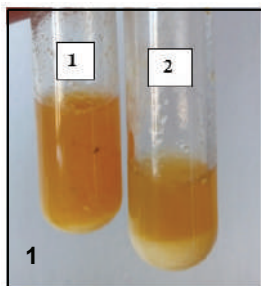


Рис. 1. Продукт реакции нитроглицерина с калия гидросульфатом после щелочного гидролиза

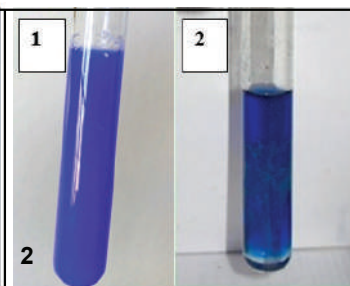


Рис. 2. Продукты реакции нитроглицерина с гидроксидом меди (II) после щелочного гидролиза

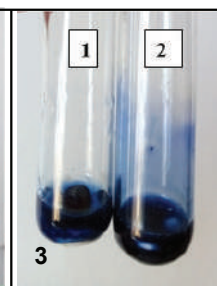


Рис. 3. Продукты реакции нитроглицерина с дифениламином

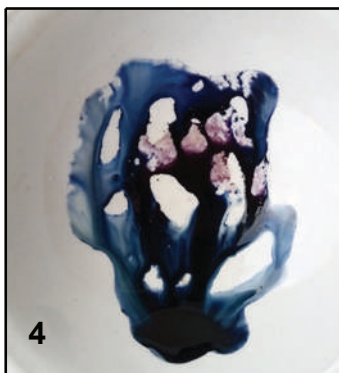


Рис. 4. Продукт реакции таблеток Кардикет (изосорбида динитрат) с дифениламином



Рис. 5. Азокраситель, образовавшийся при реакции нифедипина в азосочетании с анилином



Рис. 6. Продукт гидроксисоединения нифедипина с раствором меди (II) сульфата

Реакция восстановления ароматической нитрогруппы до аминогруппы в молекуле нифедипина с последующим диазотированием и азосочетанием. К 1 мл раствора таблеток нифедипина в этаноле прибавили 8–10 капель концентрированной соляной кислоты и 0,1 г цинковой пыли и нагрели на водяной бане 2–3 минуты. После охлаждения раствор профильтровали. К фильтрату прибавили 1–2 капли 1 % раствора нитрита натрия и через 1 минуту в 0,3–0,5 мл полученной смеси влили 1 мл анилина – появилось оранжевое окрашивание – образовался азокраситель (рис. 5), что является доказательством наличия ароматической нитрогруппы в молекуле нифедипина.

Реакция на сложнэфирные группы в молекуле нифедипина. 0,05 г порошка растертых таблеток нифедипина растворили в 3 мл спирта, прибавили 1 мл щелочного раствора гидроксилamina и нагревали на кипящей водяной бане 5 минут. Охладили, прибавили 2 мл разведенной хлороводородной кислоты. Затем добавили 0,5 мл раствора сульфата меди (II) в разведенной соляной кислоте. Выпал ярко-зеленый осадок гидроксамата меди, что указывает на положительную гидроксамовую пробу – рисунок 6.

Таким образом, осуществленные нами реакции на ароматическую нитрогруппу и сложнэфирные группировки в молекуле нифедипина подтверждают подлинность препарата, так как пробы положительные.

Результаты количественного анализа нифедипина в таблетках. Методом периметрического титрования установлено содержание нифедипина в среднем на одну таблетку. Результаты экспериментов и расчетов представлены на рис. 7.



Рис. 7. Количественное содержание нифедипина (Озон, Россия) в среднем в одной таблетке

Отклонения в содержании лекарственных веществ в таблетках (согласно ОФС «Таблетки») могут составлять при дозировке лекарственных веществ от

10 до 100 мг $\pm$ 7,5 %. Таким образом, наш объект исследования отвечает требованиям Фармакопеи по показателю «Количественное содержание».

Заключение

1. Исследованы препараты, применяемые при ишемической болезни сердца: таблетки Нитроглицерин сублингвальные, 0,5 мг двух производителей – «Озон» (Россия) и «Микрохим» (Украина); таблетки Кардикет, 40 мг; производитель «ЮСБ Фарма ГмбХ» (Германия); таблетки Нифедипин, 50 мг; производитель «Озон» (Россия).

2. Изучены литературные источники и Фармакопейные статьи по теме исследования.

3. Качественные аналитические реакции (фармакопейные и реакции на функциональные группы) доказали подлинность исследованных образцов препаратов.

4. Установлено, что количественное содержание нифедипина в таблетках соответствует требованиям нормативной документации – ФС.2.1.0029.15.

5. Установлено, что все исследованные лекарственные формы препаратов для купирования и профилактики приступов стенокардии соответствуют требованиям Государственной Фармакопеи Российской Федерации (и ПМР) по показателям «Подлинность», а нифедипин также и по показателю «Количественное содержание».

Литература

1. Арзамасцев А.П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. – М., Медицина, 2001. – 384 с.

2. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. Специальная фармацевтическая химия. – Пятигорск, 1996. – 608 с.

3. Вертаймер А., Чейни Н., Сантелла Т. Фальсификация лекарственных препаратов: проблемы и перспективы // Журнал Американской фармацевтической ассоциации. – 43(6): 710–718, 2003.

4. ГОСТ Р 52249–2004 Правила производства и контроля качества лекарственных средств. М., 2004. – 125 с.

5. Косенко В.В., Быков А.В., Мешковский А.П. Фальсифицированные лекарства – глобальная проблема // Вестник Росздравнадзора, 2009. – №3 – С. 14–27.

6. Маркова И.В., Михайлов И.Б., Неженцев М.В. Фармакология. – С-Пб: Фолиант, 2001 – 414 с.

7. Тыжигирова В.В. Показатели качества и особенности анализа таблеток. Иркутск, 2009 – 97 с.

8. Фармакопейная статья ФС 001213 Нитроглицерин – 23.09.2015.

9. Фармакопейная статья ФС.2.1.0029.15 Нифедипин – М., 2015.

10. Проект фармакопейной статьи Изосорбида динитрат, таблетки – М., 2019.

11. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник для вузов / Г.В. Раменская. – М. Бином, 2015. – 472 с.

12. Машковский М.Д. Лекарственные средства: Пособие для врачей. – М.: Новая волна, 2008. – 1206 с.

13. Государственная фармакопея РФ. XIII издание – ФГБУ НЦЭСМП Минздрава России. М., 2015.

14. Государственная фармакопея РФ. XIV издание – ФГБУ НЦЭСМП Минздрава России. М., 2018.

ОБСТАНОВКА С ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ПМР

Е.А. Султанова,

студентка 2 курса, направление подготовки «Техносферная безопасность»

А.В. Лысак,

студентка 2 курса, направление подготовки «Техносферная безопасность»

Научный руководитель, доцент Жужа Е.Д.

Введение

Развитие цивилизации в современном социуме все больше приводит к возникновению различных катаклизмов: стихийных бедствий, аварий, катастроф, пожаров, взрывов, эпидемий, терроризма.

Среди этих чрезвычайных происшествий немалое место занимают пожары: бытовые, производственные, транспортные, природные (лесные, степные, торфяные). Первичные и вторичные опасные факторы пожара оказывают негативные воздействия на организм человека и окружающую природную среду, приносят ощутимый материальный ущерб, а нередко влекут за собой летальный исход пострадавших.

Материалы и методы

Самыми частыми причинами бытовых пожаров являются: неисправность электропроводки (приводит к короткому замыканию электрической цепи), неосторожность и беспечность при курении (пьянство и курение в постели), неосторожность при обращении с огнем (несоблюдение правил пожарной безопасности при эксплуатации печей: использование горючих жидкостей для розжига печей и каминов), нарушение правил эксплуатации электробытовых приборов.

Результаты и их обсуждение

Как видно из рис. 1, за период 2011–2020 гг., наибольшее количество пожаров в Приднестровской молдавской республике произошло в 2014 г., немного меньше в 2011 и в 2017 гг. Наибольшее количество погибших при пожаре наблюдалось в 2012 г.



Рис. 1. Статистика пожаров в ПМР на 31.01.2020 г. по данным ГПН [1]

С 24 по 30 января 2020 г. в ПМР зарегистрировано 6 пожаров (4 – в г. Тирасполе, 1 – в с. Незавертайловка, 1 – в г. Слободзея). Погибших нет. За нарушение правил пожарной безопасности составлен 21 протокол. Основными причинами пожаров явились: неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации электробытовых приборов, неосторожность при курении.

17 и 19 февраля 2020 г. в с. Ержово Рыбницкого района и в Тирасполе неосторожность при курении привела к гибели трех мужчин.

На время 10.02.2020 г. – за два дня в республике произошло 7 пожаров. Основные причины: неосторожность при курении и при обращении с огнем.

Утром 15 февраля 2020 г. в подвале столичной школы № 5 произошло возгорание. Как пояснили в пресс-центре МВД, во время занятий в электрошитовой случилось короткое замыкание. Пожарные потушили пламя с помощью песка. «Во время ЧП никто не пострадал. Эвакуировать учащихся и педагогов не было необходимости» – отметили в ведомстве. Известно, что в помещении проводили пайку пластиковых труб. Возможно, произошел перегрев автоматов защиты, что привело к короткому замыканию [3].

Если рассмотреть условия, способствующие гибели людей на пожарах по состоянию на 30.11.2017 г. и на 31.05.2018 г., то получится картина, представленная в табл. 1. Из таблицы видно, что половину всех случаев составляет состояние алкогольного опьянения пострадавших.

В табл. 2 приведены причины пожаров с гибелью людей по данным на 30.11.2017 г. и на 31.05.2018 г. Как видно из таблицы, основной причиной гибели при пожарах является неосторожность при курении.

Таблица 1. Условия, способствующие гибели людей [1]

Год	Всего погибших	Состояние алкогольного опьянения пострадавших	%	Преклонный возраст, болезнь	%	Состояние сна	%	Прочие	%
2017	20	10	50	4	20	4	20	2	10
2018	11	6	54,54	2	18,18	2	18,18	1	9,09

Таблица 2. Причины пожаров с гибелью людей [1]

Год	Всего погибших	НППБ при эксплуатац. бытовых приборов	%	Неосторожность при курении	%	Поджог	%
2017	20	3	15	9	45	1	5
2018	11	0	0	7	63,63	1	9,09

За период 2016–2018 гг. (состояние на 31.05.2018 г.) пожары произошли в городах и сельской местности ПМР. Были затронуты производственные здания и помещения (15, 20, 6 – по годам соответственно), складские здания (3, 1, 0), объекты торговли и базы (5, 10, 1), здания административно-общественных учреждений (0, 2, 0), здания образовательных учреждений (1, 4, 1), здания культурно-зрелищных учреждений (1, 0, 0), лечебно-профилактические учреждения (0, 1, 1), здания детских учреждений (3, 2, 0), здания сельскохозяйственного назначения (3, 3, 0), сооружения и установки (0, 3, 0), сельскохозяйственные угодья (4, 2, 0), места открытого хранения материалов (16, 10, 5), транспортные средства (28, 49, 20), здания жилого сектора (200, 342, 87) и прочие (4, 14, 3) [1].

Заключение

В конце минувшего 2019 года в Правительстве республики обсудили ситуацию с пожарной безопасностью на социальных объектах: в школах, детских садах и больницах. Столичный градоначальник назвал ситуацию с пожарной безопасностью критической. «Только в Тирасполе все 60 школ и детских садов не оснащены данными системами. Учреждения обеспечивают первичными средствами пожаротушения, но этого недостаточно», – отметил Олег Довгопол. Аналогичная ситуация с объектами культуры и спорта.

Председатель правительства Александр Мартынов поручил пересмотреть нормативную базу, касающуюся пожарной безопасности, провести анализ с законодательством РФ. Следующий шаг – просчитать суммы на реализацию проекта (по учреждениям образования, здравоохранения, спорта и культуры) и разбить на этапы.

По предложению Правительства уже с 2020 года порядка 3 млн рублей направят на обеспечение систем пожарной безопасности [2].

Литература

1. Данные Государственного пожарного надзора (ГПН).
2. <https://novostipmr.com/ru/news/19-12-02/>
3. <https://novostipmr.com/ru/news/hash/pozhar>

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА В ТОМАТСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, ПРОИЗВОДИМЫХ НА КАМЕНСКОМ КОНСЕРВНОМ ЗАВОДЕ

А.П. Трибусян,

студентка 3 курса,
направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»
Научный руководитель, ст. преп. Попова Н.К.

Введение

Успехи химии, возможность создавать десятки и сотни тысяч новых, никогда не существовавших в природе соединений вселяют веру во всемогущество препаратов, полученных искусственным путем. 4–5 десятилетий назад возникла уверенность в скором получении лекарств, которые избавят человечество от всех болезней и даже сделают человека бессмертным.

Но пока революционные идеи не подарили человечеству чудодейственных пилюль от смерти, стоит взглянуть на сводки ВОЗ об уровне смертности, особенно в цивилизованных странах. В настоящее время медики заняты поисками универсального лекарства против рака.

Наряду с химическими препаратами исследователи обнаружили тесную взаимосвязь между приемом ликопина природного антиоксиданта и уменьшением риска заболеваний раком.

Чемпионом по содержанию ликопина традиционно считаются томаты (хотя это не совсем так). Растительные продукты богатые ликопином примечательны двумя главными свойствами: они защищают клетки и ткани нашего организма от разрушительного действия свободных радикалов (а это отличная профилактика от рака); они предотвращают, в определенной степени, окисление холестерина, замедляя развитие чумы 21-го века – атеросклероза [1].

Цель работы заключается в определении и сравнении количественного содержания ликопина в томатсодержащих продуктах питания, которые производятся в ПМР.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является растительный пигмент ликопин, выделенный из томатсодержащей продукции (томатная паста 25 %, натураль-

ный томатный сок с добавлением соли, томатный соус), изготовленной на Каменском консервном заводе.

Исследования проводились на базе аналитической лаборатории кафедры химии ПГУ.

Методы исследования: анализ статистических данных ВОЗ и Института онкологии Молдовы, органолептический метод, физический, физико-химический и химический метод обезвоживания гексана.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным ВОЗ в 2019 г. во всем мире было зафиксировано 14,1 миллиона новых случаев онкологических заболеваний и 8,2 миллиона случаев смерти от рака.

В Молдове заболеваемость раком растет и вызывает тревогу. Результат анализа данных Института онкологии Молдовы за 2019 г., показал, что рак занимает 12 место среди всех заболеваний, зарегистрированных на территории Молдовы.

На рис. 1 представлен рост заболеваемости раком в РМ в период с 2001 по 2019 г.

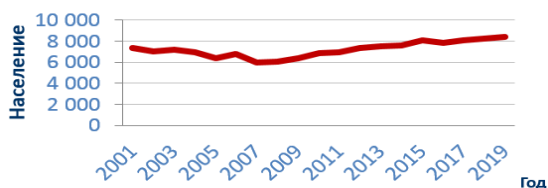


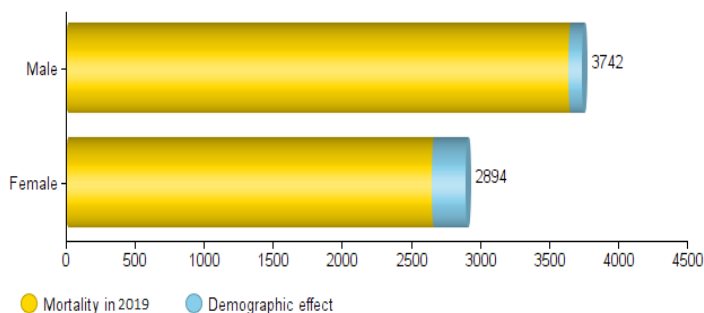
Рис. 1. Заболеваемость раком в РМ (новые случаи в год, все виды рака, оба пола)

Установлено что в 2001 г. заболели раком 7314 жителей республики (169 на 100 000 населения), а в 2019 г. число заболевших выросло до 8441 (237–100 000 жителей). Среди заболеваемости злокачественными опухолями в Молдове за 2019 г. первое место занимает колоректальный рак, составляющий 12,3 %, на втором месте рак молочной железы 11,8 %, на третьем месте рак легких составляющий 10,5 %.

На рис. 2 представлен прогноз смертности от рака в РМ в 2035 г.

Анализ данных ВОЗ и Международного агентства по исследованию рака, показывает, что при отсутствии надлежащей и эффективной деятельности, в 2035 г. в Молдове показатель заболеваемости увеличится до 10 280 человек, а смертность от рака составит 6636 жителей республики.

Таким образом, эти тревожные данные должны активизировать необходимые меры, направленные на предотвращение этой серьезной болезни



**Рис. 2. Прогнозируемая смертность от рака
(за исключением рака немеланомного) в РМ в 2035 г.**

с минимальными неблагоприятными последствиями для здоровья и жизни человека.

В настоящее время исследователи обнаружили тесную взаимосвязь между приемом ликопина – природного антиоксиданта и уменьшением риска заболеваний раком. Взаимосвязь между ликопином и раком существует за счет того, что ликопин является антиоксидантом, он может понижать риск рака у тех, кто его употребляет [2].

Для исследования нами были использованы томатпродукты Каменского консервного завода, которые присутствуют на рынке ПМР в достаточном количестве. Это томатная паста 25 %, натуральный томатный сок с добавлением соли и томатный соус.

При выделении ликопина из томатпродуктов использовали стандартные методики в соответствии с ГОСТ РФ 54058–2010 «Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов» [3].

Качественное определение ликопина в томатсодержащих продуктах проводили в два этапа: 1) обезвоживание гексана; 2) микроскопия.

При обезвоживании гексана образовалась четкая двухфазная система. Верхняя фаза (гексан) приобрела яркий жёлто-оранжевый цвет, что доказало присутствие ликопина.

На рис. 3 представлены результаты микроскопического анализа. Под микроскопом наблюдали образование игольчатых кристаллов красного цвета, расположенные отдельно или в виде розеток (друз). Это также доказало присутствие ликопина.

В табл. 1 представлены результаты количественного определения содержания ликопина в исследуемых образцах на основе результатов микроскопии. Установлено, что содержание ликопина в томатном соке среднее, а в томатном соусе и томатной пасте высокое.

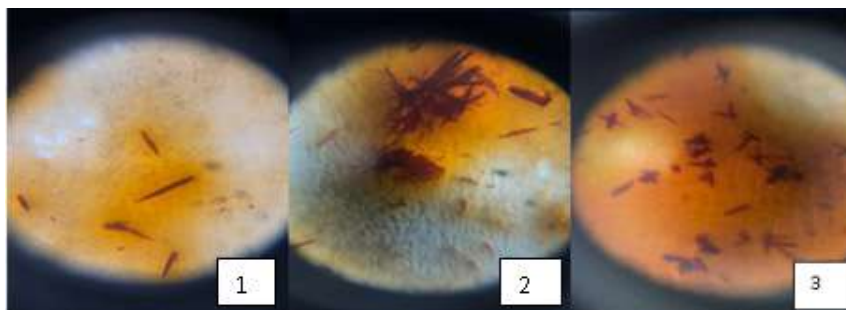


Рис. 3. Образование игольчатых кристаллов полученного концентрата:
1) томатный сок с солью, 2) томатная паста 25 %, 3) томатный соус

**Таблица 1. Микроскопический анализ ликопина
на основе результатов микроскопии**

№ образца	Продукт	Количество ликопина	Внешний вид ликопина
Образец №1	Томатный сок с солью	среднее	Редко встречающиеся крупные красные игольчатые кристаллы, расположенные отдельно
Образец №2	Томатный соус	высокое	Часто встречающиеся небольшие красные игольчатые кристаллы, расположенные как отдельно.
Образец №3	Томатная паста 25 %	высокое	Очень часто встречающиеся небольшие красные игольчатые кристаллы, расположенные как отдельно, так и в виде розеток.

В табл. 2 представлены результаты количественного определения содержания ликопина по измеренному объему верхней фазы (гексан), образовавшейся в ходе качественного анализа.

**Таблица 2. Количественное определение ликопина
по измеренному объему верхней фазы**

№ образца	Продукт	Объем образовавшегося гексана (мл).	Цвет гексановой фракции
Образец №1	Томатный сок с солью	1.9	Ярко-оранжевый цвет
Образец №2	Томатный соус	2.3	Тёмно-оранжевый
Образец №3	Томатная паста 25 %	2.5	Тёмно-оранжевый

Установлено, что минимальное содержание ликопина в томатном соке с солью, а максимальное содержание в томатной пасте. Стоит заметить, что они отличались еще по плотности и цвету.

Выводы

1. Изучена роль ликопина в профилактики онкологических заболеваний и установлено, что при помощи сопряженных двойных связей, ликопин связывает синглетный кислород и ингибирует образование свободных радикалов, предупреждая возникновение рака.

2. Изучена статистика онкологических заболеваний в мире и Молдове и выявлено, что в 2019 году во всем мире было зафиксировано 14,1 миллиона новых случаев онкологических заболеваний, а в Молдове заболеваемость раком выросло от 7314 больных (169 на 100 000 населения) в 2001 году до 8441 больных (237–100 000 жителей) в 2019 г.

3. Выделен ликопин из томатпродуктов Каменского консервного завода: натуральный томатный сок с добавлением соли, томатная паста 25 %, томатный соус, используя стандартные методики.

4. Качественный анализ доказал присутствие ликопина в исследуемых образцах, так как под микроскопом наблюдали образование игольчатых кристаллов красного цвета, характерные для ликопина.

5. Определенно количественное содержание ликопина по высоте верхней фазы – гексана и получены следующие результаты: томатный сок с солью содержит наименьшее количество ликопина (1,9 мл), а томатная паста 25 % содержит наибольшее количество ликопина (2,5 мл).

Список литературы

1. Борисова Л.М. Томатный сок – как источник макро- и микронутриентов / Л.М. Борисова, Е.С. Белокурова, И.А. Панкина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 3 (20). – С. 46–52.

2. Голубкина Н.А., Сирота С.М., Пивоваров В.Ф., Яшин А.Я., Яшин Я.И. Биологически активные соединения овощей/ВНИИССОК. – 2010.

3. ГОСТ Р 54058–2010. Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов. – Введ. 01.01.2012. – М.: Стандартинформ, 2011. – 11 с.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЯ

К.В. Белоусов. ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В ПМР	3
Н.Н. Волков. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ СУПЕРМАРКЕТОВ «ШЕРИФ»	7
Е.А. Загладько. СИСТЕМА УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПМР И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОСНОВ ЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВОСПИТАННИКОВ	12
О.Ю. Костецкая. ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА РЫБНИЦКОГО РАЙОНА ПМР	18
А.В. Костова. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ В ПМР	24
А.В. Милейко. РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	28
А.Г. Новрачук. ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПМР	33
А.В. Рудой. ТИРАСПОЛЬСКИЙ УКРЕПЛЕННЫЙ РАЙОН КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ ДЕСТИНАЦИЯ.....	39
М.В. Чебан. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ДОСТУПНОСТИ ЖИЛЬЯ НА ПРИМЕРЕ г. ТИРАСПОЛЯ	44
К.С. Шикин. ТЕРРИТОРИАЛЬНО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ НАРКОСИТУАЦИИ В ПМР.....	47
С.И. Богатый. НАПРАВЛЕНИЕ ТУРИЗМ РОУПДЖАМПИНГ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ УСЛУГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ.....	53
С.И. Богатый. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РОУПДЖАМПИНГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ.....	56

И.С. Леондарь. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ.....	63
Д.В. Максиян. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОГО НОСТАЛЬГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ.....	68
К.А. Суслова. МОЛДО-ПРИДНЕСТРОВСКИЙ РЕГИОН КАК ТЕРРИТОРИЯ ДЛЯ БЛАГОПРИЯТНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА.....	72

НАПРАВЛЕНИЕ БИОЛОГИЯ

Ю.Ю. Акчурина. ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ДУБОССАРСКОГО РАЙОНА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ГОДА	77
С.М. Батыр. БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА	86
Е.С. Богаченко. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЕМЕНИ КАБАЧКА.....	95
Ю.В. Векличева. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	100
Т.С. Влагова. ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОКОМОТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АДАПТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВА- НИЙ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА.....	106
Т.С. Влагова. КООРДИНИРОВАННОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМ ГАЗООБМЕНА И ЛОКОМОЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	114
А.В. Грычаная. ПОДСНЕЖНИК СНЕЖНЫЙ: СООБЩЕНИЕ 1. ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВИТАЛИТЕТ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ <i>GALANTHUS NIVALIS</i> L. (СЕМ. <i>AMARYLLIDACEAE</i>).....	119
А.В. Грычаная. ПОДСНЕЖНИК СНЕЖНЫЙ: СООБЩЕНИЕ 2. ВИТАЛИТЕТ ПОПУЛЯЦИЙ ПОДСНЕЖНИКА СНЕЖНОГО КАК ОБЪЕКТ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ	126
М.В. Димитриогло. ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И МАССЫ ТЕЛА	130
С.Г. Додул. ЖЕРЕХ (<i>ASPIUS ASPIUS</i>) РУКАВА ТУРУНЧУК.....	134

Н.А. Захарова. РОЛЬ ЗООБЕНТОСА В ПИТАНИИ РЫБ–БЕНТОФАГОВ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	137
О.В. Колесникова. ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ	141
И.А. Колесникова. УПРАВЛЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КУЛЬТИВАРОВ НА ПРИМЕРЕ CUCURBITO PEPO VAR.GIROMONTIA DUCH.....	145
А.В. Кулачек. СОСТАВ ГНЕЗДОВОЙ ОРНИТОФАУНЫ г. ТИРАСПОЛЬ В 2014–2019 гг.	149
О.В. Лысенко. ДИНАМИКА ИНВАЗИЙ НЕМАТОДАМИ (NEMATODA) НАСЕЛЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВЬЯ ЗА 2009–2018 гг.	153
В.Г. Патрамарчук, В.В. Загородний. АТЕРИНА (ATERINA MOSCHON RONTICA) КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	158
И.А. Цыбульская. ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА с. ВОРОНКОВО РЫБНИЦКОГО РАЙОНА	162
А.А. Шатра. МАТЕРИАЛЫ ПО ИХТИОФАУНЕ р. ДНЕСТР НА УЧАСТКЕ с. НАСЛАВЧА – г. СОРОКИ	171
А.В. Шептицкий. ДОСТИЖЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОРЫВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	176
А.А. Яременко. ДИНАМИКА СОСТАВА БАКТЕРИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА СТАРЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ	184

НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Г.П. Главацкий. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПМР.....	188
Р.В. Евтодиенко. САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?	193
Е.В. Присяная. ГОТОВНОСТЬ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	199

О.О. Сироткина. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК КАЛЬЦИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА	205
О.В. Стеля. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИШЕМИИ МИОКАРДА	210
Е.А. Султанова, А.В. Лысак. ОБСТАНОВКА С ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ПМР	215
А.П. Трибусян. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА В ТОМАТСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, ПРОИЗВОДИМЫХ НА КАМЕНСКОМ КОНСЕРВНОМ ЗАВОДЕ.....	218

Научное издание

ВЕСТНИК СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПГУ

Выпуск 4

Издается в авторской редакции
Компьютерная верстка *О.А. Штырова*

Подписано в печать 19.06.20. Формат 60×90/16.
Усл. печ. л. 14,25. Тираж 100 экз. Заказ № 402/17.

Отпечатано в типографии ООО «Ремонт вычислительной техники»
3200, г. Бендеры, ул. Калинина, 43/3.