ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

I ДОРОФЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ



ВИТЕБСК 2013

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Витебский областной комитет природных ресурсов
и охраны окружающей среды

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: I ДОРОФЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Материалы
международной
научно-практической конференции

Витебск, 21–22 ноября 2013 г.

Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2013

УДК 502.11:502.171(062)
ББК 20.18я431+28.081я431
Э40

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 24.10.2013 г.

Редакционная коллегия:
И.М. Прищепа (отв. ред.),
В.Я. Кузьменко, И.А. Литвенкова, Л.М. Мержвинский,
М.И. Бобрик, Г.Г. Сушко, А.А. Лешко

Экологическая культура и охрана окружающей среды:
Э40 **I Дорофеевские чтения :** материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 21–22 ноября 2013 г. / Вит. гос. ун-т ; редкол.: И.М. Прищепа (отв. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 320 с.
ISBN 978-985-517-418-0.

Рассматриваются вопросы современного состояния и охраны биологического и ландшафтного разнообразия; антропогенного загрязнения ландшафтов и его влияния на экосистемы; формирования экологической культуры и использования инновационных форм экологического воспитания и просвещения.

УДК 502.11:502.171(062)
ББК 20.18я431+28.081я431

ISBN 978-985-517-418-0

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2013

АНАТОЛИЙ МАКСИМОВИЧ ДОРОФЕЕВ: ИДЕИ И СОВРЕМЕННОСТЬ

АНАТОЛИЙ МАКСИМОВИЧ ДОРОФЕЕВ: ИДЕИ И СОВРЕМЕННОСТЬ

И.М. Прищепа, В.Я. Кузьменко, А.А. Лешко, И.А. Литвенкова, Л.М. Мержвинский

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: kuzmenko@vsu.by



Существенный вклад в исследование природных комплексов и биологического разнообразия Белорусского Поозерья внес известный белорусский ученый и общественный деятель, заведующий кафедрой экологии и охраны природы Витебского государственного университета имени П.М. Машерова, кандидат наук, доцент, Анатолий Максимович Дорофеев, к сожалению безвременно ушедший из жизни 30 июля 2010 г.

А.М. Дорофеев родился 10 августа 1941 года в деревне Веремеево (Ложани) Городокского района Витебской области. Детство его прошло среди прекрасной белорусской природы. Уже с 12 лет Анатолий Максимович наблюдает за развитием природы, ведет дневники.

В 1958 году А.М. Дорофеев после окончания с золотой медалью средней школы был принят на 1 курс биолого-химического факультета ВГПИ им. С.М. Кирова (ныне ВГУ имени П.М. Машерова), который окончил с отличием в 1964 г. В студенческие годы Анатолий Максимович активно занимался научными исследованиями. Именно в эти годы появились первые научные публикации А.М. Дорофеева о птицах Витебщины, поэтому после окончания института он был оставлен для преподавательской и научной работы на кафедре зоологии. В январе 1972 года защитил кандидатскую диссертацию на тему «Распределение дендрофильных птиц в условиях ландшафтов северо-восточной Белоруссии».

Анатолий Максимович Дорофеев оставил заметный след в истории Витебского государственного университета имени П.М. Машерова. С 1972 по 1977 год он работал доцентом кафедры зоологии,

с 1977 по 1986 г. – проректором по научной работе, с 1986 по 1990 г. – заведующим кафедрой зоологии. С 18 июля 1990 года А.М. Дорофеев – Председатель государственного комитета РБ по экологии, а с 1 марта 1994 года – Министр природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. После возвращения в университет А.М. Дорофеев до 2002 года работал в должности первого проректора. При его непосредственном участии была создана кафедра экологии и охраны природы, бессменным руководителем которой он оставался до последних дней жизни.

А.М. Дорофеев – автор проекта Сети охраняемых территорий Витебской области, отмеченного в 1988 году серебряной медалью ВДНХ СССР. Под руководством А.М.Дорофеева ученые биологического факультета принимали участие в разработке Схемы рационального размещения сети особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь. Будучи Министром природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ А.М. Дорофеев явился инициатором Соглашения о защите окружающей среды стран СНГ, создания Международного Экологического Совета.

Анатолий Максимович был опытным педагогом, организатором научных исследований и учебного процесса, известным ученым, руководителем научной школы по изучению биоразнообразия Белорусского Поозерья. Он автор более 170 научных работ и книг, организатор и участник крупнейших международных форумов и научных конференций по биологическому разнообразию, ООПТ, Красной Книге РБ.

А.М. Дорофеев принимал активное участие в общественной жизни. Он являлся членом Президиума Белорусского комитета мира, членом бюро Витебского областного Фонда Мира, действительным членом международных Академий – Экологии и Евразии, членом-корреспондентом Белорусской инженерной Академии и Петровской Академии наук и искусств. Почетный член Педагогического общества Беларуси, Почетный член Белорусского общества охраны природы и общества «Ахова птушак Бацькаўшчыны». Награжден медалью За трудовые заслуги, Грамотой Верховного Совета БССР, Почетными Грамотами Витебского ОК КПБ, облисполкома и облсовета. А.М. Дорофеев – Отличник высшей школы СССР, Отличник просвещения СССР, Отличник народного просвещения БССР.

Анатолий Максимович был известнейшим краеведом, его хорошо знали и помнят в писательских и журналистских кругах. Особенно интересовала его родная Городокщина. Ежегодно он совершал экспедиции и выезды в родные края. Благодаря его усилиям было организовано множество районных конференций, посвященных изучению как родного, так и других районов области. Многие часы были проведены в архивах, встречах с интересными людьми, специалистами в разных областях наук. Анатолий Максимович являлся автором многих статей в книге «Памяць. Гарадоцкі раён», изданной в 2004 году, Ана-

толий Максимович сотрудничал с Витебским областным и районными краеведческими музеями по созданию, пополнению и совершенствованию экологических экспозиций и отделов природы.

Научные интересы А.М. Дорофеева были весьма широки. Основные труды его посвящены орнитологии, биологии земноводных, разнообразию насекомых, изучению макрофитов озер, проблемам экологии и охраны природы Северного региона республики. В последние годы основной акцент научно-исследовательской работы был сделан на изучении биоразнообразия пресноводных экосистем озер верховий р. Дриссы (Россонский р-н) и среднего течения р. Овсянки (Тиосто-Вымно, Городокский р-н). Установлена зависимость главнейших тенденций динамики биоразнообразия экосистем в зависимости от морфометрических показателей, генезиса, характера растительности, интенсивности воздействия на озера антропогенных факторов. Собран и требует дальнейшего изучения и анализа значительный материал по биологии и экологии третичного реликта – водяного ореха. Проведена интродукция вида в ряд водоемов Витебской области. Из-за ценных пищевых качеств, А.М. Дорофеев предлагал ввести этот вид в аквакультуру.

А.М. Дорофеев являлся инициатором комплексных исследований по экологии денрофильных птиц и их биоценотической роли в формировании среды лесных биоценозов, продолжающихся по настоящее время. При его непосредственном участии в Городокском районе организован стационар «Городище», где ежегодно в период сезонных миграций проводится кольцевание, изучение закономерностей и динамики миграций, ориентационных способностей дендрофильных воробьиных птиц. Эту работу успешно продолжает орнитолог С.А. Дорофеев – сын Анатолия Максимовича.

Он был инициатором исследований по оптимизации охраны редких и исчезающих видов и Сети особо охраняемых природных территорий, активно продолжающихся и сегодня.

А.М. Дорофеев активно выступал за связь вуза, кафедры со школой. Благодаря его инициативе идеи экологического воспитания и образования нашли отражение в учебно-воспитательном процессе учреждений образования Витебска и Витебской области. При его участии ежегодно организовывались и проводились городские научно-практические конференции учащихся по экологии, оказывалась методическая помощь в организации учебного процесса, оформлении кабинетов, организации краеведческих экскурсий и семинаров. И в настоящее время кафедра экологии и охраны природы продолжает работу в данном направлении. При жизни Анатолий Максимович наладил тесную связь с Гимназией № 6 г. Витебска, на базе которой был организован экологический центр и налажена работа кафедры экологии и энергосбережения. В настоящее время в гимназии отрыт учебно-

научно консультационный центр в рамках которого работает областной инновационный проект «Организация научно-исследовательской работы учащихся в области экологии».

Большое внимание А.М. Дорофеев уделял учебно-воспитательному процессу в высшем учебном заведении. Он считал, что в формировании содержания образования и образовательных стандартов акцент необходимо ставить на применение практико-ориентированного подхода в обучении специалистов, который позволяет сформировать у будущих специалистов практические навыки, умение выделять проблему из общей ситуации, выбирать оптимальный способ решения, прогнозировать и анализировать результаты. Реализация этих принципов позволят студентам интегрировать свои знания, и использовать методы из различных областей науки и практики, способствует повышению профессиональной компетентности специалиста.

На биологическом факультете в рамках реализации «Концепции развития Витебского государственного университета имени П.М. Машерова на 2010–2015 гг.», в разработке которой участвовал А.М. Дорофеев, практико-ориентированный подход обучения начинает применяться с первых дней обучения в вузе. Происходит погружение в профессиональную среду, соотнесения своего представления о профессии с требованиями, предъявляемыми реальной жизнью, осознание собственной роли в обществе.

Получила развитие такая форма работы как создание учебно-научно-производственных комплексов (УНПК) и учебно-научно-консультационных центров (УНКЦ).

На основании договора о сотрудничестве между ВГУ имени П.М. Машерова и Витебским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды 29.10.2009 года была принята Программа сотрудничества на 2010–2015 годы и каждый год утверждается План мероприятий, предусматривающий научные исследования по заказам организаций и научное сопровождение разрабатываемых проектов и научно-технических программ, экологическая экспертиза проектов экологического и сельского туризма согласование потребностей подготовки кадров и формирование госзаказа, прохождение педагогических, производственных и учебных практик, стажировок, проведение экскурсий, круглых столов, конференций, семинаров и др.

Совместно с Облкомитетом проведены Международные научные конференции «Экосистемы болот и озер Белорусского Поозерья и сопредельных территорий: современное состояние, проблемы использования и охраны», «Красная Книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы» [1, 2].

Выполняется договор о совместной научно-исследовательской и учебно-методической деятельности с Гимназией № 6 г. Витебска и План

мероприятий в рамках совместной научно-исследовательской и учебно-методической деятельности кафедр биологического факультета и УО «Государственная гимназия № 6 г. Витебска». 30 марта 2011 г. Кафедры экологии и ботаники совместно с Государственной гимназией №6 приняли участие в подготовке и проведении IV Международной научно-практической конференции учащихся и студентов по экологии, энергосбережению и устойчивому развитию «На крыльях экологии», г. Витебск.

Научные идеи А.М. Дорофеева нашли воплощение в важнейших государственных темах и программах (задание 63 «Современное состояние, перспективы использования и охраны биологического и ландшафтного разнообразия Белорусского Поозерья» ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира»; Задание 5.2.22 «Оценка современного состояния биоразнообразия и ресурсного потенциала Белорусского Поозерья как основа для его сохранения и рационального использования» ГПНИ «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» по подпрограмме 5 «Природно-ресурсный потенциал», раздел 5.2 «Биоразнообразие, биоресурсы и экотехнологии»).

А.М. Дорофеев предлагал создать на базе одной или нескольких ООПТ центр биологического разнообразия, как модельного, где можно было бы вести постоянный мониторинг за состоянием природных комплексов, проводить изучение биологического и ландшафтного многообразия, проводить работу по обогащению генофонда редких и охраняемых видов растений и животных. В настоящее время учениками А.М. Дорофеева осуществляется работа по сохранению и обогащению генофонда редких видов растений за счет размножения их в культуре в ботаническом саду ВГУ с дальнейшей реинтродукцией их в природные комплексы.

Разнообразная научная, педагогическая, организаторская и общественная деятельность, принципиальность, активная жизненная позиция, профессионализм, знание проблем высшего образования и науки, проблем экологии, умение хорошо ориентироваться в сложных ситуациях, находить правильные и рациональные решения, стремление поддержать товарищей, видеть их личные проблемы снискали А.М. Дорофееву высокий авторитет и уважение преподавателей, сотрудников и студентов университета, заслуженную известность в Беларуси и за ее пределами.

Литература

1. Экосистемы болот и озер Белорусского Поозерья и сопредельных территорий: современное состояние, проблемы использования и охраны : материалы международной научной конференции, г. Витебск, 16-17 декабря 2010 г. / Вит. гос. ун-т.; редкол.: В.Я. Кузьменко (отв. ред.) [и др.]. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – 236 с.
2. Красная книга республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы: материалы международной научной конференции, Витебск, 13-15 декабря 2011 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: В.Я. Кузьменко (отв. ред.) и [и др.], – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – 203 с.

ЭКОЛАГ, КРАЯЗНАЎЦА, ПАТРЫЁТ – АНАТОЛЬ МАКСІМАВІЧ ДАРАФЕЕЎ

М.В. Півавар
ВДУ імя П.М. Машэрава, г. Віцебск, Беларусь, e-mail: pivavar@gmail.com

Імя Анатоля Максімавіча Дарафеева ўжо належыць гісторыі. Яно ўвайшло ў гісторыю не 30 ліпеня 2010 г., калі перастала біцца ягонае сэрца, але значна раней. Дасягнуўшы ў сваёй кар'еры вельмі высокіх вышынь – старшыня Дзяржкамітэта РБ па экалогіі (1990–1994), першы міністр прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя РБ (1994), першы прарэктар ВДУ ім. П.М. Машэрава (1994–2002), загадчык кафедры экалогіі і аховы прыроды гэтага ж універсітэта (2002–2010).

Ганаровы член педагагічнага таварыства РБ, Ганаровы член Беларускага таварыства аховы прыроды (1979, 1991), Ганаровы член ГА "Ахова птушак Бацькаўшчыны" (2000). Кандыдат біялагічных навук (1972), дацэнт (1973), акадэмік-заснавальнік Міжнароднай акадэміі экалогіі (1992), правадзейны член Міжнароднай Акадэміі навук Еўразіі (1994), член-карэспандэнт Пятроўскай Акадэміі навук і мастацтваў (1994), член-карэспандэнт Беларускай інжынернай акадэміі (1994), правадзейны член Маскоўскага таварыства выпрабавальнікаў прыроды, РГТ.

Не гледзячы на ўсе пералічаныя званні і пасады А.М. Дарафееў заўсёды заставаўся патрыётам сваёй малой радзімы – Гарадоччыны, Віцебшчыны, знаходзячы час на яе вывучэнне. Сённяшні даклад прысвечаны не Дарафееву біёлагу, а краязнаўцу.

Краязнаўчую дзейнасць А.М. Дарафееў распачаў будучы студэнтам педінстытута. Вялікі ўплыў на фарміраванне поглядаў і цікавасці да краязнаўчых даследаванняў аказаў загадчык кафедры заалогіі ВДПІ імя С.М. Кірава Анатоль Іванавіч Радкевіч [1]. А.М. Дарафеў праводзіў комплекснае вывучэнне Віцебшчыны, але перадусім ён аддаваў перавагу прыродазнаўчаму, літаратурнаму і гістарычнаму краязнаўству.

Яшчэ ў 1970–80-я гады даследчык актыўна ўдзельнічаў у працы Віцебскага абласнога аддзялення таварыства аховы помнікаў гісторыі і культуры. Калі пры будаўніцтве аб'ездной дарогі Віцебск – Ленінград дарожнікі збіраліся знішчыць унікальны помнік археалогіі гарадзішча "Буракова" у Гарадоцкім раёне, менавіта дзякуючы яго актыўным намаганням помнік, хоць і ў пашкоджаным стане быў захаваны для нашчадкаў.

Прыродазнаўчае (экалагічнае) краязнаўства – даследаванне наземных пазваночных Беларускага Паазер'я (фауна, экалогія, выкарыстанне, ахова) з'яўляліся найбольш улюблёнай тэмай навукоўцы. Матэрыялы шматгадовых даследаванняў былі пакладзены ў аснову артыкулаў для Чырвонай кнігі БССР (I–II выданні). Першая мая су-

стрэча з Анатолем Максімавічам як раз была звязана з ёю і адбылася на паверсе біялагічнага факультэта, дакладней перад стэндам з раслінамі, занесенымі ў Чырвоную кнігу Беларусі, дзе я пытаўся вызначыць экземпляр кураслепа ляснога. Верагодан, іншы выкладчык мог бы прайсці міма, але Анатоль Максімавіч звярнуў увагу на маладога чалавека, які цікавіцца рэдкімі раслінамі. З размовы вызначылася, што мною была знойдзена новая, дагэтуль невядомая папуляцыя ў Браслаўскім раёне, якую трэба ўключыць у новае выданне Чырвонай кнігі, рэдактарам якой ён і з'яўляўся.

Не схлушу, што менавіта такое стаўленне да простага чалавека першага прарэктара ўніверсітэта, цікавасць да ягоных знаходак падштурхнулі мяне да далейшай дзейнасці на ніве прыродазнаўчага краязнаўства. Потым была дапамога ў працы па афармленні дакументаў па самая вялікай хвоі на Беларусі, якая была знойдзена каля в. Сушчова. Былі яшчэ новыя месцы вырастання шпажніка царапіцавага, рагулькаў высокіх, пярэсны еўрапейскай. Наша супольная праца па выяўленні помнікаў прыроды была паспяховай. Па парадах А.М. Дарафеева мы з гурткоўцамі Лужаснянскай гімназіі правялі вывучэнне святой крыніцы ў в. Жукава Гарадоцкага раёна, валуноў, заказнікаў у Гарадоцкім, Віцебскім раёнах. З атрыманай методыкай пры працягвалі працаваць і без парад. Цяпер можна казаць пра дзесяткі аб'ектаў, выяўленых самастойна.

З парады А.М. Дарафеева я, разам з гімназістамі правялі экспедыцыю па месцу выяўлення *Гарцаслава* – невядомага горада, які існаваў на Гарадоччыне ў XVI–XVII ст. На аснове тапанімічных звестак, легендаў і паданняў, аналізу археалагічнай інфармацыі Дарафееў зрабіў меркаванне, што горад існаваў каля в. Вокшына Гарадоцкага раёна. На карысць версіі сведчаць роўная пляцоўка на гарадзішчы, якое магло быць замчышчам, блізасць да ключавых у мінулым гарадзішчаў – Буракова, Новаболецкага, гара Маёўка, вёскі з назвамі Шляхта, Баяры. На мяркуемым месцы пры правялі шурфоўку, але культурнага слою не выявілі, што аднак магчыма, бо тэрмін існавання горада зусім невялікі.

У рэшце, менавіта Анатоль Максімавіч убачыўшы доўгатэрміновыя вынікі працы прапанаваў паступаць ў аспірантуру, а калі ў гэтым было адмоўлена, ён асабіста, разам са мной пайшоў у аддзел аспірантуры і дамогся, каб я быў залічаны суіскальнікам. Даведка аб залічэнні з ягоным подпісам як прарэктара па навуковай частцы і цяпер захоўваецца ў маім асабістым архіве.

На роднай Дарафееву Гарадоччыне побач беларусамі пражывалі латышы. Вучоны актыўна даследаваў гісторыю іх перасялення і ролю ў жыцці Віцебшчыны. Шмат хутароў было на Гарадоччыне. Ягоны даклад на канферэнцыі "Разам на працягу стагоддзяў" (беларуска-латышскія ўзаемадачыненні ў Дзвінскім рэгіёне)" (лістапад 2006 г.) быў узорным, па

ўзроўню ведання лакальнай гісторыі нацыянальнай меншасці ў пэўным рэгіёне [2]. Будынак школы, пабудаванай каланістамі ў в. Паташня захаваўся да нашых дзён. І цяпер тут варта было б зрабіць назіральны пункт арнітолагаў, назваць яго ў гонар даследчыка.

Усе даследаванні А.М. Дарафеева грунтаваліся на высокім навуковым узроўні. Будучы біёлагам, ён актыўна і вельмі ўмела выкарыстоўваў дадзеныя архіўных матэрыялаў. Лекцыя па выкарыстанні архіваў у вывучэнні прыроды, якую ён прачытаў канферэнцыі "150 гадоў А.П. Сапунову" магла бы стаць узорнай для любога гісторыка. На ёй ён распавядаў аб мурашніку, які, на ягоную думку з'яўляўся самым вялікім у Еўропе. Час ягонай гібелі ён вызначыў у выніку вывучэння фондаў Гарадоцкага лясгаса, пажарнай аховы.

А.М. Дарафееў выступаў актыўным арганізатарам справы па мемарыялізацыі мясцін, звязаных з жыццём і дзейнасцю выдатных землякоў – Я. Баршчэўскага, К. Вераніцына, Я. Драздовіча, П.М. Машэрава і інш. З мэтай папулярызацыі іх дзейнасці, актывізацыі вывучэння іх ролі ў гісторыі і культуры Беларусі А.М. Драфееў стаў ініцыятарам і арганізатарам правядзення літаратурна-краязнаўчых і навуковых міжнародных, рэспубліканскіх, рэгіянальных канферэнцый і чытанняў прысвечаных. Я. Баршчэўскаму [3], літаратурна-краязнаўчых чытанняў "Паэма "Тарас на Парнасе": здабыткі і праблемы" (1997, 1998, 2001, 2003, 2004) [4]. З мэтай падрыхтоўкі больш грунтоўных даследаванняў Дарафееў выступіў як арганізатар правядзення шматлікіх прырода-літаратурна-краязнаўчых экспедыцый па Віцебшчыне. Напрыклад, у в. Мурагі Расонскага раёна, на радзіму Я. Баршчэўскага, у в. Астраўляны Гарадоцкага раёна – на радзіму К. Вераніцына.

Новым крокам стала падрыхтоўка, арганізацыя і правядзенне па ягонай ініцыятыве ў 2007 г. "Гарадоцкіх краязнаўчых чытанняў" і іншых мерапрыемстваў. Кожная канферэнцыя абавязкова праводзілася з выездам у цікавыя і знакавыя месцы Гарадоччыны: гарадзішча Вышадкі, урочышча "Прыстань" і іншыя. Менавіта ў час наведвання апошняга, якое знаходзіцца непадалёк ад в. Кісялі ўдзельнікам канферэнцыі была паказана цікавая геалагічная з'ява – марэнная града на мяжы Гарадоцкага ўзвышшча і Полацкай нізіны. На марэне была наведана гарадзішча ранняга жалезнага века, а на мясцовых могілках – магіла палкоўніка Аляксея Карпава – удзельніка вайны 1812 г. чыё жыццё, а таксама ягоных нашчадкаў – вельмі паважаных людзей у краі, стала прадметам вывучэння А.М. Дарафеева. Ягоны унук – Уладзімір Мікалаевіч, быў не менеў славутым, быў актыўным рэфарматарам сялянскага жыцця, яалавекам прагрэсіўных поглядаў, падзяляў вучэнне Льва Талстога. За ягоную дабрыню і добразычлівае стаўленне настолькі паважалі мясцовыя сяляне, што ў 1920-я гады, калі яго прыехалі арыштоўваць, сяляне не дазволілі гэтага зрабіць, а калі ўсё ж такі энтузіяст быў зняволены ў Віцебску, то сяляне

прыйшлі ў горад, каб заступіцца за паважанага чалавека. Так, ён па тэлефоннай кнізе адшукаў нашчадкаў палкоўніка.

Асобна Дарафееў вывучаў лёсы выдатных выпрабавальнікаў (натуралістаў)-віцяблян: Я.К. Мароза, У. Адамава, У.А. Плюшчэўскага-Плюшчыка і ягонай калекцыі. Адносна апошняй, пасля сур'ёзных даследаванняў ён выказваў меркаванне, што яна захавалася і знаходзіцца верагодней за ўсё дзесьці ў Аўстрыі.

Адным з накірункаў дзейнасці выдатнага навукоўцы стала дапамога ў стварэнні экспазіцый аддзелаў прыроды і этнаграфіі ў розных музеях краіны, у тым ліку ў Гарадоцкага, Расонскага, Полацкага краязнаўчых музеяў. Раздзел прыроды ў Віцебскім абласным краязнаўчым музеі быў распрацаваны з улікам ягоных парад. Узровень ягонай эрудыцыі, прафесіянальнай кампетэнцыі быў настолькі высокім, што галоўная захавальніца фондаў ВАКМа А.А. Букіна лічыла яго сваім настаўнікам у краязнаўстве. Шэраг матэрыялаў (кнігі, копіі артыкулаў, некаторыя калекцыі і інш.) перадаў у ВАКМ, Гарадоцкаму раённаму, Лепельскаму, Полацкаму, Расонскаму краязнаўчым музеям, экалагічнаму музею Краснапольскай СШ Расонскага раёна. У пэўнай ступені вынікам краязнаўчага вывучэння краю, якая праводзілася А.М. Дарафеевым стала арганізацыя ландшафтных, паляўнічых, батанічных заказнікаў на Беларусі і Віцебшчыне ў прыватнасці: "Дымаўшчына", "Прыдзвінне", "Чортава барада" і іншыя заказнікі ў навакольлях Віцебска.

Сітуацыя з уганараваннем Анатоля Максімавіча неадназначная. З аднаго боку ягоная праца адзначана Граматай ВС БССР (1982), нагрудным знакам "За выдатныя поспехі ў рабоце Міністэрства вышэйшай адукацыі СССР" (1979), сярэбраным медалём ВДНГ СССР (1988), памятным медалём Геаграфічнага таварыства "У гонар 100-годдзя акад. Я.П. Паўлоўскага" (1985), 2 медалямі МВА СССР "За поспехі ў арганізацыі навуковай работы студэнтаў" (1977, 1990). Выдатнік асветы СССР (1984), выдатнік вышэйшай школы СССР, выдатнік народнай асветы БССР (1988). З другога боку, усе ўзнагароды былі атрыманы ў 1970–1990-я гг., за выключэннем медаля "За працоўныя заслугі" (2001). На маю думку, ён быў варты большага

Навуковая спадчына А.М. Дарафеева вялікая. Ён – аўтар больш 150 навуковых прац па арніталогіі, ахове прыроды і методыцы выкладання заалогіі, у тым ліку 7 кніг, адказны рэдактар і ўкладальнік 10 зборнікаў, 2 прэс-рэлізаў. Як краязнаўца, ён з'яўляецца аўтарам некалькіх артыкулаў у кнізе "Памяць" Гарадоцкага раёну [5]. Аўтар-укладальнік і рэдактар зборніка "Гарадоччына ўчора, сёння, заўтра" [6]. У кнізе "Віцебскі раён. Краязнаўчыя нарысы" 1н быў рэдактарам І раздзела, прысвечанага прародзе краю.У мясцовым і рэспубліканскім друку змяшчаліся шматлікія артыкулы прысвечаных экалогіі, гісторыі і культуры Віцебшчыны.

Асаблівую каштоўнасць маюць больш 120 сшыткаў дзённікавых запісаў. У рукапісах знаходзяцца дзённікі экалагічных назіранняў (1959–2009), “Акварэлі прыроды” (12 кніжак нарысаў аб прыродзе). Хатні бібліятэчны збор змяшчае больш 5 тысяч тамоў.

Апісанне і аналіз краязнаўчай спадчыны выдатнага даследчыка Паазер’я напрадзе. Пакуль невялікі артыкул пра яго маецца ў даведніку “Краязнаўцы Віцебшчыны” [7], кнізе “Памяць” [8], а таксама ў некаторых артыкулах у рэспубліканскім і мясцовым перыядычны друку [9]. Думаецца, што сённяшняя канферэнцыя пакладзе пачатак новаму этапу ў вывучэнні спадчыны вядомага навукоўцы, краязнаўцы і патрыёта краіны і Віцебшчыны.

Літаратура

1. Вартаўнік прыроды [Радкевіч У.А.] // ВР. – 1986. – № 130. – С. 47.
2. Латыши на Городокщине // Беларусь і Латвія: адміністрацыйнае, сацыянальна-эканамічнае і культурнае ўзаемадзеянне ў Дзвінскім рэгіёне: матэрыялы Міжнар. навук. канф “Разам на працягу стагоддзяў (беларуска-латышскія ўзаемадачыненні ў Дзвінскім рэгіёне)”, Віцебск, 14–15 ліст., 2006 г. / пад рэд. Л. Хмяльніцкай. – Мн: Тонпік, 2006. – С. 84–101.
3. Ян Баршчэўскі: дыялог з часам і ў часе. Матэрыялы III міжнародных чытанняў 15–16 снежня. г. Віцебск. – Віцебск: ВДУ ім. П.М. Машэрава. 2002. – 116 с.
4. Паэма “Тарас на Парнасе”: здабыткі і праблемы. Матэрыялы другіх літаратурна-краязнаўчых чытанняў, г. Гарадок, 1999 г. . – Гарадок: самвыдат, 1999. – 48 с.
5. Язэп Драздовіч на Гарадоччыне // Памяць: Гарадоцкі раён: Гісторыка-дакументальныя хронікі гарадоў і раёнаў / Укл. С.У. Садоўская. Мн.: Беларусь, 2004. – С. 164–165; Гарадоцкая старонка з жыцця пісьменніка А. Пшчолкі // Тамсама. – С. 215–218; Палкоўнік артылерыі Каразееў Г.П. // Тамсама. – С. 416–417.
6. Гарадоччына ўчора, сёння, заўтра. Матэрыялы I Гарадоцкіх краязнаўчых чытанняў. 28 кастрычніка 2007 г. / Гарадоцкі кр. музей; А.М. Дарафееў (адк. рэдактар) [і інш.]. – Гарадок, 2008. – 151 с.
7. Дарафееў Анатоль Максімавіч // Віцебскі раён: краязнаўчыя нарысы / І.А. Абрамава [і інш.]; уклад. М. В. Півавар. – Мінск: Паркус плюс, 2008. – С. 94–95.
8. Дарафееў Анатолій Максімавіч // Памяць : Гарадоцкі р-н : гісторыка-дакументальныя хронікі гарадоў і раёнаў Беларусі / уклад. С.І. Садоўская; рэдкал. Н.А. Бурунова [і інш.]. – Мн., 2004. – С. 711.
9. Аўсіевіч М. Анатоль Дарафеенка: Сусветны вопыт – здабытак агульны // РП. – 1992. – № 11–12. – С. 2–3; Казаннікаў А. А.М. Дарафееў: Выхаваць экалагічную культуру // РП. – 1993. – № 3. – С. 8–9; Дарафееў А.М. \\ Віцебскі дзяржаўны універсітэт імя П.М. Машэрава : Падзеі. Людзі. Лёсы \ Пад рэд. А.У. Русецкага, А.М. Дарафеева. – Віцебск: ВДУ, 1998. – С. 98; Шпакоўская Г. “Птушка шчасця жыве на Беларусі” // ГВ. – 2001. – № 98. – С. 3; Птушка шчасця жыве ў Беларусі [Дарафееў А.М.] // НС. – 2001. – № 137. – С. 5.

ОЦЕНКА РЕДКИХ И ТИПИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОХРАНЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Г.И. Марцинкевич
БГУ, г. Минск, Беларусь, e-mail: halinamar@mail.ru

В 2000 г Советом Европы принята Европейская Конвенция о ландшафтах, в которой понятие «ландшафт» означает «территорию, свойства которой воспринимаются людьми как результат действия и взаимодействия естественных и/или антропогенных факторов». В такой трактовке ландшафт рассматривается как территориальное образование, близкое по содержанию к пейзажу, что существенно отличается от принятой его интерпретации в странах постсоветского пространства. Вместе с тем ландшафт определяется как важный компонент культурной, экологической, природоохранной и социальной областей, как объект европейского природного и культурного наследия. При проведении работ по организации и охране ландшафтов рекомендуется особое внимание уделять выявлению и охране типичных и редких ландшафтных объектов.

В настоящее время при поддержке ПРООН в Беларуси осуществляется проект «Интеграция сохранения биоразнообразия в политику и практику территориального планирования Беларуси», цель которого – разработка нормативного правового акта, регулирующего сохранение редких и типичных ландшафтов, биотопов и сообществ. Автору настоящего доклада было поручено составить перечень таких ландшафтов и определить критерии их выделения. Выполненная работа передана в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды для утверждения.

Предполагается, что материалы по перечню редких и типичных ландшафтов и биотопов будут внесены в ближайшее время для включения в Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды». Для Беларуси это означало бы существенные изменения в управлении территориальным развитием, поскольку ландшафт стал бы рассматриваться как объект правового регулирования, объект реализации управленческих решений, объект согласования и консолидации интересов различных государственных ведомств, объект национального достояния, каковым он в полной мере до настоящего времени не является.

Основными критериями выделения редких и типичных ландшафтов являются: 1) площади и частота их распространения на территории Республики Беларусь, 2) характер и относительные превышения форм мезорельефа, 3) преобладающие растительные формации. Наиболее важным критерием среди них является площадное распространение, для обоснования которого нами проведены расчеты по определению площадей ландшафтов с помощью ландшафтной карты Беларуси масштаба 1: 600 000. Расчеты показали, что такие комплексы представлены на двух

классификационных уровнях – на уровне родов и видов ландшафтов. Удельный вес каждого из редких родов ландшафтов составляет менее 5% площади страны, видов – от 0,3 до 2%, в то время как эти же показатели для типичных ландшафтов изменяются от 14,5 до 20,5% для родов ландшафтов и от 2,5 до 10,5% для видов.

В составе группы редких ландшафтов выделено 7 ландшафтных образований, совокупный удельный вес которых составляет 28,5 % территории страны. Такие ландшафты наиболее разнообразно представлены в *Поозёрской провинции*, где занимают около 80 % площади. В центральной части Беларуси на долю редких ландшафтов приходится около 20%, в южной – 10% площади. В составе этих ландшафтов часто встречаются уникальные комплексы, многие из которых взяты под охрану в Национальном парке «Браславские озера», Березинском биосферном заповеднике, заказниках «Средняя Припять», «Голубые озера» и др.

Типичные ландшафты – это комплексы, широко распространенные по территории страны и отражающие наиболее характерные (типичные) особенности природной зоны. В пределах Республики Беларусь такими ландшафтами являются водно-ледниковые, занимающие 20,5% площади и вторично-моренные (14,6%). Они характеризуются выровненным рельефом, свойственным в целом Восточно-Европейской равнине, сложены продуктами ледниковой и водно-ледниковой аккумуляции, которые типичны для любой территории зоны материкового оледенения. Особенно важно, что почвенно-растительный покров этих ландшафтов также типичен для зоны широколиственно-хвойных лесов – здесь господствуют зональные дерново-подзолистые почвы, на которых произрастают еловые и сосновые леса, выступающие эдификаторами зоны широколиственно-хвойных лесов Восточной Европы.

Упомянутые ландшафты являются типичными для всей территории Беларуси. Однако в пределах ландшафтных провинций представлены и другие ландшафты, являющиеся типичными для данной конкретной территории. Например, в *Белорусской возвышенной* провинции ландшафтами-доминантами выступают холмисто-моренно-эрозионные, в *Предполесской* – моренно-зандровые, в *Полесской* – озерно-аллювиальные и озерно-болотные. По своему удельному весу в площади страны (6,3% - 8,8%) они относятся к ландшафтам-субдоминантам, однако их экологическая и репрезентативная значимость позволили внести их в список типичных ландшафтов, рекомендуемых для охраны.

КОНЦЕПЦИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЭКОЛОГИЯ» В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМ СРОКАМ ОБУЧЕНИЯ

В.В. Гричик, Т.И. Дитченко, В.В. Лысак
БГУ, г. Минск, Беларусь, e-mail: gritshik@mail.ru

Переход на дифференцированные сроки обучения обусловил необходимость пересмотра структуры и содержания подготовки специалистов по всем экологическим специальностям высших учебных заведений, включая специальность 1-33 01 01 Биоэкология, по которой на первую ступень обучения отводится 4 года. Разработка нового учебного плана по этой специальности осуществлялась на биологическом факультете БГУ. Перед разработчиками стояла задача, с одной стороны, не допустить снижения профессионального уровня специалистов-биоэкологов, которые будут обучаться по новому учебному плану, с другой – избежать их перегруженности второстепенными, мало востребованными в профессиональной деятельности знаниями.

Вторая из названных задач в условиях требуемого сокращения перечня дисциплин обусловила необходимость учета уровня значимости каждого из биологических предметов, входивших в предыдущий (5-летний) учебный план. Мы не рассматриваем здесь дисциплины государственных компонентов социально-гуманитарного и общенаучного циклов, изменение содержания которых находилось за пределами компетенции составителей стандарта. Внесенные изменения касаются государственного и вузовского компонентов цикла специальных дисциплин и сводятся в основном к следующему.

Три специальных дисциплины, входящие в учебные планы других биологических специальностей, исключены из плана подготовки биоэкологов: «Биология индивидуального развития», «Биофизика» и «Основы биотехнологии». Эти дисциплины слабо затрагивают сферу биоэкологи как в ее научной, так и в прикладной составляющих.

Вместо общего курса «Основы биотехнологии» в план подготовки экологов введена новая дисциплина – «Экологическая биотехнология», с экзаменом в 6 семестре. Типовая программа данной дисциплины разрабатывается на кафедре микробиологии в БГУ. В содержание этого курса включено рассмотрение вопросов применения и селекции штаммов микроорганизмов – деструкторов загрязняющих веществ (в первую очередь нефтепродуктов), биотехнологий очистки почвы, воздуха и воды, процессов аэробной очистки сточных вод, работы очистных сооружений в естественных (поля орошения, поля фильтрации и биологические пруды) и искусственных (биофильтры, аэротенки) условиях. Рассматриваются состав микрофлоры активного ила и биопленки, процессы анаэробной очистки (разложения органического вещества) и образования биогаза. В

результате изучения этой дисциплины специалист должен владеть основными методами химического анализа состава загрязняющих веществ, а также методами подбора и конструирования биологических объектов для целей охраны окружающей среды.

Пересмотренный перечень специальных общих дисциплин чисто экологической направленности, кроме названной «Экологической биотехнологии», включает 7 из 10 дисциплин прежнего, 5-летнего учебного плана. Дисциплину «Популяционная экология» на биологическом факультете БГУ предполагается перевести в категорию дисциплин специализации, перечень которых разрабатывается выпускающей кафедрой. В специальные дисциплины по выбору студента включены курсы «Методы полевых экологических исследований» и «Особо охраняемые природные территории».

Специализация студентов начиная с 4 семестра предполагает выполнение двух курсовых работ – на втором (теоретическая, реферативная) и на третьем курсах. С этим связаны и предложенные изменения в учебных практиках. В частности, учебная зоолого-ботаническая практика после второго курса сокращается с 5 недель «старого» учебного плана до 2 недель. В дополнение к ней вводится 3-недельная учебная ознакомительная практика, которая для студентов специальности Биоэкология должна быть экологической. Предполагаемые разделы учебной ознакомительной практики на биологическом факультете БГУ будут включать практические основы гидроэкологии, ознакомление с методами почвенно-экологических исследований и методами изучения экологии наземных животных. Экологическая практика после 3 курса будет проводиться в соответствии с индивидуальными заданиями, выдаваемыми каждому студенту, и связана с тематикой выполняемой дипломной работы. Завершающая часть выполнения дипломной работы придется на преддипломную практику, запланированную на 8-й учебный семестр.

Поскольку специальность «Биоэкология» предполагает получение дополнительной квалификации преподавателя биологии и экологии, необходимым элементом подготовки студентов является педагогическая практика. Она предусмотрена в объеме 4 недель в начале 8 семестра и будет проводиться после изучения студентами необходимых дисциплин психолого-педагогического цикла: «Психология» (3 семестр), «Педагогика» (4 семестр) и «Методика преподавания биологии и экологии с основами воспитательной работы» (7 семестр).

Государственный экзамен по специальности включает вопросы 3 блоков, имеющие соответствующее обозначение в учебном плане: «Биологическое разнообразие» (ГЭ1), «Физиолого-биохимические и молекулярно-генетические основы функционирования живых систем» (ГЭ 2) и «Биоэкология» (ГЭ 3).

После завершения 4-летнего цикла подготовки лучшие выпускники, получившие рекомендацию кафедры и Совета факультета, смогут продолжить обучение в 2-летней магистратуре.

ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (DIPTERA) БЕЛАРУСИ

О.И. Бородин
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь

Двукрылые представляют собой крупнейший отряд класса Ectognatha (открыточелюстные насекомые). Несмотря на очевидную практическую значимость и огромную роль, которую играют представители отряда в функционировании практически всех наземных и пресноводных экосистем, группа на территории Беларуси изучена недостаточно. Потенциальный таксономический список, как показывают оценки сопоставимых данных из сопредельных с Беларусью регионов, должен включать не менее 9000 видов.

Ниже приводится общий обзор современного состояния изученности отряда в Беларуси с таксономической точки зрения. Принятая нами классификация соответствует схеме предложенной в работе Э.П. Нарчук [1].

В настоящее время на территории Беларуси зарегистрировано 1427 видов двукрылых из 60 семейств, относящихся к 3 подотрядам.

Подотряд Nematocera, включает в своем составе 412 видов, относящиеся к 3 инфраотрядам и 15 семействам. В пределах инфраотряда Tipulomorpha отмечен 61 вид из 3 семейств: Cylindrotomidae (2 вида), Limoniidae (11) и Tipulidae (48 видов). Четверть всех видов длинноусых двукрылых Беларуси (103) относятся к инфраотряду Bibionomorpha, где они распределены на 3 надсемейства: Bibionoidea представлено двумя видами семейства Bibionidae; Sciaroidea включает 99 видов из 6 семейств – Bolitophilidae (1), Cecidomyiidae (38), Ditomyiidae (1), Keroplatidae (1), Mycetophilidae (57), Sciaridae (1); Psychodoidea представлено двумя видами семейства Psychodidae. Наибольшее число видов комаров – 248, входит в состав инфраотряда Culicomorpha и 2 надсемейства: Culicoidea, включает единственное семейство Culicidae (41); Chironomoidea представлено 207 видами из 3 семейств – Ceratopogonidae (51), Simuliidae (42) и Chironomidae (114).

Подотряд Brachycera-Ortorrhapha представлен 215 видами из 3 инфраотрядов, 11 семейств. Инфраотряд Xylophagomorpha представлен единственным видом семейства Xylophagidae. Инфраотряд Stratiomyomorpha также представлен единственным семейством – Stratiomyidae (15). Инфраотряд Tabanomorpha, содержит 199 видов из 9 семейств и 4 надсемейств: Tabanoidea включает 69 видов из двух семейств – Rhagionidae (16) и Tabanidae (53); Nemestrinoidea представ-

лено 3 видами семейства Acroceridae; надсемейство Asiliodea включает 50 видов, относящихся к 4 семействам – Bombyliidae (15), Therevidae (6), Scenopinidae (1), Asilidae (28); надсемейство Empidoidea представлено 77 видами из двух семейств – Empididae (9) и Dolichopodidae (68).

Подотряд Brachycera-Cyclorrhapha является наиболее разнообразным в таксономическом отношении и включает в региональной фауне на данный момент 800 видов из 3 секций, 34 семейств.

Секция Aschiza представлена 280 видами, относящимися к 2 надсемействам: Platypezoidea включает 3 вида семейства Phoridae; Syrphoidea объединяет 277 видов из двух семейств – Syrphidae (274) и Pipunculidae (3).

Секция Schizophora Acalyptrata содержит в своем составе 236 видов из 10 надсемейств. Наибольшее число видов (94) зарегистрировано в надсемействе Carnoidea, представленном двумя семействами: Carnidae (1) и Chloropidae (93). Несколько меньше видов (63) отмечено в надсемействе Agromyzoidea, с единственным семейством Agromyzidae. Надсемейство Sciomyzoidea включает 24 вида из 4 семейств: Dryomyzidae (3), Phaenomyiidae (1), Sciomyzidae (6) и Sepsidae (14). В пределах надсемейства Tephritoidea отмечено 16 видов из 5 семейств: Lonchaeidae (1), Piophilidae (4), Pyrgotidae (1), Tephritidae (6) и Ulidiidae (4). Надсемейство Conopoidea представлено 12 видами семейства Conopidae. Два семейства – Lauxaniidae (6) и Chamaemyiidae (5) относятся к надсемейству Lauxanioidea. Надсемейство Ephydroidea содержит 6 видов из двух семейств: Drosophilidae (4) и Ephydridae (2). Надсемейство Sphaeroceroidea представляет единственное семейство Heleomyzidae с 4 видами. Наконец по три вида отмечено в пределах надсемейств Opomyzoidea и Nerioidea, каждое из которых представлено единственными семействами – Opomyzidae и Micropezidae соответственно.

Секция двукрылых – Schizophora Calyptrata, включает 284 вида из 3 надсемейств и 11 семейств. Надсемейство Hippoboscoidea включает 10 видов из двух специфических семейств двукрылых: Hippoboscidae (5) и Nycteribiidae (5). Надсемейство Muscoidea представлено 114 видами из 3 семейств: Anthomyiidae (3), Muscidae (108) и Scatophagidae (3). Надсемейство Oestroidea включает в своем составе 160 видов из 6 семейств: Calliphoridae (33), Gastrophilidae (3), Hypodermatidae (6), Oestridae (2), Sarcophagidae (46) и Tachinidae (70).

Таким образом, на территории Беларуси в настоящее время отмечено только около 15% видов от возможного таксономического списка.

Литература

1. Нарчук Э.П. Определитель семейств двукрылых насекомых (Insecta: Diptera) фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны)// Труды Зоологического института РАН, 2003. – Т. 294. – 251 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РЕДКОЙ ФЛОРЫ И ФАУНЫ БЕЛАРУСИ НА ПРИМЕРЕ 10 АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ

М.В. Максименков, А.Н. Скуратович, Д.В. Дубовик, И.Ю. Гигиняк, В.В. Шакун
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,
ГНУ «ИЭБ имени В.Ф. Купревича», г. Минск, Беларусь

Основная задача проведенной работы – выявление и передача под охрану пользователям земельных участков или водных объектов мест обитания видов животных и мест произрастания видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, и внесение требований по их охране в проекты и схемы территориального планирования.

Инвентаризации биоразнообразия проводилась ведущими научными организациями в области изучения фауны и флоры Беларуси – Государственным научно-производственным объединением «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам» и Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича в рамках проекта ПРООН-ГЭФ «Интеграция вопросов сохранения биоразнообразия в политику и практику территориального поанирования».

На территории 10 модельных районов на основе проведения научных исследований, анализа литературы и ведомственных материалов установлено обитание 123 из 188 видов животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Из них для 66 видов подготовлено 527 паспортов и охранных обязательств мест обитания диких животных, что составляет более 65 % от общего количества взятых под охрану мест обитания диких животных в стране (по сост. на 1.12.2012 г.). Всего специальный режим охраны был введен на площади 18310,5 га лесных, луговых, болотных и водных экосистем (табл. 1).

По результатам ботанических исследований установлено произрастание 112 из 181 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Для 72 видов подготовлено 397 паспортов мест произрастания растений, что составляет около 62 % от общего количества взятых под охрану мест произрастания дикорастущих растений в стране (по сост. на 1.12.2012 г.).

Таблица 1 – Результаты инвентаризации редких и исчезающих видов диких животных на территории модельных районов

Административный район	Количество охраняемых видов животных	Количество видов животных, взятых под охрану	Количество мест обитания, переданных под охрану	Площадь взятых под охрану мест обитания, га
Бобруйский	45	14	28	886,8
Воложинский	39	17	51	1346,1
Глубокский	51	23	55	1633,9
Ивацевичский	73	20	50	1616,1
Кличевский	57	18	45	800,2

Кореличский	42	16	69	2002,7
Речицкий	31	21	99	2835,0
Рогачевский	36	12	41	1165,7
Россонский	59	15	51	5171,0
Слонимский	32	16	38	853,0
		Итого:	**527**	**18310,5**

Таблица 2 – Результаты инвентаризации редких и исчезающих видов дикорастущих растений на территории модельных районов

Административный район	Количество охраняемых видов растений	Количество видов растений, взятых под охрану	Количество мест произрастания растений, переданных под охрану
Россонский	30	16	38
Кореличский	19	7	21
Воложинский	42	9	30
Ивацевичский	33	15	44
Бобруйский	17	10	35
Глубокский	39	18	50
Кличевский	19	9	50
Слонимский	36	18	56
Рогачевский	10	9	39
Речицкий	36	20	66
		Итого:	**429**

Паспорта и охранные обязательства, подготовленные для нелесных земель, интегрированы в схемы землеустройства модельных районов, для лесных земель – в проекты ведения лесного хозяйства ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз» и ГЛХУ «Двинская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси», ГЛХУ «Ивацевичский лесхоз», ГЛХУ»Ивацевичский военных лесхоз», ГЛХУ «Телеханский лесхоз», ГЛХУ «Россонский лесхоз», ГЛХУ «Речицкий лесхоз», ГЛХУ «Кличевский лехоз», ГЛХУ «Воложинский лесхоз», ГЛХУ «Василевичский лесхоз», ГЛХУ «Столинский лесхоз», ГЛХУ «Новогрудский лесхоз» через выделение особо защитных участков «места обитания редких животных» и «места произрастания редких растений».

СЕТЬ МОНИТОРИНГА ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

И.П. Вознячук
ГНУ «ИЭБ имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси»,
г. Минск, Беларусь, e-mail: ipv@tut.by

В 2006 году начата работа по развертыванию сети мониторинга редких и нуждающихся в охране видов растений. Мониторинг охраняемых видов растений (далее – МОВР) выступает одним из направлений Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике

Беларусь. Важным считаем, что система программных и методических документов, определяющих ведение МОВР, объединяет исследования по единой программе наблюдений и методике [1]. Это обеспечивает преемственность проведения наблюдений, единство критериев и показателей состояния объектов, сравнимость данных, полученных на различных объектах в разные годы разными исполнителями.

Расчетная мощность сети МОВР, исходя из общей численности охраняемых видов растений и их известных популяций, составляет 550-600 постоянных пунктов наблюдений (далее – ППН). По состоянию на 01.01.2013 год сеть мониторинга охраняемых видов растений составляет 216 ППН, на основе которых проведена оценка жизненности 107 видов охраняемых растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: 97 охраняемых видов сосудистых растений, 3 вида мохообразных, 6 видов лишайников и 1 гриба.

При формировании сети учитываются следующие принципы:– приоритетность охвата сетью МОВР популяций видов растений, подверженных наибольшему риску исчезновения (касается видов I-II категорий охраны); – пространственная равномерность охвата сетью ППН популяций каждого конкретного вида (касается видов III-IV категорий охраны); – репрезентативность сети ППН в отношении совокупности известных местонахождений конкретного охраняемого вида; – репрезентативность ППН в отношении величины наблюдаемой популяции вида, что достигается полным включением популяции в границы ППН, или, в случае значительного размера популяции, репрезентативностью вошедшей в состав ППН части популяции; – репрезентативность ППН в отношении эколого-фитоценотических условий среды обитания, характерной для каждого охраняемого вида; – перспективность популяций в биологическом отношении (касается видов III-IV категорий охраны; основные характеристики: многочисленность, успешность возобновления).

Важным принципом при формировании сети является размещение ППН на заповедных территориях (ненарушенных или слабо нарушенных). Таким образом, сеть МОВР на территориях национальных парков состоит из 48 ППН: «Припятский» (17 ППН), «Браславские озера» (16), «Беловежская пуща» (12) и «Нарочанский» (3). На территории Березинского биосферного заповедника сформирована сеть из 22 ППН. На особо охраняемых территориях заложено 53 ППН: в границах «Средняя Припять» (9 ППН), «Луково» (7), «Днепро-Сожский» (6), «Замковый лес» (5), «Липичанская пуща» (5), «Красный бор» (5), «Ружанская пуща» (4), «Хмелевка» (4), «Освейский» (3), «Ельня» (3) и «Докудовский» (2).

Наблюдения проводятся с интервалом в 1-5 лет в зависимости от состояния конкретных популяций, характера и степени негативного

воздействия на них, биологических особенностей вида; периодичность устанавливается при проведении наблюдений. При повторном обследовании популяций отмечено, что большинство из них либо сохранились в границах и состояниях, оцененных при первичных обследованиях, либо популяционные процессы характеризуются регрессивной динамикой. Ни в одном из случаев не отмечено увеличение площади, занимаемой популяциями, или усиление их позиций в фитоценозе. Особую озабоченность вызывает состояние популяций некоторых видов растений I-й категории национальной природоохранной значимости (*Aconitum lycoctonum* L., *Astrantia major* L., *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumgartner, *Orchis ustulata* L., *Phyteuma nigrum* F.W. Schmidt., *Pinguicula vulgaris* L., *Scorzonera glabra* Rupr., *Valeriana dioica* L.), известных в настоящее время на территории республики из 1-2 местонахождений. За последние два десятилетия значительно сократились их размеры (площадь, численность особей), что свидетельствует о регрессивном типе сукцессионной динамики этих популяций и необходимости принятия срочных специальных мер охраны. Основными лимитирующими факторами распространения анализируемых видов являются природные сукцессии в фитоценозах с их участием, которые вызваны или усилены в последние десятилетия изменением режима землепользования (прекращением кошения травостоя и частной пастьбы скота и как следствие – зарастание экотопов древесно-кустарниковой растительностью и плотнодерновинными злаками), а также изменением гидрологического режима местообитаний.

Особое внимание в исследованиях редких видов, следует обращать на изучение процессов самоподдержания популяций, на изменения морфометрических показателей генеративных особей под воздействием факторов среды (природных и антропогенных), на динамику демографических показателей, отражающих изменение жизненного состояния популяции, на отношение видов к поздним весенним заморозкам, влияние сенокошения разных сроков и ранневесенних палов, поражению вредителями, конкуренции со стороны других видов растений.

Сегодня очевидно, что реализация программы МОВР в части расширения и обслуживания сети ППН возможна только при совместном ее осуществлении с научными отделами национальных парков, заповедника и специалистов региональных вузов.

Литература

1. Пугачевский А.В., Вознячук И.П., Семеренко Л.В. Программа и методика организации и проведения мониторинга охраняемых видов растений в Республике Беларусь: Методическое пособие.– Минск: Право и экономика, 2011. – 48 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ

ПРИРОДА В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ

Е.В. Антонова, Г.А. Лешко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Единство интеллектуального, эмоционального восприятия природы и практической деятельности по ее улучшению является условием развития экологической культуры человека при практико-ориентированном обучении. В настоящее время происходит усиление практической направленности обучения, с одной стороны, и одновременно неоправданное уменьшение часов полевых практик, с другой стороны. По новым программам при сокращении сроков обучения в вузах и усилении практико-ориентированного обучения целесообразно в период педпрактики студентам проводить со школьниками факультативные занятия по экологическому краеведению. Такие факультативы будут полезны как ученикам, так и студентам вуза в выработке умения видеть, понимать, ценить красоту природных объектов. Также важно создание экологических отрядов единомышленников (учителей, учеников, студентов, родителей). Девиз отряда: «Начни с себя. Кто, если не я!». Деятельность таких отрядов позволит решать задачи по привлечению как можно большего количества людей к практической деятельности, направленной на пропаганду бережного отношения и сохранения богатств конкретного региона. Для проверки уровня подготовки и получения новых знаний о родном крае необходимы интеллектуальные марафоны между отрядами разных школ по своим экологическим проектам, включающие станции: «Биоэкологическая», «Краеведческая», «Природоохранная», «Художественная». Так будут учтены общедидактические принципы научности, преемственности и выдержано требование времени – системность.

Чем больше стандартизации, автоматизации навязывает нам созданный самим человеком мир, тем большую ценность приобретает разнообразие биологических объектов. Общение с природой возвращает подлинную радость бытия. Монотонность шаблонной городской жизни пробуждает в человеке «историческую память», зов природы заставляет его выезжать за город. А как ведет себя человек один на один в Храме Природы, зависит от «внутреннего стержня», чувств, уровня экологической культу-

ры. Если раньше человек брал лесных даров столько, сколько нужно, то теперь, не дожидаясь естественного вызревания ягод, собирает по максимуму, зачастую вместе с ягодником (все равно на продажу). Не одно поколение воспитано в духе потребления, в духе покорителей природы. Такое потребительское отношение порождает ростки расчетливого, подчас жестокого желания взять побольше от природы, не считаясь с ее состоянием и возможностями. В воспитании бережного отношения к природным ресурсам на уроках, занятиях кружков следует практиковать посильные математические расчеты с последующими выводами (например, сколько следует собрать макулатуры каждому, чтобы обеспечить изготовление учебников, тетрадей на год, делать вывод о необходимости сохранения деревьев от вырубок и о новых посадках и т.п.) [1]. Каждый из нас должен придерживаться мудрого изречения: «В вазе должно быть только то, что выращено руками человека, а то, что создано природой должно остаться в ней».

В формировании экологической культуры важна положительная эмоциональная наполненность деятельности. Восприятие природы может быть научным: умом, мыслью – с целью ее изучения и исследования, а может быть эстетическим – сердцем. Экологические чувства при практико-ориентированном обучении являются основой формирования любви к живому. В ходе непосредственного общения важно стимулировать развитие наблюдательности как основного источника познания. Научить молодых людей видеть многообразие оттенков зеленого цвета, гармонию красок, волшебство ароматов, ажурность и форму крон деревьев, причудливые узоры коры, графику ветвей, слышать легкий приятный шелест листвы, сменяющейся звучанием тишины, замечать переливы света и теней, изящество движений «братьев наших меньших», красоту звуков, пропорциональность и совершенство форм… И только Учитель со всей присущей ему эмоциональностью, любовью к своему предмету, целенаправленностью может открыть перед учениками прекрасный мир окружающей природы, развить чувство эстетического восприятия ее, бережного отношения к природным богатствам. Нельзя не согласиться с высказываниями великих мыслителей: «Природа – не только мудрый учитель, но также знает, как сделать свои темы волшебно интересными и как окружать их чудесами и красотой» (Л. Бербанк); «Великая книга природы открыта перед всеми, и в этой великой книге до сих пор … прочтены только первые страницы» (Д.И. Писарев).

Природа является главным фактором воспитания в процессе всего обучения. Человека, наделенного экологической культурой, отличает умение достичь гармонии как со своим внутренним, так и с внешним миром, умение жить экологично, развиваясь как личность – духовно, интеллектуально, нравственно.

Литература
1. Болгова, И.В. Формирование экологической культуры школьников в образовательных учреждениях Москвы / И.В. Болгова. // Биология в школе. – 2012. – № 3. – С. 53-57.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ КАК КОМПОНЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.С. Бирг[1], Е.Г. Лопатко[1], С.С. Бирг[2]
[1]БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: vlad_b39@mail.ru
[1]БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: lopatko_e@mail.ru
[2]ГУО «СШ № 212 г. Минска», Беларусь, e-mail: svetlana_birg@hotmail.com

В условиях происходящей модернизации системы образования все чаще звучат призывы обеспечить приоритет его фундаментальности, с которой многие исследователи в нашей стране и за рубежом связывают уровень экологической образованности и культуры общества. Школа является первой инстанцией по формированию научной картины мира и должна обеспечивать целостность образования, что отвечает требованиям современной образовательной парадигмы.

В содержании экологического образования можно рассматривать три равноправных компонента: фундаментальность (передача знаний), гуманистическую ориентацию (воспитание) и практическую (прикладную, профессиональную) направленность (развитие умения). Целостность содержания достигается лишь при динамическом балансе всех составляющих этой триады [1].

О практической направленности образования написано немало. Многие педагоги постоянно подчеркивают недостаточность и педагогическую ошибочность чисто абстрактного изложения учебного материала и настаивают на необходимости обучать любому предмету в тесной связи с потребностями практики, науки и техники. Здесь необходимо вспомнить принципы политехнизации обучения, связь обучения с жизнью, связь теории и практики, прикладной направленности обучения, что является немаловажным требованием к обучению учащихся.

Высокий методологический и методический уровень организации практики определяет дальнейшее заинтересованное отношение учащихся к предмету, предопределяет профессиональную ориентацию и создает предпосылки для понимания сущности процессов, происходящих в природе [2, 3]. Необходимо развивать у учащихся самостоятельность мышления, творческий подход к рассматриваемой проблеме, создать условия для развития творческого потенциала.

Нами была разработана серия проектов научно–исследовательских работ в рамках внеклассных мероприятий экологической направленности.

Рассмотрим проект школьной научной работы реализованный учащимися ГУО «СШ № 212».

Тема проекта: Эколого-фаунистическая характеристика булавоусых чешуекрылых г. Минска. Цель исследования: Оценка видового состава булавоусых чешуекрылых. Содержание:

Введение. Актуальность темы. Глава 1. Роль Чешуекрылых в поддержании биогеоценозов в стабильном состоянии. Эколого-фаунистическая характеристика булавоусых Чешуекрылых. Роль булавоусых Чешуекрылых как насекомых-опылителей.

Глава 2. Статистическая оценка состояния изучаемого биогеоценоза. 2.1. Видовое разнообразие, биотопическое и географическое распределение представителей булавоусых Чешуекрылых Минского района. 2.2. Экологическая оценка видового состояния урбоценозаценоза. Заключение. Литература.

Таким образом, детальная проработка структуры научно-исследовательской работы учащихся является важной составляющей целостного процесса экологического образования.

Литература

1. Баранцев, Р. Г. Тринитарная методология в синергетике / Р.Г. Баранцев // Перспективы синергетики в XXI веке: Сб. материалов Международной научной конференции: В 2-х т. Т. 1. Белгород, 2003.
2. Краевский, В. В. Общие основы педагогики / В.В. Краевский. – Москва, 2003.
3. Садовничий, В. А. Традиции и современность / В.А. Садовничий // Москва: Высшее образование в России, 2003. – № 3.

НАРОВЛЯНСКИЙ РАЙОН – ТЕРРИТОРИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Л.А. Букиневич, В.Н. Науменко
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь

Наровлянский район – один из уникальнейших районов Белорусского Полесья. Находится на юге Гомельской области, в зоне правобережья нижнего течения реки Припять. Поверхность территории низинная, преобладают высоты 120- 140 м над уровнем моря.

Из полезных ископаемых имеются месторождения нефти, торфа, каменного и бурого угля, каменной соли, глин, используемых для очистки нефтепродуктов и жиров, также мергеля, строительных песков.

Большой интерес представляют термальные рассолы, которые относят к высококонцентрированным сероводородным и хлоридно-натриевым водам, могут использоваться в лечебных целях.

Значительная территория района (66,9 тыс. га) занята землями лесного фонда. Земли Полесского государственного радиационно-экологического заповедника составляют 63,2 тыс. га, характеризуются большим видовым разнообразием растений и увеличением разнообразия животного мира [1].

Сохранилось богатое историко-культурное наследие, в частности памятники археологии разных периодов времени.

Большой интерес представляет комплекс усадьбы и парк с малыми архитектурными формами в городе Наровля. Это памятник садово-паркового искусства, который в 30-х годах прошлого века считался одним из лучших в Белоруссии. Здесь сосредоточено богатое видовое разнообразие древесно-кустарниковой флоры. Несомненным украшением парка является беседка – своеобразный маяк – трехъярусное кирпичное сооружение высотой около 11 метров.

Памятником архитектуры позднего барокко Наровлянщины является церковь в честь великомученицы Параскевы Пятницы в д. Вербовичи, построенная в конце 19 века [2].

Очень большие потери понес район в годы Великой Отечественной войны. За 27 месяцев оккупации фашистами полностью были уничтожены 19 деревень, расстреляно, сожжено и замучено 596 жителей. На принудительные работы в Германию вывезено 724 человека. На территории действовало 28 подпольных организаций. Район – родина дух героев Советского Союза: рядового А.Г. Корзуна и лейтенанта М.Л. Спивака. Район освобожден в ноябре 1943 года [2].

Далее – активное восстановление и строительство. Основные предприятия: ОАО «Красный Мозырянин» и ДРУП «Наровлянский завод гидроаппаратуры».

Развивается сельское хозяйство, специализация – молочно-мясное животноводство и зерновое растениеводство. Расширяется предпринимательство, в частности, по строительству и изготовлению кровельных материалов, по производству металлоконструкций, литых полов высокого качества, зенитных фонарей, аналогов которых в РБ нет.

Большой трагедией для района явилась авария на Чернобыльской АЭС. В память об этих событиях в 1994 году в Наровле установлен гранитный мемориал «Памяти отселенных деревень». Широко развита сеть учреждений культуры: детская школа искусств, этнографический музей, центр ремесел, центр фольклора, библиотеки. Разработан туристический маршрут «Самобытная Наровлянщина». Наровлянский район располагает значительными сохранившимися ареалами естественных природных ландшафтов, характеризующимися наличием

редких видов животных и растений, обладает большим историко-культурным наследием.

Анализ документов и литературы по проблемам исследования, собственных наблюдений позволили сделать вывод о необходимости разнообразить формы краеведческой работы: возобновление организации краеведческих кружков; проведение тематических экскурсий, туристических походов, встреч и вечеров с местными краеведами и жителями; организация конкурсов и олимпиад по разным объектам краеведения; хорошая реклама, позволяющая ознакомиться с достопримечательностями района.

Такая краеведческая деятельность – важный фактор нравственного, патриотического, трудового, эстетического, экологического и физического воспитания, развивает познавательные интересы, приобщает к творческой деятельности, формирует практические и интеллектуальные умения, открывает более широкие возможности развития агро- и экотуризма Наровлянского района.

Литература

1. Республика Беларусь. Энцикл. / Редкол.: Г.П.Пашков (гл.ред.) и др. – Минск «Беларуская энцыклапедыя», 2007. – Т.5. – 749 с.
2. Гісторыка – дакументальныя хронікі гарадоў і раёнаў Беларусі «Памяць», Нараўляскі раён.– Мінск, «Белта», 1998, 450с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – ОСНОВА ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА С ПРИРОДОЙ

В.В. Валетов. В.А. Бахарев
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь, e-mail.: Bach.vik@tut.by

Главной задачей университетов Беларуси является не только подготовка высококвалифицированных специалистов, но и формирование членов общества с высоким общим уровнем культуры. Именно экологическая культура является основой, определяющей стратегию и тактику человека при его взаимодействии с окружающей средой.

Экологическая культура – это уровень восприятия людьми природы, окружающего мира и оценка своего положения во вселенной, отношение человека к миру [1]. Культура определяет уровень развития человека, это мера его очеловечивания. Она характеризует процесс взаимодействия человека и окружающей его среды с позиций соизмерения своих действий с последствиями для других людей. История человеческой культуры предстаёт как поиск человеческой меры природного и природной меры человеческого в направлении к универсальной мере, представляющей их ограниченность. Иными слова-

ми, собственно культура предстает как «человеческое отношение человека к природе», она предполагает обретение человеческой меры социального, которая обеспечивает жизнь в целом. Именно это необходимо прививать молодому поколения через комплексное обучение в университете [2].

Для соизмерения своих действий по отношению к природе с последствиями их для других людей индивид должен вносить в использование природной среды человеческую меру. Эта мера не дана заранее, её приходится постигать на путях развития сознательного культурного общества, что исключает стихийность в деятельности.

Поиск данной меры обусловливает процесс экологизации научного знания, который характеризуется тремя уровнями: частнонаучным, уровнем глобальной экологии, уровнем общей теории отношений общества и природы. Именно первый уровень экологизации научных знаний реализуется уже со школьной скамьи [3] и продолжается в последующем обучении [4].

Со студентами УО "МГПУ им. И.П. Шамякина" ведется комплексная работа в этом направлении не только на биологическом факультете, но и на факультетах педагогики и методики начального обучения, на факультете физической культуры и др., где преподаватели знакомят студентов с основами экологии, нормами поведения в природе, законами функционирования биосферы. Однако теоретические курсы с лабораторными и семинарскими занятиями дают лишь однобокое образование и воспитание. В современном обществе все осознают, что природа наш дом и о ней надо заботиться, охранять, но в жизни нередки другие примеры. Это происходит в результате отрыва теории от практической деятельности, т.е знания не переходят в умения, а умения в навыки. Именно поэтому со студентами ведётся комплексная воспитательная работа.

Основной целью такой работы является формирование всесторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности обучающегося (ст. 18 Кодекса об образовании).

Воспитательная работа ведётся по следующим направлениям: 1) Воспитание нравственной, эстетической, экологической культуры личности (систематическая работа кураторов по нравственно-этическим вопросам, круглый стол «База данных как интерактивный инструмент повышения качества биологического образования и выполнения национальной стратегии сохранения биоразнообразия» в рамках программы проекта ЕС/ПРООН и др.); 2) Воспитание культуры безопасной жизнедеятельности (кураторские часы, беседы по формированию у студентов позитивных моделей поведения, культуры безопасной жизнедеятельности); 3) Воспитание культуры здорового образа жизни (акция «Мы против СПИДа» в рамках Всемирного дня

борьбы против СПИДа, проводимого на биологическом факультете, конкурс агитационных бригад «За здоровый образ жизни»); 4) Воспитание культуры самопознания и саморегуляции личности (работа школы "Лидер").

Разумеется, о больших результатах всей этой работы пока судить сложно, но существенные отличия в этике (общении), нравственности, отношении к материальным ценностям университета, более ответственному отношению к основному делу – учёбе, налицо.

Университет закладывает основы формирования экологической культуры, которые в жизни выпускников станут базой деятельности по гармонизации взаимоотношений с природой.

Литература

1. Воспитание экологической культуры и ответственности как основа безопасности жизнедеятельности населения. Информационные материалы к единому дню информирования населения 18 апреля 2013 года. – Режим доступа: http://gisp.by/index.php/edinyj-den-informirovaniya/494-aprel-vospitanie-ekologicheskoj-kultury. – Дата доступа: 22.06.2013 г.
2. Валетов, В.В. Реализация УО МГПУ им. И.П. Шамякина Национальной стратегии и плана действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в Республике Беларусь / В.В. Валетов, Д.И. Третьяков, В.А. Бахарев – Веснік Мазырскага дзяржаунага педагагічнага універсітэта. – 2009. – № 1 (22). – С. 9-14.
3. Экологическое образование и воспитание школьников на уроках биологии. Методические рекомендации. /Л.В. Черняк [и др.] //.Мн.: БГУ. 1999. – 208 с.
4. Маглыш С.С. Экологическое поствузовское образование преподавателей средних школ и дошкольных учреждений. /С.С. Маглыш, М.С. Омельянчик, В.А. Бахарев // Отечественный и зарубежный опыт образования в области окружающей среды. Матер. междунар. конф. 16-18 сентября 1999 г. СПб. Под ред. С.В. Алексеева. СПб: 1999. – с. 78-79.

АНАТОЛЬ МАКСІМАВІЧ ДАРАФЕЕЎ. ЧАЛАВЕК. АСОБА. ГРАМАДЗЯНІН. НАТАТКІ ПРА ЖЫЦЦЁ І ДЗЕЙНАСЦЬ НАВУКОЎЦА, ЯКІ ВЕДАЎ САПРАЎДНУЮ ЗНАЧНАСЦЬ УНІКАЛЬНЫХ ПРЫРОДНЫХ СІСТЭМ ПААЗЕР'Я

С. Дзядзінкіна
Віцебскі аблвыканкам

Анатоль Максімавіч Дарафееў. Выдатны навуковец, настаўнік, эколаг, грамадскі дзеяч, публіцыст, краязнаўца, сапраўдны абаронца навакольнага асяроддзя. Цудоўны таварыш, сябр, калега, муж, бацька, дзядуля… Сапраўдны патрыёт сваёй краіны, шчыры беларус, які з асаблівай павагай ставіўся да нацыянальных традыцый, роднай культуры, мовы.

Ён быў заўсёды на перадавых пазіцыях свайго часу. Актыўны рупліўца не праходзіў міма нават звычайных дробязяў, з якіх складаецца наша жыццё. Найвыдатнейшы арганізатар, пакінуў значны след у грамадскім і навуковым жыцці Прыдзінскага краю. Многія справы, ініцыятарам якіх быў А.М. Дарафееў маюць працяг і сёння – будзь то ўдасканаленне сеткі прыродаахоўных тэраторый Беларускага Паазер'я, ці напісанне краязнаўчых нарысаў пра родныя гарадоцкія мясціны. Ён умела і з прысутной толькі яму легкасцю ладзіў навукова-практычныя канферэнцыі, краязнаўчыя чытанні, экспедыцыі, многія з якіх мелі статус міжнародных. І ўся гэта кіпучая дзейнасць была падпарадкавана адзінай мэце апантанага эколага – захаванне біялагічнай разнастайнасці прыроднага асяроддзя.

Нарадзіўся Анатоль Максімавіч Дарафееў у вёсцы Лажані Гарадоцкага раёна ў 1941 годзе ў сялянскай сям'і. Назву кожнай вёсачкі са сваёй малой радзімы называў адразу і з задавальненнем: Загорцы, Шляхты, Хобня, Зуі, Бодяі, Куксы, хаця яны ўжо даўно не існуюць. Асобны след у яго выхаванні пакінуў дзядзька Георг Пятровіч Каразееў. Сваімі настаўнікамі ў навуцы А.М.Дарафееў называў заснавальнікаў экалагічнай школы Пааз'ер'я Анатоля Іванавіча і Усевалада Анатольевіча Радкевічаў, Аляксандра Паўлавіча Крапіўнага.

У 1980-я гады Віцебскі педагагічны інстытут вядомы ў краіне (СССР) па адметнай арніталагічнай школе. У той час А.М. Дарафееў – прарэктар па навуковай рабоце імкнуўся, каб здабыдкі навукоўцаў былі вядомыя не толькі ў вузкім навуковым коле, але і шырокай грамадскасці. Яго дзейнасць спрыяла папулярызацыі біялагічнай навукі. Журналісты маглі звярнуцца да прарэктара з любым пытаннем і атрымаць вычарпальную карысную інфармацыю. Адкрытасць навукоўца і яго разуменне важнасці папулярызацыі праблем аховы навакольнага асяроддзя зрабілі яго надзвычай папулярным сярод творчай інтэлігэнцыі Віцебшчыны, і нават далека за межамі вобласці.

У 1989 годзе ў Віцебску прайшла першая гарадская экалагічная канферэнцыя. Рыхтаваліся да яе грунтоўна, з Акадэміі навук Беларусі запрасілі геахімікаў для стварэння экалагічнай карты горада. Анатоль Максімавіч прымаў непасрэдны ўдзел у падрыхтоўцы і правядзенні канферэнцыі. Па яго ж ініцыятыве тады ж і былі аб'яднаны абаронцы навакольнага асяродку басейна Балтыйскага мора – актывісты з Расіі, Беларусі, Латвіі ў адзіны рух "Дзвіна – Даўгава". Добрыя стасункі паміж эколагамі і моладдзю Віцебска, Даўгапілса і Рыгі развіваліся, мелі перспектыву.

У 1990-м годзе А.М. Дарафеева прызначаюць на пост старшыні Дзяржкамітэта па экалогіі Рэспублікі Беларусь. Пры ім адбываецца замена тэрміна у назве структуры – з аховы прыроды на экалогію. На той час у краіне распрацоўвалі новы пакет прыродаахоўных законаў,

Мінск стаў месцам пастаяннай працы выканаўчага сакратарыяту Міждзяржаўнага экалагічнага савета. Кіраўнік экалагічнага ведамства ўдала праводзіў дыялог з палітычнымі партыямі і грамадскімі арганізацыямі, заўсёды імкнуўся знайсці канструктыўнае выйсце з любога складанага становішча. Работа ва ўрадзе дала магчымасць для цікавых сустрэч, карысных паездак па свеце. Беларусь удзельнічала ў буйнешай міжнароднай канферэнцыіі ААН, прысвечанай навакольнаму асроддзю і развіццю, што адбылася ў Бразіліі ў 1992 годзе. У той знакавай канферэнцыі прынялі ўдзел кіраўнікі 160 дзяржаў. Беларусь атрымала бязвыплатны грант на суму 1 мільён даляраў ад Міжнароднага валютнага фонду на захаванне біялагічнай разнастайнасці. А.М. Дарафееў з асаблівай увагай і клопатам ставіўся да захавання нацыянальных ахоўных тэрыторый. Створаная сетка ўнікальных прыродных мясцін Беларусі патрабавала пастаяннага маніторынгу і развіцця. І як кіраўнік ведамства, і як вучоны Анатоль Максімавіч рабіў дзеля гэтага ўсё магчымае.

Напрыклад, у Віцебскім раёне з удзелам біёлагаў Віцебскага дзяржуніверсітэта былі створаны заказнікі “Чортава Барада”, у пойме ракі Шэвінка “Прыдзвінне”, “Дымаўшчына” і інш .

А.М. Дарафееў з аднолькавым імпэтам праводзіў навукова-практычныя канферэнцыі не толькі ва універсітэцкіх сценах, але і ў далёкіх ад гарадской цывілізацыі вёсках. Прыгадваецца канферэнцыя ў Гарадоцкім раёне на базе Вярэчцкай школы, прысвечаная экалогіі возера Ціоста. Навукоўца на пяцягу 40 год назіраў за экалогічным станам Ціоста. Прыйшоў да высновы, што навакольнае асяроддзе ў межах возера істотна змянілася за апошнія дзесяцігоддзі. Спецыфічны гідралагічны рэжым, унікальнасць ландшафтаў, іх маляўнічы характар, шматлікасць рэдкіх і знікаючых відаў раслін і жывёл – усё гэта патрабавала ад эколагаў працягваць вывучэнне стану антрапагеннага ўздзеяння на экасістэму возера. Ён ведаў назву кожнага востраў, якія як свечкі ўзвышаюцца над водным люстэркам, і гісторыю кожнай археалагічнай знаходкі, што тут адбываліся. Ліпнік, Царкавішча, Гарадзішча, Асінавы, Гасцінец, астравы Небяспекі.

– Год 15 таму рыбакі лавілі сеткамі рыбу і выцягнулі з дна вянчальную карону, – распавядаў Анатоль Максімавіч. – На беразе возера калісьці стаяла царква, а зараз на ім “джунглі” папараці. Вёскі ў навакольлі вымерлі, тутэйшых насельнікаў амаль не засталося.

Апошнія гады А.М.Дарафееў прысвяціў шэраг сваіх даследванняў вывучэнню азернай спадчыны Прыдзвінскага краю. Сфера яго прафесійных інтарэсаў з гадамі пашыралася, ён усё глыбей вывучаў сістэмы азёр і верхавых балот Віцебшчыны, тым самым падкрэсліваючы, што арнітафауна сама па сабе не захаваецца, калі не захоўваць прыродныя ландшафты цалкам.

Напрыканцы 1994 года А.М. Дарафееў займае пасаду першага прарэктара Віцебскага дзяржуніверсітэта. ВНУ штогод праводзіць уплывовыя міжнародныя навуковыя канферэнцыі, прысвечаныя шэрагу актульных праблем сучаснасці.

З імем Дарафеева можна звязаць і вяртанне сучаснікам памяці пра слыннага земляка класіка беларускай літаратуры Яна Баршчэўскага. З фатасмагарычным аповедам "Шляхціц Завальня" беларусы ўпершыню пазнаёміліся ў 1990-м годзе, калі твор быў выдадзены ў серыі "Спадчына". Прачытаўшы кнігу, якая была забытая на працягу амаль паўтара стагоддзя, А. М.Дарафееў арганізаваў першую комплексную навуковую экспедыцію на радзіму класіка ў Расонскі раён.

– Упершыню я наведаў мясціны Я. Баршчэўскага ў маі 1990 года: пабываў у Мурагах, на Люцькаўскім востраве, на паўднёвым узбярэжжы мурагоўскага плёсу Нешчарды, – пісаў ён у сваім дзённіку. – Але так і не сустрэў нікога з мясцовых жыхароў, хто б мог хоць штонебудзь раскзаць пра сядзібу шляхціца Завальні. Вёска Мурагі ўсхвалявала памяць пустэчамі знікшых сядзіб, здзічэлымі садамі, зруйнаванымі могілкамі. Там, дзе некалі стаяла царква, пракладзена новая дарога. Вось яно – бяспамяцтва, здзеклівыя адносіны да гісторыіі. Між іншым творы Баршчэўскага сведчаць: родны край багаты на легенды і паданні.

Першыя літаратурныя чытанні, прысвечаныя Я. Баршчэўскаму, адбыліся ў старажытнай вёсцы Гарбачэва Расонскага раёна. Тады ж адкрылі і першы памятны знак у гонар песняра – валун з выбітым барэльефам, устанавілі на ўездзе ў Мурагі.

– Сядзіба Завальні месціцца на пагорку ў паўсотні метрах ад возера, – пісаў Анатоль Максімавіч у сваім дзённіку. – Відаць, як некалі тут бульдозерам ссунулі камяні падмуркаў. Пад ногі трапляла шкло і нават рэшткі глінянага і фарфоравага посуду. Метраў за трыста ад сядзібы на захад працякае рэчка, акурат як у творы Я. Баршчэўскага. Дарога з Мурагоў па зімоваму возеру Нешчарда праходзіла непадалёку ад Завальні, і таму яго ліхтар або свечка ў час завеі аказвала добрую блукаючым падарожнікам.

Энтузіязму Дарафеева хапала, каб літаратурныя чытанні праводзіць рэгулярна, запрашаючы на іх літаратуразнаўцаў і пісьменнікаў з замежжа.

Адметны след пакінуў навукоўца і ў захаванні літаратурнай спадчыны Гарадоччыны. З яго імем звязана адкрыццё памятных знакаў, прысвечаных паэме "Тарас на Парнасе". У снежні 2001 года ў Гарадку адбылося сапраўднае "ўзыходжанне на Парнас памяці". Цудоўна падрыхтаваная імпрэза ператварылася ў народнае свята з жартамі і песнямі.

У сталым узросце Дарафееў часта працаваў у архівах, збіраючы матэрыял пра сваю малую радзіму, устанавіў радаслоўную да чацвертага калена. Краязнаўства было для яго не проста найвялікшым захапленнем – жыццёвым крэдам.

З 2002 года дацэнт Анатоль Максімавіч Дарафееў, аўтар больш за 120 навуковых прац, загадвае кафедрай экалогіі і аховы прыроднага асяроддзя Віцебскага дзяржуніверсітэта імя П.М. Машэрава. Сярод любых ландшафтаў ён адчуваў сябе камфортна, за ўсім назіраў і кожны дзень заканчваў дзённікавымі запісамі. Асабістыя экалагічныя дзённікі Анатоль Максімавіч вёў з 1955 года. Сабраў багаты матэрыял у 115 нататніках. Яго прыцягвалі тайны жывой планеты і засмучала безабароннасць прыроды, збядненне экасістэм, асушэнне балот…

– Я вывучаю Віцебшчыну са студэнцкіх гадоў, з канца 1950-х, многа дзе пабываў з даследчымі мэтамі, – сказаў у адным са сваіх апошніх інтэрв'ю Анатоль Дарафееў. – Магу сказаць, у нас захаваліся ўнікальныя комплексы. Я ўражаны арыгінальнасцю і непаўторнасцю балота Ельня, хараством ушацкіх азер, суражскага леса-азёрна-балотнага комплекса, унікальнасцю мясцовацi ў вярхоўях ракі Дрысы…

Мы павінны ганарыцца і берагчы гэтыя тэрыторыі, дзе прырода дастойна таго, каб яе ухвалялі і ганарыліся.

TO THE QUESTION OF UNIVERSITY STUDENTS ECOLOGICAL CULTURE

D.V. Dudarev, N.A. Kobzeva
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

Nowadays, it is becoming obvious that overcoming the ecological crisis only with the help of technological and technical means is not possible. It is important to create an environmental culture among all the inhabitants of the planet. Undoubtedly, education must play a significant role in this respect.

The system of continuous environmental education, focused on the development of ecological culture of the younger generation puts the task to give students an idea about the real hazards, to develop practical skills to assess the quality of the environment, to bring ecologically justified behavior.

The purpose of this report is to review the student's environmental education, as well as actions that can be taken by the student's community to preserve the ecological environment of the city of Tomsk.

The main components of the ecological culture of the person should be: environmental knowledge, environmental thinking and environmentally justifiable behavior and love for nature.

It is necessary to underline that the students' ecological culture development can be defined as a general eco-culture of personality – the ecolog-

ical consciousness of personality – personal ecological culture. The modification of the generated characteristics of ecological culture can occur through the assimilation of knowledge and skills by the means of specialized environmental courses as well as by English Foreign Language (EFL) course, which includes themes aimed at the environmental culture development with the socially approved characteristics. The development of the ecological culture is carried out in an EFL course for Tomsk Polytechnic University students of different engineering specializations.

English language lessons related to environmental topics include conversation without giving a prescription of human behavior in finished form, and gradually lead-in to its own findings and conclusions to preserve the environment.

Students understand that the environmental culture is not only a complex of knowledge, but a set of skills, so they try to apply their knowledge to real-life situations realizing that even local actions affect the global processes and human values. For example, students take part in activities to clean up debris from the river Tom, parks and squares of the city of Tomsk.

It should be added that the technology of interactive activities, extracurricular activities in a variety of ways (round table, debate, discussion, tour, meeting with representatives of environmental organizations) have a positive impact on the development of ecological culture of the students.

The obtained results suggest the effectiveness of the proposed method for development of ecological culture and allow optimizing the new teaching and learning techniques that are used in engineering education and ecological culture upbringing of students.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ – ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ

И.В. Ермонина, В.В. Зеленский, Е.П. Клименков
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь,
e-mail**:** forinstnanb@gmail.com

Природный потенциал лесов Республики Беларусь для развития туризма, а в особенности экологического туризма, который так популярен за рубежом, огромен. Использование имеющихся в стране ландшафтов, памятников природы, уникальных участков леса, флоры, фауны и других объектов, соединяющих в себе природную и историческую ценность в качестве объектов экологического туризма, а также обустройство экологических маршрутов позволят привлечь туристов в леса республики для оздоровления, отдыха, экологического воспитания и просвещения, что приведет к развитию новых туристических

услуг, росту ежегодного уровня доходов лесоохотничьих хозяйств от въездного и внутреннего туризма.

С целью активизации работ, направленных на развитие экологического туризма в лесном фонде республики ГНУ «Институт леса НАН Беларуси» в 2008 году разработал «Рекомендации по развитию экологического туризма в лесном хозяйстве Беларуси», которые утверждены и введены в действие приказом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от «28» июля 2008 г. № 174. Положения рекомендаций направлены на использование организациями Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и другими заинтересованными ведомствами. Они предназначены для специалистов лесохозяйственного и лесоохотничьего профиля, туроператоров, турагентов.

На основе «Рекомендаций по развитию экологического туризма в лесном хозяйстве Беларуси» в 2009-2012 годах были созданы проекты региональных экологических туров для всех областей республики, проекты 23 экологических маршрутов и троп для 18 государственных лесохозяйственных учреждений.

В программы региональных экологических туров включены посещения природных и историко-культурных достопримечательностей, расположенных на территории государственных лесохозяйственных учреждений. Региональные экологические туры в разрезе областей позволят создать дополнительный и устойчивый источник дохода лесхозов за счет проживания туристов в доме охотника, сопровождения группы туристов работником лесхоза, проката туристического инвентаря (около 8,0 тыс. долл. США в год с регионального тура), увеличить приток туристов, в том числе иностранных, в лесоохотничьи хозяйства.

Полученные в ходе научного исследования методические материалы помогут лесхозам организовать туристические маршруты, экологические тропы и туры в кратчайшее время.

Для насыщения экологических маршрутов интересными объектами туристического показа Институтом леса НАН Беларуси с 2011 года проводятся научные работы по выявлению, учету и комплексной оценке объектов природного и историко-культурного наследия, расположенных в лесном фонде Гомельской и Брестской области Республики Беларусь, разработке мероприятий по их сохранению и использованию в системе экологического туризма.

В 21 лесхозе Гомельской области выявлено 235 объектов историко-культурного наследия, связанного с лесами и лесным хозяйством, что составляет более 80% от всех обследованных объектов. Составлена база данных объектов природного и историко-культурного наследия в лесном фонде Гомельского государственного производственного лесохозяйственного объединения. В настоящее время аналогичные работы проводятся в 14 лесхозах Брестской области.

Необходимо отметить, что сохранение историко-культурного наследия – высокая миссия и долг всех, кто неравнодушен к природе, истории и культуре страны. Особенно это актуально в «Год «зеленого» туризма», когда используются объекты историко-культурного наследия, связанного с лесами и лесным хозяйством для организации новых туристических маршрутов и экскурсий в лесном хозяйстве Республики Беларусь. Поэтому дальнейшее проведение работ в других областях Республики Беларусь по выявлению новых и интересных объектов, которые можно будет включить в экологические маршруты, имеет дальновидную перспективу, направленную на экологическое воспитание и просвещение туристов и экскурсантов, которые будут посещать эти объекты.

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

Н.Ф. Иванец
Национальный Полоцкий историко-культурный музей-заповедник,
Природно-экологический музей, г. Полоцк, Беларусь

Природно-экологический музей уделяет большое внимание просветительской деятельности в области экологии. Эколого-просветительская деятельность направлена на распространение экологических знаний, повышение уровня экологической культуры и, в целом, способствует гармонизации отношений человека и природы.

Наибольший вклад в просветительскую деятельность вносит музейная экспозиция. Красной нитью в разделах экспозиции проходит тема «Экология», где раскрываются природоохранные аспекты деятельности человека и общества. Этому соответствует тематика экспозиции музея: на первом уровне, «Беларусь наш – дом», рассказывается о большом видовом разнообразии флоры и фауны и уникальности белорусской природы. На втором, «Приданное цивилизации», посетители знакомятся с экологическими проблемами современного города. Третий уровень, «Охранные территории», поведает о видах, занесённых в Красную книгу, заповедниках и памятниках природы. На четвёртом уровне размещён кино-лекционный и выставочный зал. В музее создана живая экспозиция из 5 аквариумов с тропическими рыбами. Посещение живой экспозиции – возможность отвлечься от повседневной суеты и совершить увлекательное путешествие в подводное царство, не покидая пределов родного города.

Традиционной и высокоэффективной формой эколого-просветительской деятельности музея является экскурсия. Экскурсия – самая распространённая форма взаимодействия музея с посетителями. На экскурсии посетители имеют возможность познавать окружающий

мир, учатся ориентироваться и делать сопоставления. За год проводится около 300 экскурсий. Популярны и тематические экскурсии о природе и экологии нашего региона.

Музей располагает достаточно большой видеотекой, чтобы предложить разнообразные по тематике кинолекции. Наиболее востребованными оказались фильмы И. Бышнёва: «Чернобыльские джунгли», «Лесные прятки», «Великий лес» и другие. Текущее десятилетие объявлено периодом сохранения биологического разнообразия. Значимость этой темы очевидна, и музей предоставляет возможность рассмотреть эту проблему, как на территории Беларуси, так и в глобальном масштабе. Таким образом, посетитель получает возможность узнавать эффективную и важную для экологического просвещения информацию.

Особое внимание уделяется работе с подрастающим поколением. Разработаны музейно-педагогические занятия на тему природы и экологии для разных возрастных групп. Это важная часть работы с детьми, так как расширяются и углубляются экологические знания, воспитывается экологическая культура у ребят.

Ежегодно музеем проводятся мероприятия и конкурсы, посвящённые экологическим датам («День воды», «День птиц», «Всемирный День охраны окружающей среды»). Они позволяют привлечь внимание подрастающего поколения к острым экологическим проблемам, научить более чуткому отношению к природе, своей земле, её истории и культуре. Участниками экологического проекта «Нам засталася Спадчына» проведена кропотливая работа по подборке материала об охранных территориях Витебской области, подготовлены описания заказников и памятников природы, продумывались краеведческие туристические маршруты к памятникам природы. Особое внимание уделялось Полоцкому району.

Традиционное направление в экопросвещении – это оформление временных выставок (фотографий, рисунков, поделок и т. д.). По таким выставкам как: «Рождённые летать» (АПБ), «Птицы Поозерья» (Кощеев В.), «Бацькаўшчына» (Бышнев И.)., «Всё, что нам дорого» (преподаватели ВГУ им. П.М. Машерова) проводились тематические экскурсии. На фотоработах известных орнитологов можно было увидеть уникальные моменты из жизни птиц, ознакомиться с видами, занесенными в Красную книгу Беларуси. Учителя школ используют выставки, проходящие в музее для проведения классных воспитательных мероприятий, на которых учат видеть и ценить красоту природы.

Музей уделяет большое внимание организации встреч учащихся с увлечёнными личностями, способными раздвинуть рамки восприятия мира, задуматься над извечной проблемой – для чего мы живём, и что же останется после нас.

Сотрудники музея ежегодно принимают участие в республиканском экологическом форуме с просветительской целью, а также участвуют в республиканской акции «Ботанический призыв». На территории ландшафтного сада музея с учащимися были высажены выращенные из семян 20 видов растений, занесённых в Красную книгу.

В музее установлен информационно-справочный терминал, воспользовавшись им, индивидуальный посетитель сможет получить дополнительную информацию о музее, экспозиции, а также экологическую информацию.

Подводя итог, можно отметить, что эколого-просветительская деятельность Природно-экологического музея с момента открытия стала регулярной и многогранной, ориентированной на широкие массы населения.

МЕДИАЭКОЛОГИЯ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ПЕДАГОГИКИ

С.И. Колбышева
УО «Республиканский институт профессионального образования»,
г. Минск, Беларусь, e-mail: kolba68@mail.ru

Проблема безопасного восприятия, чтения и понимания медиатекста в настоящее время является для научной общественности одной из наиболее актуальных. Взаимовлияние и взаимодействие автора и реципиента, оперирование медиаинформацией и формирование новой системы ценностей (основные источники социально-психологических проблем) – объект внимания многих ученых и точка пересечения ряда научных областей. Среди них философия, социология, общая и социальная психология (медиапсихология), социопсихолингвистика, герменевтика, семиотика и медиаобразование.

Однако поскольку объектом изучения перечисленных наук является сохранение целостности восприятия, чтения и понимания медиатекста, что в социальном контексте означает сохранение целостности личности в процессе коммуникации с медиатекстом, нами рассматривается научное направление *медиаэкология* как направление, объединяющее в себе проблемное поле данных наук. Именно медиаэкология занимается психическим здоровьем реципиента, основой которого являются устойчиво сформированные умения декодировать любую медийную информацию, считывать и создавать смыслы и значения в процессе коммуникации, проявлять аналитико-синтетические способности, в том числе, способности критического мышления. Эти умения считаем социально необходимыми, и, в связи с этим, обращаемся к педагогическим наукам, так как только с их помощью является возможным формирование вышеперечисленных умений современного

человека. В противном случае, если процесс потребления медиапродукции оставить без внимания педагогов, мы станем наблюдателями постоянно ускоряющихся негативных моментов – психоманипуляции, психоэксплуатации, инструментализации, фрагментации, технитизации и рационализации сознания личности. Для этого педагогической общественности необходимо научиться грамотно использовать позитивные ресурсы медиапродукции в педагогическом процессе и научить юного зрителя распознавать негативные.

В связи с этим появилась необходимость целенаправленного, педагогически управляемого изучения медийной информации в процессе воспитания детей дошкольного и младшего школьного возраста – с его закономерностями, принципами, особенностями, спецификой средств выразительности медиа. Начинать необходимо с организации акта коммуникации с медиатекстом в специально созданных условиях, в которых главным требованием, на наш взгляд, является умение обучаемых вступать в организованные педагогом коммуникативные ситуации и существовать в рамках диалога с медиатекстом. При этом у детей опосредованно формируется коммуникативная культура, представляющая сложную систему, содержащую в себе такие компоненты, как: потребности (зависящие от системы ценностей); целеполагание (построение действий, направленных на достижение поставленной цели); действия (конкретные операции); средства (при помощи которых совершаются действия); условия (в которых протекает акт коммуникации); продукт коммуникации (конечный педагогический результат).

Поскольку в основе любой коммуникации с медиатекстом лежит диалог, а ее реальными единицами являются «тексты, действия по их построению и, наоборот, действия по реконструкции их содержания и смысла, а также связанные с этим мышление и понимание» [1], то действия, сознательно ориентированные на смысловое восприятие этих текстов можно назвать коммуникативными действиями. Создание специальных педагогических условий (то есть «встреч») коммуникации, где эти действия будут организованы педагогом в систему последовательно развертывающихся «шагов», каждый из которых направлен на решение частной задачи, является важнейшей социально-педагогической задачей.

Коммуникация с медиатекстом, таким образом, стимулирует своих участников к организации новой медийнойреальности, нового образа, новых смыслов, и создает новую коммуникативную систему автор-зритель-соавтор, переконструировав традиционную – автор-зритель.

Наличие определенного уровня умений современного человека вступать в коммуникативные отношения с любым медиатекстом в качестве не только зрителя, но и соавтора, позволит ему не только сориентироваться в проблемном поле медиапродукции, но и давать оценку ее ка-

честву. Следовательно, задача формирования коммуникативных умений (восприятия, чтения и понимания медиатекста) есть важная социальная задача современности, решение которой позволит сохранить духовно-нравственное состояние детей и, несомненно, их психическое здоровье.

Литература

1. Культурология. XX век. Энциклопедия. Т.1. – СПб. : Университетская книга ; ООО «Алетейя», 1998. – 447 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

И.А. Комарова
МГУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев, Беларусь

Экологическая культура личности развивается на протяжении всей жизни человека, однако берёт своё начало в дошкольном возрасте, когда начинают закладываться первоначальные основы осознанного отношения к окружающей действительности, в том числе и к природе.

Дети дошкольного возраста знакомятся с миром природы посредством циклических наблюдений и практической деятельности. Непосредственное общение с природой имеет одно очень важное преимущество – насыщение эмоционального восприятия ребёнка новыми яркими впечатлениями. Система знаний о природе, построенная на различных аспектах взаимосвязи растений и животных с внешней средой и, таким образом, являющаяся экологической по своей сути, обеспечивает образовательную основу в формировании экологической культуры у детей дошкольного возраста.

Важной подсистемой экологической культуры личности является отношение к природе. Значимой характеристикой отношения является его осознанность, которая формируется на основе знаний и сопряжена с переживаниями.

Формирование высших человеческих чувств происходит в процессе усвоения ребёнком социальных ценностей, социальных требований, норм и идеалов, которые при определённых условиях становятся внутренним достоянием детской личности, содержанием побудительных мотивов его поведения. Таким образом, эмоции ребёнка развиваются в деятельности и зависят от содержания и структуры данной деятельности. В воспитательно-образовательной работе важно добиться единства двух моментов – сочетания глубокого понимания ребёнком тех или иных фактов действительности с правильным отношением к ним.

Формируя у дошкольников правильное отношение к определённым объектам действительности, необходимо обратить особое внимание на осознанность данного отношения, что проявляется не только в

наличии необходимой системы знаний о данном объекте или явлении, но и в умении правильно выразить своё отношение через конкретные высказывания и действия. Устойчивое, осознанное отношение к действительности возникает лишь в случае единства чувств, знаний и деятельности.

В исследованиях С.Н. Николаевой и И.А. Комаровой [1] показано, что знания о природе влияют на становление сознательного к ней отношения: под влиянием обучения дети начинают понимать причинные связи и зависимости в природе, начинают учитывать их в своей практической деятельности. Авторы рассматривают отношение к природе как совокупность знаний и активных проявлений ребёнка: интереса к явлениям природы; понимания специфики живого, желания практически сохранить, поддерживать и создать для него нужные условия; понимания и сочувствия тем, кто испытывает дефицит каких-либо условий; эмоционального отклика на любые проявления животных и растений, их красоту. Таким образом, под правильным отношением понимается осуществление ребёнком определённых практических действий по уходу за растениями и животными (самостоятельно или по указанию взрослого) с целью удовлетворения потребностей в них живых существ. Осознанное отношение – это понимание дошкольником природных явлений и объектов и умение их объяснить с помощью собственной речи. Понятие «осознанно-правильное отношение к природе» может включать, по мнению авторов, три компонента: эмоционально-эстетический, интеллектуально-познавательный и нравственно-действенный.

Критериями сформированности у детей осознанно-правильного отношения к природе являются: знание условий, при которых живые существа остаются живыми, хорошо себя чувствуют; готовность детей самостоятельно или по предложению взрослых выполнять трудовые действия по уходу за живыми существами; способность совершать самостоятельные поступки, направленные на сохранение объектов природы и условий их жизни; наличие у детей познавательного интереса к природе; проявление в самостоятельной игровой деятельности детей знаний о природе и отношения к ней.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что личностное (субъективное) отношение к природе у ребёнка появляется на основе знаний и чувственных впечатлений, полученных в ходе непосредственного контакта с самой природой посредством наблюдений и различных видов деятельности. Отношение к природе поддаётся формированию в период дошкольного детства. У маленьких детей отношение не носит обобщённый характер, а заключается в отношении к конкретным объектам и явлениям, которые входят в пространство их жизнедеятельности. Отношение к природе может носить разные оттенки (бережное, заботливое, ответственное, экономно-бережное, субъектно-этическое, осознанно-

правильное и др.). При этом характер формируемого отношения зависит от педагогической цели и технологии её достижения с набором специальных приёмов обучения и воспитания, вызывающих у ребёнка личностные переживания и эмоции.

Литература

1. Комарова, И.А. Игра как средство формирования осознанного отношения к природе у детей среднего дошкольного возраста – Автореф. дис… канд. пед. наук. - Москва, 1991.-20с.

ШКОЛЬНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ

Г.Л. Косенков[1], Р.Л. Шукаева[2]
[1]ФГБУ «Национальный парк “Себежский”», г. Себеж, Россия,
e-mail: kraeved09@yandex.ru
[2]МБОУ «Пржевальская СОШ», п. Пржевальское, Смоленская обл., Россия

В настоящее время, в связи с переходом школы на новую - личностно ориентированную парадигму образования и воспитания, в качестве самой большой ценности стала рассматриваться свободная, образованная, развитая личность, способная жить и творить в условиях постоянно меняющегося мира, быть конкурентноспособной, интегрироваться в мировое сообщество. Ученик стал рассматриваться как субъект учения, а учебно-воспитательный процесс как реализация сотрудничества учителя и ученика. В связи с этим возросла и роль краеведческой деятельности - дидактического средства, выступающего в качестве связующего элемента в решении образовательных и воспитательных задач при активном использовании социокультурных и рекреационных ресурсов местности, и значительно повышающего не только качество образования, но и благотворно влияющего на мотивацию учащихся. Все большее значение придается изучению родного края: его истории, природы, экологии, хозяйства, культуры, социальной жизни, быта – всех сторон деятельности человека в конкретном регионе, его экологической культуры. Данная работа может развиваться по ряду направлений, таким как

- историческое краеведение (военно-историческое, историко-культурное, историко-архивное, археологическое и др.);
- естественнонаучное краеведение (географическое, экологическое, биологическое, геологическое и др.);
- этнокультурное и социолого-демографическое краеведение (фольклорное, художественное, литературное и др.);
- туристско-краеведческая деятельность (краеведческие исследования во время туристических походов);

• спортивный туризм (совершение спортивных туристических походов в сочетании с проведением краеведческих наблюдений и разносторонним изучением района похода);

• оздоровительный туризм (совершение некатегорийных походов по родному краю в сочетании с проведением краеведческих наблюдений, исследований и изучением отдельных особенностей района похода);

• музейное краеведение (изучение родного края на базе школьного краеведческого музея);

• экскурсионное краеведение (изучение родного края во время подготовки и проведения самодеятельных, или участия в плановых экскурсиях);

• семейное краеведение.

Учитывая многозначность термина "экология", любое из вышеперечисленных направлений может быть тесно связано с получением и систематизацией экологических знаний и способствовать экологическому образованию подростка.

Наиболее эффективной формой в данном процессе является организация проектной деятельности учащихся, на основе универсальной систематизированной модели, но требующей предметной конкретизации для каждого конкретного случая. Она основывается на следующих принципах, вытекающих из общедидактических требований к организации обучения: принцип междисциплинарности; принцип систематичности; принцип тематичности; принцип учета возрастных особенностей учащихся при подборе краеведческого материала; принцип технологизации; принцип когнитивности; принцип толерантности и, наконец, принцип компаративности.

Типология проекта зависит от индивидуального подхода и учета интересов и склонностей учащегося. Это может быть исследовательский творческий, ролево-игровой, информационный, межпредметный или монопроект. Игровой момент поможет осветить различные аспекты экологической культуры. При этом обучаемый выступает не только в роли потребителя некоей информации, но и в роли транслятора собственной. Хорошо реализовывать в деятельности подобного вида концепцию диалога, точек зрения на конкретную проблему и т.д.

Основой для выполнения проекта могут выступать различные краеведческие материалы. Например, «Проведение конференции в национальном парке с представлением резюме о его деятельности за последние годы», дебаты «Национальный парк - наше достояние и благо?!», самостоятельно составленная экскурсия "Экологические проблемы моего населенного пункта: вчера, сегодня, завтра", исследование «Экология квартиры, класса, школы", сравнительный анализ проб воды из разных источников, изучение и классификация ископаемых остатков (на основе школьной музейной коллекции) и т.п.

"Родной", местный материал, помогает усилить мотивацию к получению знаний, а личные впечатления, приобретенные в процессе реализации форм работы с использованием краеведческого материала усиливают эффективность всех аспектов воспитания – нравственного, гражданского, эстетического, экологического. Так, человек становится Человеком, а Родина становится Отечеством. Реализуется принцип краеведения, выраженный в словах М. Пришвина: «Родина – место, где мы родились, Отечество – Родина, мною осознанная».

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ – НОВАЯ ДИСЦИПЛИНА В ПОДГОТОВКЕ ПРОВИЗОРОВ

Н.П. Кузнецова
УО «ВГМУ», г. Витебск, Беларусь, e-mail: Kuznatp@mail.ru

В настоящее время на кафедре ботаники и экологии ВГМУ дисциплина «Основы экологии и охраны природы» преподается студентам 2-го курса [1]. Экология, относящаяся к общим биологическим наукам, современная, активно развивающаяся отрасль знаний, связана практически со всеми дисциплинами, не только естественнонаучного, но и гуманитарного цикла: использует их методы, общие объекты изучения, представляет другим дисциплинам свои подходы для решения задач, развивает ряд смежных и прикладных наук. Для усвоения экологии студенту требуется большая сумма знаний, которой второкурсник еще не имеет. С другой стороны, специалисту в области фармации необходимо профессионально-ориентированное экологическое образование.

Считаем целесообразным и своевременным в учебный план подготовки провизоров в Республике Беларусь включить дисциплину «Фармацевтическая экология».

Цель курса – способствовать формированию у будущих специалистов научных знаний, умений и навыков оценки и контроля антропического воздействия на окружающую среду, организации деятельности по управлению экологической безопасностью в пределах профессиональной компетенции.

Место курса в профессиональной подготовке выпускника: фармацевтическая экология относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, курс – 4, семестр – 7, аудиторных часов по учебному плану – 45, кол-во зачетных единиц – 2.

Предполагаемое содержание дисциплины «Фармацевтическая экология»: законы и принципы современной экологии. Биосфера и ноосфера. Модель устойчивого развития. Основные принципы Концепции государственной политики в области охраны окружающей среды. Национальная стратегия устойчивого развития Беларуси.

Характеристика и источники загрязнения окружающей среды. Экотоксиканты. Влияние экологических факторов на качество лекарственного растительного сырья. Современное состояние природной среды и медико-экологические проблемы Беларуси. Организация охраны природы в Республике Беларусь. Государственная экологическая экспертиза. Мониторинг окружающей среды.

Виды воздействия фармацевтических производств и аптечных организаций на окружающую среду. Основы экологического менеджмента и маркетинга в фармации. Экологическая сертификация фармацевтических предприятий и продукции на соответствие ISO 14001. Экологическая безопасность в фармацевтической отрасли и система управления окружающей средой на фармацевтическом предприятии.

Управление медицинскими отходами в Беларуси, правила и методы обезвреживания отходов лекарственных средств. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен *знать:* цели, задачи, основные термины и понятия фармацевтической экологии; законы, определяющие структуру и функционирование экосистем, биосферную и ноосферную концепцию, экологические проблемы современности и принципы рационального природопользования; современное состояние природной среды Беларуси, природоохранное законодательство и инструменты государственной экологической политики Республики Беларусь, Национальную стратегию устойчивого развития Республики Беларусь; виды воздействия фармацевтической отрасли на биосферу; современные технологические процессы в природоохранных мероприятиях на фармацевтических предприятиях, направления и аспекты экологической деятельности фармпредприятий; правовые основы и принципы обязательной и добровольной экологической сертификации в соответствии с требованиями СТБ ИСО 14001-2005; методологию экологического менеджмента и маркетинга; объекты государственной экологической экспертизы.

уметь: ориентироваться в экологических проблемах, возникающих на локальном, региональном и глобальном уровнях; использовать нормативные правовые акты по вопросам охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности, заполнять формы Государственной экологической статистической отчетности предприятия; применять экологические принципы обеспечения безопасности сырья, используемого для приготовления лекарственных средств; составить заключение об экологическом благополучии и возможности заготовки лекарственного растительного сырья на определенной территории; принимать участие в создании проекта экологической политики и внедрении системы управления окружающей средой на фармацевтических предприятиях, проводить их подготовку к сертификации в соответствии с требованиями СТБ ИСО 14001-2005; оценивать произ-

водственно-экологические показатели и составлять заключение и рекомендации по улучшению экологической ситуации.

Отбор учебного материала должен базироваться на принципе практикоориентированности. Требования к профессиональным компетенциям специалистов в области фармации неуклонно повышаются в связи с возрастающей ролью фармации в лучшении качества жизни. Фармацевтическая экология поможет будущему провизору овладеть следующими профессиональными компетенциями: *в производственной деятельности:* осуществлять аптечное изготовление лекарственных средств в соответствии с требованиями Надлежащей аптечной практики, их упаковку и маркировку; участвовать в промышленном производстве лекарственных средств в соответствии с требованиями надлежащей производственной практики; организовывать культивирование и проводить заготовку лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений, прогнозировать и обосновывать пути охраны зарослей лекарственных растений и сохранности их генофонда; осуществлять сбор и утилизацию медицинских отходов;

в контрольно-разрешительной деятельности: осуществлять все виды работ, связанные с организацией и функционированием системы обеспечения качества лекарственных средств в аптеке, аптечном складе, испытательной лаборатории и на фармацевтическом предприятии;

в организационно-управленческой деятельности: выполнять работы по аттестации рабочих мест, охране труда, профилактике производственного травматизма, энергосбережению;

в информационно-консультационной деятельности: формировать у населения ответственное отношение к своему здоровью; консультировать население по вопросам правильного хранения и утилизации лекарственных средств в домашних условиях;

в научно-исследовательской, инновационной деятельности: использовать основные законы социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; участвовать в решении научно-исследовательских и прикладных задач по созданию новых технологий и методик в фармации.

Курс «Фармацевтическая экология» должен быть разработан с учетом междисциплинарных связей и с применением современных обучающих технологий, в том числе с использованием программ дистанционного обучения.

Литература

1. Гурина Н.С., Кузнецова Н.П. Типовая учебная программа по основам экологии и охране природы. Спец. 1-79.01.08 – фармация. – Минск, 2010. – 13 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЗДОРОВЬЯ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Е.А. Кунцевич, Ю.Ю. Менчукова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Здоровье современных детей и подростков формируется под воздействием комплекса факторов, важнейшими из которых являются биологические (включая наследственность), экологические, социальные (образ жизни, условия воспитания и обучения, уровень медицинского обслуживания и т.д.). В последние годы отмечается рост заболеваемости практически по всем группам болезней. Состояние детей ухудшается, начиная с периода новорожденности, растёт показатель инвалидности детей.

В системе развития образования одной из ведущих задач является сохранение здоровья подрастающего поколения, оптимизация учебного процесса, разработка здоровьесберегающих технологий обучения и формирования ценности здоровья и здорового образа жизни.

Однако в силу ряда причин основная часть жизни школьников проходит в условиях, где осложняется выполнение режима дня, отдыха, своевременная смена видов деятельности. Массовая школа подчас недостаточно проводит мониторинговых исследований состояния здоровья большинства школьников, а, следовательно, не корректирует образовательный процесс с целью его соответствия запросам и возможностям детей с разным уровнем здоровья.

Процесс сохранения здоровой нации рассчитан на включение детей и подростков в решение проблем сохранения своего здоровья. Реализация своих интересов по овладению навыками здорового образа жизни, побуждает детей формировать вектор личностного самоопределения, снижения проявления агрессивных факторов социально-экономической среды, формировать молодежную субкультуру, которая будет базироваться на социально позитивных ценностях личности и ценностях культуры здоровья. Одним из аспектов такого процесса является экологизация образовательного пространства.

Образовательный процесс является предпосылкой и возможной формой самоорганизации человека как целостной, упорядоченной структуры, идентичной себе и соответствующей образу мира. Современное общество должно быть ориентированно на идеалы культуры и идеалы гармонии природы и общества, способно оказать стабилизирующее воздействие на общество, обеспечив воспроизводство главного звена преодоления экологического кризиса – человека, способного к саморегуляции на основе начал экологической культуры, в соответствии с ценностями здорового образа жизни.

Гармония общества и природы должна, прежде всего, включать в себя гармонию человека со своей собственной «природой». Эта гармония находит свое внешнее выражение в практике здорового образа жизни. Это находит применение в формировании у ребенка ценностные установки на здоровый образ жизни через экологическую культуру

Установка на здоровый образ жизни, воспроизводимая в образовательном процессе в теоретической и в практической форме, может стать значимым результатом процесса гуманизации образования. Именно гуманизация формирует представление о человеке и его гармоничном отношении с природой (включая собственную телесность) как о высшей социальной ценности.

Здоровье, являясь одной из сущностных характеристик человека, определяет степень жизнеспособности, устойчивости организма, возможности реализовать свои биологические и социальные функции.

При разработке категорий «здоровье» и «здоровый образ жизни» в современной науке используется системный подход, который основывается на диалектическом представлении о связи и взаимодействии объектов. Исходя из теоретического анализа исследуемой проблемы, мы пришли к выводу, что задачу формирования культуры здоровья нужно решать в системе образования посредством создания условий для развития ценностных ориентаций воспитанника на здравотворческое поведение.

Обеспечение детского здоровья – главная задача ближайшего и будущего нашей страны, так как весь потенциал, и экономический, и творческий, перспективы социального развития страны, высокий уровень жизни народа, науки и культуры - все это будет достигнуто, если молодое поколение нашего общества будет здоровым и работоспособным. Бесспорно, что уровень и продолжительность жизни человека, а также состояние его здоровья во многом определяются моделью поведения, формируемой в детстве, и одним из аспектов данного процесса является формирование культуры здоровья, как части общей культуры человека. Осознание здоровья как жизненно важной ценности, воспитание ответственного отношения к своему здоровью, здоровью окружающих людей и природной среды важная составляющая педагогического процесса.

Важное значение в механизме формирования культуры здоровья подрастающего поколения, воспитания ценностных ориентаций по сохранению и укреплению здоровья занимает система образования. Ведущее место в этом процессе отводится современному, квалифицированному педагогу.

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКИ ГЕРМАНИЯ

Н.А. Лебедев
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь,
e-mail: LebedevNA@inbox.ru

Современная Германия является одной из наиболее густонаселенных стран Евросоюза: плотность населения в ней достигает 229 человек на км^2 (2009). Естественно, при такой высокой плотности населения весьма актуальными являются вопросы бережного отношения к природе, сохранения биологической уникальности окружающей среды для последующих поколений. Решение этой важной для любой страны задачи достигается не только за счет эффективного природоохранного законодательства, но и благодаря высокой экологической культуре местного населения. Причем формирование ее происходит как в традиционной образовательной среде, так и при использовании многочисленной сети разнообразных эколого-культурных объектов. В данном контексте под эколого-культурными объектами мы понимаем объекты, созданные трудом человека, гармонично сочетающие в себе различные культурные и природные компоненты. Например, музеи естественной истории, зоопарки и др. Следует отметить, что, как правило, на таких объектах действуют специальные образовательные программы, направленные на работу с детьми различного возраста.

В качестве примеров устройства и функционирования таких объектов рассмотрим следующие:

экологическая тропа, посвященная летучим мышам, на территории парка свободного времени Schloss Beck (земля Северный Рейн – Вестфалия»);

зоопарк Zoom в г. Гельзенкирхен (земля Северный Рейн – Вестфалия»);

музей естествознания (Museum für Naturkunde) в г. Берлине.

Экологическая тропа, посвященная летучим мышам, расположена в кронах деревьев на территории парка свободного времени Schloss Beck. На ней в наглядной форме представлена информация о различных видах летучих мышей и их биологии, приводятся сведения об отдельных видах местных животных и растений, входящих в состав экосистем с летучими мышами, мероприятиях природоохранного характера. Экскурсанты имеют возможность почувствовать запах лесных растений, услышать звуки, издаваемые некоторыми птицами, увидеть образцы местных насекомых и др. Есть возможность проверки полученных знаний на специальном тренажере. Тропа оборудована стационарным биноклем для наблюдений, имеется беседка для отдыха

экскурсантов. Особое внимание уделено безопасности: вход детям младше 12 лет разрешен только в сопровождении взрослых. Важно отметить и то, что экологическая тропа задумана и функционирует как гармоничная, хотя и небольшая, часть парка, включающего замок XVIII века, многочисленные детские аттракционы, прокат лодок, катамаранов и др. Предоставление широкого спектра услуг в сочетании с невысокими ценами (4 евро за вход для ребенка и 5 евро для взрослого) обеспечивают большое количество посетителей в сезон работы парка.

Отличительной особенностью зоопарка Zoom г. Гельзенкирхен является не просто наличие живой коллекции диких животных, а содержание их в условиях максимально приближенных к естественным. Весь зоопарк разбит на три большие части: Азию, Африку и Аляску. Для отделения одних видов животных от других и обеспечения безопасности посетителей в основном используются естественные преграды (ручьи, скалы, перепады высот и др.). Такой подход в сочетании с хорошими площадками для обзора обеспечивает посетителям совершенно иной уровень восприятия животных по сравнению с обычными зоопарками. Учитывая, что даже беглый осмотр всего зоопарка займет целый день, все части зоопарка оборудованы игровыми площадками для детей, имеются аттракционы (например, 5D), кафе, рестораны и др. На территории зоопарка функционирует зоошкола, целью которой является экологическое воспитание и образование детей. Предоставляются услуги по проведению дней рождения детей в «Африке», «Азии» и «Аляске».

Музей естествознания в Берлине включает три основные коллекции: минеральную, зоологическую и палеонтологическую. Следует отметить высокий уровень информатизации: посетители музея с помощью аудиогидов имеют возможность на любом из основных языков мира (английский, немецкий, русский и др.) получить сведения об основных экспонатах музея. Центральная часть музея оборудована 3D видеосистемами, воссоздающими не только внешний вид, но и образ жизни динозавров. В музее действуют многочисленные программы по работе с детьми: проведение дней рождения, участие в палеонтологических раскопках в каникулярное время, курсы по выполнению микроскопических исследований и другие, рассчитанные на определенные возрастные категории. На базе музея предлагаются различные программы и для взрослых.

Таким образом, формирование экологической культуры населения Германии происходит как в традиционной образовательной среде, так и при использовании многочисленной сети разнообразных эколого-культурных объектов (музеев естественной истории, зоопарков и т.д.).

КРАЕВЕДЕНИЕ КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

А.А. Лешко, С.В. Чубаро
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В настоящее время осмотрительное и грамотное отношение к природе является актуальной и глобальной проблемой. Решение этой проблемы возможно только на основе познания важнейших экологических закономерностей, которые должен знать каждый человек. На современном этапе главной трудностью в экологическом образовании и воспитании молодежи является не недостаток информации, а, в какой-то мере ее переизбыток. Учащимся труднее ориентироваться во множестве публикаций и Интернет ресурсах на экологическую тематику. Тем не менее, общих сводок по экологическому краеведению недостаточно, кроме некоторых изданий, появившихся в последние годы и вышедших незначительным тиражом [1, 2].

В связи с этим, изучение экологических проблем на основе интеграции знаний по биологии, географии и другим предметам способствует установлению реальных связей изучаемого материала с жизнью, побуждает молодых людей к поиску путей их разрешения.

С точки зрения научного краеведения традиционно известны такие направления как географическое, историческое, археологическое, литературное и другие. Эти направления нашли отражение в практике работы средних и высших учебных заведений. Одним из важнейших направлений экологического образования молодежи следует считать и экологическое краеведение, где экологические исследования могут проводиться, в том числе, и на местном, краеведческом уровне.

Экологическое краеведение – это познание особенностей местной природы, выявление взаимосвязей с ней населения в прошлом и настоящем, определение местных экологических проблем, поиск и реализация доступных путей их решения. Данное направление краеведения имеет две взаимосвязанные стороны – познание и преобразование родного края.

Объектами экологического краеведения могут быть: природа (климат, гидрологические условия, почвенный покров, отдельные виды растений и животных, естественные и созданные человеком экологические системы, памятники природы и т.д.); население (численность, особенности культуры, состояние здоровья в связи с особенностями окружающей среды); народное хозяйство (отраслевая структура, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, их влияние на окружающую среду); история (традиции и обычаи местного населения по отношению к природе, развитие природопользования на

данной территории в прошлом и современные традиции); искусство (произведения профессионального и народного искусства, связанные с отражением взаимосвязи человека и природы, экологическая характеристика памятных мест).

Эколого-краеведческие сведения всегда воспринимаются с повышенным интересом и повышают как экологическую, так и общую культуру человека. Ученики и студенты, хорошо знающие свой край, по иному относятся к процессу обучения, становятся более наблюдательными.

Краеведческий подход в экологическом образовании может осуществляться в самых различных формах работы. Это может быть общественно полезная работа по охране и воспроизводству природных ресурсов, туристическая работа, экспедиции, походы, экскурсии по родному краю, кружки по изучению природы и т.д.

Однако эпизодическое обращение к отдельным формам работы не принесет сколько-нибудь заметных результатов. Необходима разработка и внедрение в учебный процесс комплексных программ по изучению локальной биосферы, определению путей оптимизации взаимодействия людей с природой в определенной местности и осуществлению практических дел в соответствии с полученными результатами.

Одной из причин медленного прогресса в формировании экологической культуры молодежи является то, что в экологическом образовании преобладают теоретические формы обучения, как в средней школе, так и в высших учебных заведениях. Тем не менее, владение даже полной экологической информацией не является гарантией подготовки экологически грамотной личности.

Поэтому необходимо уделять особое внимание приобретению умений экологически обоснованного поведения в природе и социальной среде.

Непосредственное общение с природой, организация посильной практической работы молодежи по изучению окружающей среды должно стать главным условием экологического образования и воспитания, как в средних, так и в высших учебных заведениях с целью превращения знаний в мировоззрение.

Литература

1. Конюшко, В.С. Страницы экологического краеведения / В.С. Конюшко, А.А. Лешко, С.В. Чубаро. – Мн., 2000. – 347 с.
2. Конюшко, В.С. Экологические прогулки / В.С. Конюшко, С.В. Чубаро. – Мн., «Белорусская наука», 2005. 197 с.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ: ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Ю.А. Линник
УО «ПГУ», г. Новополоцк, Беларусь, e-mail: my_district@mail.ru

В настоящее время вопрос об экологическом образовании и просвещении граждан, реализации права на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права, и обязанности каждого по охране природной среды, закрепленных в Конституции, является одним из важнейших теоретических и практических вопросов, стоящих перед государством. Связано это, в первую очередь, с низкой заинтересованностью гражданского общества в области охраны окружающей среды и преобладанием потребительского отношения к природе.

Конституция Республики Беларусь устанавливает основополагающий принцип в области экологического просвещения населения – обеспечение граждан полной, достоверной и своевременной экологической информацией. Несомненно, что общая норма о доступе граждан к экологической информации должна получить детальное регулирование в специализированных законодательных актах. При этом, как представляется, доступ к экологической информации должен рассматриваться в более широком понимании: как непосредственная возможность получать экологическую информацию, как право на полное и своевременное просвещение в области экологии, право на экологическое образование. Текущая правовая регламентация рассматриваемых правоотношений, на наш взгляд, недостаточна. Несмотря на то, что в Законе Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» указываются субъекты экологического просвещения населения, многие вопросы остались за рамками правового регулирования.

Представляется необходимым закрепить на законодательном уровне четкую процедуру экологического просвещения граждан; затронуть организационные моменты обеспечения доступа к экологической информации субъектами права; определить конкретные случаи, в которых у государства возникает право на отказ в предоставлении экологической информации; установить определенный срок, в который должна быть предоставлена экологическая информация.

Важная роль в формировании экологического сознания, экологического просвещения и воспитания отводится СМИ. Именно они призваны не только отражать реальную экологическую ситуацию в стране, но и способны влиять и изменять ее.

Закон Республики Беларусь «О средствах массовой информации» в ст. 36 лишь в общем устанавливает право физических лиц на получение, хранение и распространение полной, достоверной и своевременной ин-

формации о деятельности государственных органов, политических партий, других общественных объединений, иных юридических лиц, о политической, экономической, культурной и международной жизни, состоянии окружающей среды. Ввиду особого значения СМИ в распространении экологической информации, экологического образования и просвещения, формирования экологической культуры, представляется необходимым в отдельной норме детализировать права и обязанности СМИ в данной области, а также предусмотреть гарантии, обеспечивающие достоверность получаемой и впоследствии распространяемой информации, независимость СМИ при ее опубликовании.

Отдельно следует остановиться на электронных СМИ, которые за последнее десятилетие приобрели мощную силу. Большим преимуществом такого вида СМИ является возможность доступа к экологической информации со всех регионов страны, а также скорость передачи информации. По мере расширения технических возможностей их роль возрастает. На сегодняшний день в Беларуси насчитывается около 10 сайтов экологической тематики. Они предоставляют актуальную информацию в сфере экологии. С помощью системы поиска можно найти экологические документы, выйти на сайты государственных и общественных организаций, просмотреть экологические проекты. Однако, стоит обратить внимание на то, что их количество явно недостаточно, а их афиширование совсем не заметно. Представляется необходимым создание качественной единой информационной экологической базы, на которую будут ссылаться все государственные сайты.

Стоит обратиться и к опыту западных государств, которые на своем примере показали успешность и эффективность ряда программ. Например, совместные обучающие тренинги с участием журналистов и государственных служащих, судей, лидеров неправительственных организаций, преподавателей и студентов [1].

Таким образом, несмотря на то, что за последнее время существенно возросло внимание к роли экологического образования и просвещения граждан, их экологической культуре, существует необходимость дальнейшего развития правовой базы в данной сфере отношений, а также разработки более совершенных и адекватных современным экологическим проблемам мер по повышению уровня экологического образования и просвещения, экологической культуры общества.

Литература

1. Булдык, О. СМИ и права человека в Беларуси: барьеры и перспективы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lawtrend.org/ru/ . – Дата доступа: 20.03.2013.

РОЛЬ КРАЕВЕДЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

Л.А. Лисовский, В.Л. Корзун
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь

На факультете дошкольного и начального образования Мозырского государственного педагогического университета имени И.П. Шамякина преподаются дисциплины: «Естествознание», «Краеведение», «Основы современного естествознания» и др., которые активно способствуют непрерывному экологическому образованию и воспитанию в подготовке будущих учителей начальной школы. Экологические аспекты начального образования включены в базисную программу обучения и воспитания детей дошкольных учреждений. В начальной школе преподается учебный предмет «Человек и мир», одной из задач которого является формирование представления о том, что человек есть часть природы и что его здоровье и жизнь в значительной степени зависит от состояния окружающей среды. Содержание предмета представлено тремя образовательными компонентами: «Природа и человек», «Человек и общество», «Человек и его здоровье».

На занятиях по краеведению постоянно рассматриваются вопросы экологического образования и воспитания. Этому способствует наличие территории Мозырского Полесья заказников Республиканского значения «Мозырские овраги» и «Стрельский», заказников местного значения: «Алёс» и «Чертень», памятников природы местного значения: «Клюквенник» (Романовское и Махновичское лесничества), «Насаждение дуба черешчатого» (Мозырское и Слободское лесничества), «Каменные велы» (пос. Криничный) и др. В районе выявлено более 60 мест обитания редких млекопитающих и птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. Произрастают редкие растения: лук медвежий, венерин башмачок, ветреница лесная и др.

Мозырское Полесье занимает территорию юга Гомельской области, на правом берегу реки Припять площадью 2,7 тыс. км^2. В него входит территория Мозырского, Ельского, Наровлянского и частично Лельчицкого районов. В тектонических отношениях приурочена к Припятскому прогибу. Современный рельеф образовался в эпоху Днепровского оледенения. Большая часть – плосковолнистая вторичная водно-ледниковая равнина. В междуречье рек Уборть, Ботывля и Чертень – плоская озерно-аллювиальная равнина. На севере выделяется Мозырская конечноморенная гряда с отметкой 221м. На заболоченных низинах Ботывли и Славечны встречаются черноольховые и березовые леса; местами – дубы.

На занятиях по теме: «Растительный мир родного края» студентами проведен анализ Красной книги Республики Беларусь и состав-

лен перечень охраняемых растений Мозырского района. При прохождении учебно-полевой практики на территории Республиканского заказника «Мозырские овраги» обозначаются места произрастания некоторых растений из Красной книги, на экологической тропе уникального памятника природы, созданного на протяжении столетий после отступления Днепровского ледника. Краеведческий поход по изучению редких и исчезающих видов животных Мозырского Полесья осуществляется постоянно на всех занятиях. Это позволяет прививать интерес к природе, развивает такие качества личности как наблюдательность, увлеченность, бережное отношение к природе и т.д. Краеведческие сведения повышают их общую культуру, делают учебу по изучению дисциплины более эффективной и успешной. Бережное отношение к природе – залог успеха, а экологическая грамотность населения должна формироваться постоянно. Только тогда, в будущем возможно меньше исчезнет редких видов животного мира.

При изучении темы «Водоемы родного края» изучается бассейн реки Припять с притоками, озера в пойме рек, болота Мозырского Полесья. Для наблюдений выбирается любой водный объект местности и проводится его обследование, которое позволяет получить предварительную картину экологического состояния водоема. Все данные заносятся в дневнике наблюдений по разработанному плану. По этим направлениям дается оценка влияния деятельности населения на экологическое состояние реки Припять в районе г. Мозыря, на пойменные озера в долине Припяти и т.д. Используются результаты визуальных наблюдений: различия в цвете и прозрачности воды, пленок нефтепродуктов, скоплений мусора на берегах и т.д. Наряду с этим ведется маршрутное наблюдение водоохранной зоны.

Внимание студентов обращается на особенности загрязнения атмосферы и экологические условия в городе. На Мозырском промышленном узле и в городе загрязнение воздуха осуществляется промышленными предприятиями: Мозырский НПЗ, вакусользаводом, Мозырской ТЭЦ, предприятиях деревообработки, автотранспортом и др. Выясняются наиболее неблагоприятные территории по загрязнению воздуха, активно участвуют в озеленении города.

Изучение экологических проблем на основе интеграции знаний попредмета естественного цикла способствуют установлению реальных связей изучаемых краеведческих материалов с жизнью, воспитанию основ экологической культуры, бережного отношения к природе. Выявление источников загрязнения своей местности, ее экологического состояния, соответствие экологического паспорта своего региона, экскурсии и другие методические приемы содействуют наиболее успешной подготовке будущих учителей начальной школы.

ФОРМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГУО «ГИМНАЗИЯ № 6 Г. ВИТЕБСКА»

И.А. Литвенкова, Г.В. Иванов, В.А. Каратаева
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: Inna.Litvenkova@yandex.ru

В последние годы в средних учебных заведениях широко используются различные инновационные формы в учебном и воспитательном процессах. В таких условиях возникает потребность в тесном сотрудничестве средних образовательных и высших учебных заведений. Одной из таких форм являются учебно-научные консультационные центры (УНКЦ) – организующие структуры филиалов кафедр ВУЗов. 20 апреля 2012г. на базе ГУО «Гимназия № 6 г.Витебска» создан УНКЦ, являющийся организующей структурой кафедр биологического факультета ВГУ имени П.М.Машерова. Основная задача Центра - долгосрочное научно-исследовательское и учебно-методическое сотрудничество кафедр университета и гимназии. В основе совместной деятельности лежат вопросы по совершенствованию эколого-биологического образования и воспитания, развития творческих способностей учащихся через осуществление научно-исследовательской деятельности.

Научно-методическая тема центра, определяющая направление его работы - «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся в области экологии на базе ГУО «Гимназия № 6 г.Витебска», по которой с 2011г. функционирует областная инновационная площадка. Консультанты данного проекта - преподаватели кафедры экологии и охраны природы, ботаники. Тема проекта предполагает организацию исследовательской работы учащихся. На I этапе определены основные направления работы: 1. Создание инициативной группы педагогов с определённым уровнем научно-методической подготовки, владением технологией проектирования и исследовательским методом. 2. В рамках проекта предусматривается наиболее эффективное использование материально-технических ресурсов, кадрового потенциала школы. 3. Методическая подготовка учителей: составление учебно-тематического плана курса, в котором предусматривается исследовательская деятельность обучающихся; умение подготовить обучающихся к работе над учебным проектом или исследованием; умение адаптировать известный учебный проект или исследование к особенностям своего класса; умение разработать учебный проект или исследование; оценка выполнения педагогических задач в результате выполнения учебного проекта или исследования; осуществление учебного проекта или исследования. 4. Создание методического пособия для учителей по организации и проведению исследо-

вательских работ учащихся. *Гипотеза.* Реализация данного проекта будет способствовать развитию исследовательской деятельности учащихся, созданию творческого коллектива педагог-обучающийся. *Цель проекта* приобретение учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний. Основными направлениями проекта являются: научно-исследовательское; воспитательное; педагогическое. На базе гимназии функционирует Научное общество учащихся, клуб «Эколог». Ежегодно проводятся внутригимназические конференции для учащихся 3-4, 5-8 классов. Гимназисты принимают активное участие в конференциях и конкурсах городского, областного и международного уровня. В 2010г. - 17 человек; в 2011г. - 21 человек; в 2013 г. – 27 человек. Ежегодно проводятся совместные заседания кафедр ВУЗа и гимназии, преподаватели выступают на научно-педагогических советах гимназии; являются членами совета Научного общества учащихся; участвуют в качестве жюри в научно-практических конференциях, проводимых на базе гимназии; участвуют в работе учебно-методических объединений учителей. В связи с усилением научно-исследовательской составляющей в образовательном процессе средних учебных заведений, остро встает вопрос в методическом обеспечении данного процесса. С данной целью разработан ряд методических рекомендаций для использования в научно-исследовательской работе учащихся, имеющих определенную структуру, включающую: актуальность выбранной темы исследования; цель и задачи; объект и предмет исследования; перечень необходимого оборудования; методы исследования, включающие методы сбора биологического материала, статистические методы обработки материала с конкретными примерами; варианты заданий и список рекомендуемой литературы. В ходе работы УНКЦ разработано и внедрено в работу гимназии 8 методических разработок по экологической тематике.

Следовательно научно-исследовательская деятельность учащихся по экологии является важным фактором воспитания. Она способствует формированию образованной, гармонически развитой, творческой личности, способной добывать свои знания самостоятельно: развитие самостоятельности при работе со специальной и научной литературой при выполнении наблюдений и опытов; развитие способности формулировать свое мнение и умение его отстаивать; развитие умения общаться с аудиторией, выступая на конференциях, в кружках; формирование чувства ответственности за порученное дело; воспитание уверенности в себе, сознание значимости выполненной работы; воспитание целеустремлённости и системности в учебной деятельности; помощь в профессиональной ориентации.

РОЛЬ КРАЕВЕДЕНИЯ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Г.И. Литвинюк, Д.Г. Суворов, И.М. Буслаева
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Краеведение является комплексом научных дисциплин различных по содержанию и методам исследования и в своей совокупности направленных на всестороннее и научное познание своего края. Одной из форм краеведения является учебное краеведение, которое предусматривает изучение своего края, обобщения сведений о нем путем создания в учебных заведениях кружков и групп, которые являются наиболее распространенной формой внеклассной работы по географии. Краеведческие исследования по географии могут проводиться по различным направлениям: изучение климата, наблюдения за уровнем рек, изучение различных биологических объектов, населения, трудовых ресурсов, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других отраслей.

Одной из таких форм может быть изучение геологического строения небольшой территории путем проведения небольших экскурсий и экспедиций на геологические разрезы и обнажения с выходами древних пород. С этой целью летом 2013 года группой студентов были изучены выходы межледниковых торфяников в долине р. Адров на Оршанской возвышенности. Данный разрез был обнаружен сотрудниками Института геологических наук НАН Беларуси М.Е.Комаровским и В.Ф.Винокуровым изучавшими геологическое строение данной территории. Однако до сих пор (более 10 лет) на нем не проводились детальные геологические и палеонтологические исследования.

При изучении данного разреза наибольшее внимание было уделено геологическому строению и условиям залегания межледниковой толщи, а также восстановлению начальных этапов существования древнего водоема. Линза межледниковых отложений, мощностью более трех метров, залегает в понижении зеленовато-серой морены, представленной суглинком грубым моренным с гравием и галькой неокатанных, большей частью, кристаллических пород. На морене залегают супеси зеленовато-серые, местами темно-серые, содержащие растительный детрит, мощностью до 20 см. Из данного слоя были отобраны образцы на палеокарпологический анализ с целью выявления ископаемой флоры и восстановления палеогеографических условий существовавших во время формирования данных отложений. После обработки в лабораторных условиях была выявлена немногочисленная флора, представленная в основном арктобореальными видами. Ее основу составляют: Betula cf. nana L., Picea sp., Carex sp., Potamogeton natans L., Potamogeton pusillus L., Batrachium sp., Arctostaphyllos uva-ursi (L.)Spreng., представленные небольшим количе-

ством остатков. Перекрывают данные отложения супеси темно-серые гумусированные, содержащие меньшее количество грубого материала и свидетельствующие о более благоприятных климатических условиях. Флора, происходящая из данных отложений, также воспроизводит более богатую и теплолюбивую растительность. Основу ее составляет большое количество разнообразных рдестов, отражающих все-таки прохладные климатические условия. Из более холодостойких видов присутствует Selaginella selaginoides (L.)Link., всего одной мегаспора, зато более массовы остатки ели, представленной значительным количеством хвои и семян. Остальная часть флоры содержит практически те же виды, что и в нижележащем слое, но в значительно больших количествах. Выше по разрезу залегают гумусированные супеси и торфа, которые накапливались в оптимальные части муравинского межледниковья. Они содержат богатейший набор древесных широколиственных пород и теплолюбивых травянистых растений (так называемый бразениевый комплекс), который воспроизводит разнообразную по своему составу растительность, отражающую оптимум муравинского межледниковья.

В результате проведенных исследований было установлено, что котловина древнего водоема сформировалась на начальных стадиях отступания предпоследнего ледника, когда на прилегающей территории существовали еще тундровые сообщества. Заполнение ее осадками происходило на протяжении всего муравинского межледниковья и, по-видимому, закончилось уже в раннепоозерское время. Разрез Белый Ров после проведения детальных геологических и комплексных палеонтологических исследований может стать опорным разрезом муравинского межледниковья в восточной части Белорусской гряды.

Работа подготовлена при содействии Минского государственного туристско-экологического центра детей и молодежи.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ В ГУО «ГИМНАЗИЯ № 6 Г. ВИТЕБСКА»

М.М. Лунева
ГУО «Гимназия № 6 г. Витебска», Беларусь,
e-mail: mariya_danyuk@mail.ru

Одним из приоритетных направлений работы ГУО «Гимназия № 6 г. Витебска» являются экологическое воспитание и формирование экологической культуры учащихся, направленное на формирование бережного отношения к окружающей среде и обучениям навыкам экономного природопользования. В гимназии создан учебно-методический центр по экологии, а также организована работа факультативных занятий.

Обучающиеся изучают основные определения экологии как науки, ее объекты, цели и задачи, знакомятся с экологическими проблемами в мире и Республике Беларусь, с организацией природоохранной деятельности. По итогам экскурсий подготовлены фотоматериалы о состоянии окружающей среды в микрорайоне гимназии, возле населенных пунктов Васьковичи, Суйково, Лужесно. На основе Договора о сотрудничестве с ВГУ имени П.М. Машерова организованы экскурсии в Витебский зоопарк.

В гимназии создан клуб «Эколог», «Одуванчик» который координирует и направляет работу по экологическому воспитанию. Работа клуба «Эколог» направлена на формирование необходимости бережного отношения к окружающей среде, здоровью человека, на пропаганду здорового образа жизни. Организован выпуск бюллетеней, созданы информационные стенды, уголки специальной литературы, организованы постоянно действующие профилактические мероприятия. Действуют лекторская группа «Мы – за экологию», агитбригада «За здоровый образ жизни», участники которых выступают на районных мероприятиях, родительских собраниях, принимают участие в экологических мероприятиях, гимназических декадах по ЗОЖ. Клуб «Эколог» координирует работу по реализации экологического гимназического проекта «Сохраним планету живой и зеленой». Постоянно проводится экологическая характеристика млекопитающих и птиц городского зоопарка. Совместно со студентами ВГУ имени П.М. Машерова проводится радиационный контроль фитоматериалов окрестностей гимназии.

Гимназисты принимали участие в экологических исследованиях «Экология клещей – возбудителей аллергии», «Шумовое загрязнение улиц г. Витебска». Регулярно проводятся заседания секции НОУ «Искатель» и студенческого патруля инспекторов охраны природы. Проведено исследование-социологический опрос «Какую зубную пасту мы выбираем». Члены клуба активно участвуют в благоустройстве территории гимназии, осуществляют уход за цветочными посадками.

Экологический клуб «Одуванчик» создан для младших школьников. Формирование основ экологических знаний и энергосбережения, воспитание ответственного отношения детей к природе и своему здоровью – цель работы клуба. Девиз клуба: «Знать. Беречь. Охранять».

Гимназисты являются активными участниками ставших уже традиционными акций.

22 сентября учащиеся приглашают в гости воспитанников дошкольных учреждений образования, знакомят дошкольников с целями проведения международной акции «День без автомобиля», историей возникновения автомобилей, проводят с детьми экологические игровые программы с просмотром и комментированием экологических видеороликов.

Стала традиционной акция «Чистый лес» (уборка лесного массива Лужеснянского лесничества), которая проводится в октябре. Члены пионерской дружины им. А.Ф. Данукалова и ПО ОО «БРСМ» проявляют личную инициативу и выходят на уборку лесного массива станции «Лужесно» от бытового мусора. Своим личным примером ребята показывают жителям дачного поселка, что лес нужно беречь.

Каждый год, в рамках проведения Международного дня птиц 1 апреля реализуется проект «Помоги пернатому другу»: обучающиеся гимназии изготавливают скворечники. Домики для птиц развешивают на территории гимназии и по улице Ленинградской.

С июня 2012г. начато создание «Экологической тропы» вокруг гимназии и в пойме реки Западная Двина.

Формирование экологической культуры личности становится важнейшим элементом учебно-воспитательного процесса. Цель экологического воспитания на базе ГУО «Гимназия № 6 г. Витебска» достигается по мере решения в единстве следующих задач:

1. образовательных - формирование системы знаний об экологических проблемах современности и пути их разрешения;

2. воспитательных - формирование мотивов, потребностей и привычек экологически целесообразного поведения и деятельности, здорового образа жизни;

3. развивающих - развитие системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке состояния и улучшению окружающей среды своей местности.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В.В. Маврищев
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: Victormavr@gmail.com

В настоящее время, в условиях происходящего социально-экономического переустройства общества стало заметно несовершенство экологического образования и снижение уровня экологической культуры, На фоне негативных проявлений экологической политики прошлых десятилетий наблюдается возникновение в сознании части населения потребительских мотивов в отношении к природе и природным ресурсам.

Экологизацию педагогического образования можно рассматривать как принцип, активно использующийся при выработке новой стратегии образования. Экологизация образования предполагает не возврат к более простой по сравнению с существующей структуре, не упрощение, «возвращение» к природе или в исходное почти природное первобытное со-

стояние, но создание более сложной структуры, в которой были бы отражены все связи – пространственные и временные. Не следует также отказываться и от принципов гуманизма, которые были характерны для образования в целом на постсоветском пространстве.

В качестве приоритетного основополагающего принципа экологического образования должна быть положена концепция устойчивого развития. Оптимальное соединение экологического образования с подготовкой по другим дисциплинам гуманитарного и естественно-технического цикла в контексте концепции устойчивого развития обеспечит необходимую системность педагогического процесса. Ориентация экологической подготовки студентов на содействие реализации модели устойчивого развития - важный шаг в направлении приближения современной системы образования к запросам времени.

Основной стратегической целью экологического образования является становление экологической культуры как системы экологических ценностей личности. Конкретно экологическое образование выполняет следующие функции: становление экологического сознания, формирование экологической компетентности, а также деятельностное отношение учащихся к основным экологическим проблемам.

Насущной задачей при профессиональной эколого-педагогической подготовке преподавателя высшей и средней школы прежде всего является разработка теоретико-методологических основ формирования экологической культуры.

Экологическое образование содействует развитию новой образовательной парадигмы, утверждающей принцип гуманизма, - признание приоритета природных факторов человеческого бытия перед социальными.

Организация экологизации образования должна обеспечиваться комплексными научными исследованиями, которые теоретически подготавливают трансформацию и усовершенствование эколого-педагогической подготовки будущего учителя, отвечающей требованиям устойчивого экологически безопасного развития государства.

Цель работы современного педагога - обеспечение трансформации экологической культуры и экологического знания в культуру педагогического мышления и деятельности. Данная цель может быть достижима только при условии разработки новой экологической парадигмы и концепции педагогического образования, которая должна предусматривать условия создания такого системообразующего качества педагога как экологическая культура. Понятие экологическая культура педагога рассматривается с одной стороны как способ реализации сущностных сил человека, а с другой - как мера этой реализации в процессе экосоциального бытия в сфере педагогической деятельности.

Основное направление при разработке концептуальной модели эколого-педагогической подготовки будущего учителя заключается в

формировании у учащихся осознании механизмов экологических законов и последствий их нарушений в природе в процессе практической деятельности человека на региональном материале в ходе самостоятельного решения экологических задач. Сформированные умения как виды деятельности способствуют «переносу» обобщенного способа решения экологических задач на широкий круг региональных задач и организации самостоятельной познавательной деятельности.

Современный экологический подход к педагогическому образованию должен отталкиваться от отказа рассмотрения отдельно взятых явлений экологической реальности (человек, его потребности, интересы, антропогенное воздействие, различные стороны и проявления экологического кризиса и т.п.) и ориентироваться на системное рассмотрение и изучение экологических явлений в их взаимосвязанности и взаимозависимости.

Экологизация образования в стратегическом плане предусматривает создание системы опережающего образования, способной мобильно реагировать и адаптироваться к меняющимся социальным и социоприродным условиям, гибко переориентировать содержание, формы, методы, педагогические технологии экологического образования, т.е. систему предвосхищения, а не приспособления к уже произошедшему.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТУРИЗМА В КРИВОРОЖСКОМ РЕГИОНЕ

А.Н. Сметана, О.А. Красова, А.А. Долина
Криворожский ботанический сад НАН Украины, г. Кривой Рог, Украина,
e-mail: sekr.kbs@gmail.com, akras.akras@rambler.ru, dolinaalex@rambler.ru

Экологическая культура определена как мера цивилизованности, заключающаяся в синтезе опыта и традиций природосообразного и социо-сохраняющего поведения. Степень интеграции экологической культуры зависит от направленности всех форм и видов образовательно-воспитательной деятельности на сохранение социально-природной среды [1]. Одним из средств ее формирования является туризм. Очевидно, что приоритетное развитие тех или иных направлений туристической деятельности определяется спецификой природно-территориальных комплексов регионов.

Криворожский горнопромышленный район является сложным комплексом природных и антропогенных ландшафтов, которые занимают около 30% территории. Город Кривой Рог вытянут в субмеридиональном направлении на 120 км; здесь расположено 5 горно-обогатительных комбинатов, свыше 100 крупных и мелких карьеров, 6 хвостохранилищ, более 50 отвалов раскрывных горных пород. Та-

ким образом, имидж Криворожья как горно-добывающего и металлургического центра Украины стимулирует развитие в регионе «альтернативного» туризма – индустриального [2].

Объекты индустриального туризма достаточно разнообразны, но основное значение имеют промышленные сооружения, техногенные формы рельефа, машинное оборудование. Разница в мотивации людей к путешествиям обуславливает ориентацию индустриального туризма в нескольких направлениях: обучающий, научный, деловой, спортивный, экстремальный и др. Экологическое направление традиционно подразумевает ознакомление с отрицательным влиянием человека на гидрологические, орографические и аэросистемы [2]. Однако, взаимодействие между компонентами системы «общество – биосфера» в свете парадигмы коэволюционного развития общества и природы может иметь положительный характер. Разработанные научным коллективом Криворожского ботанического сада НАН Украины приемы биологической рекультивации и биологического закрепления пылящих поверхностей внедрены на многих отвалах и хвостохранилищах.

Эпизодические экскурсии на территориях рекультивированных объектов вошли в практику сотрудников ботанического сада вскоре после его создания (1980 год). Контингент экскурсий составляли студенты, учащиеся старших классов и участники научных конференций. Существуют и отдельные теоретические разработки, например, урок-экскурсия на автомобильный отвал Первомайского рудника с целью дать школьникам представление о влиянии факторов среды на развитие рекультиванта – сосны крымской.

Одним из недавних итогов деятельности ботанического сада стало вручение его директору Мазур А.Е. в составе авторского коллектива Государственной премии Украины в области науки и техники 2008 года за работу «Разработка и внедрение технологий возрождения нарушенных горными работами земель в качестве элементов экологической сети». Среди иных теоретических разработок принципиально новим является положение о техногенном парке как элементе экологической сети [3]. Известно, что одной из основных проблем развития природно-заповедного фонда степной зоны является исчезновение малонарушенных природных ландшафтов, в то время как техногенные ландшафты становятся почти идеальным пристанищем для биоты вследствие их труднодоступности.

О высоком рекреационно-туристическом потенциале использования подобных объектов свидетельствует опыт функционирования одного из первых в Украине техногенных заказников – «Визирка» [4]. Здесь сложилось уникальное ландшафтное разнообразие: искусственные «горы» и живописные водоёмы в затопленных карьерах среди монотонной степи.

Наработанный опыт позволяет нам разработать серию маршрутов тематических экскурсий, раскрывающих в новом ракурсе взгляд на уникальную красоту современного индустриального края и бережное отношение к ней.

Литература

1. Гордина М.А. Туристская деятельность как средство экологического воспитания личности старшеклассника. Автореф. дисс. канд. педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2005. – 24 с.
2. Пацюк В.С. Індустріальний туризм і перспективи його розвитку в Україні // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2008. – Вип. 15. – С. 82 – 85.
3. Шапарь А.Г., Скрипник О.А. Экологическая сеть – территориальная система решения экологических проблем ноосферы // Екологія і природокористування. – 2004, вип. 7. – С. 41 – 50.
4. Шапар А.Г., Півень В.О., Скрипник О.О., Романенко В.Н. Відновлення рекреаційно-туристичного потенціалу на території техногенного ландшафтного заказника «Візирка» // Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів: матеріали IV міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ, 2007. – С. 99 – 101.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ – ОСНОВНОЙ СПОСОБ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ

О.Г. Станкевич, И.В. Вегера, Т.И. Ремнева
УО «ПГУ», г. Новополоцк, Беларусь, e-mail: ivegera@gmail.com

Основной потенциал деятельности по предупреждению экологической преступности заложен в формировании экологической культуры, т.е. в целенаправленном воздействии на те структуры сознания, которые отвечают за мотивацию и ценностно-целевую направленность человеческой деятельности в сфере природопользования, отношения к окружающей среде.

Ключевую роль в формировании экологической культуры, закладывании экологических ценностей и моделей поведения граждан выполняет семья как институт первичной социализации. Именно в семье на начальных этапах социализации индивид получает первые знания и опыт взаимодействия с окружающей средой. В дальнейшем формирование экологической культуры индивида дополняется деятельностью других социальных институтов, в системе которых главная роль принадлежит институту образования.

Образование – это своеобразный канал трансляции культурных ценностей. Говоря об экологическом образовании как процессе обучения, направленном на усвоение систематизированных знаний об

окружающей среде, умений и навыков природоохранной деятельности, нельзя не отметить, что оно является важнейшей предпосылкой для обеспечения устойчивого развития общества. Усвоенные в процессе экологического образования знания способствуют осознанию людьми важности экологических проблем, опасности экологических правонарушений и преступлений, формированию такого элемента экологической культуры как экологическое сознание. Экологическое сознание, основываясь на системе полученных знаний, ценностных ориентаций и установок, представляет собой устойчивые убеждения, единой идеей которых выступает особая значимость экологической деятельности, ответственное отношение к природе.

Одним из главных принципов экологического образования является его непрерывность и преемственность. Однако фактическая реализация данного принципа все еще далека от идеала, поскольку среди всех этапов образовательного процесса относительно удовлетворительное экологическое образование и воспитание обеспечивается лишь в высшем учебном заведении. Таким образом, превентивный потенциал системы образования используется только частично.

Позитивное влияние на формирование и экологической культуры может оказать деятельность общественных экологических организаций, обеспечивая широкий доступ различных групп населения к экологической информации и экологическому образованию и тем самым способствуя решению проблемы нехватки специалистов и учреждений, работающих в области экологического просвещения.

Важнейшим институтом формирования экологической культуры выступают средства массовой информации. Они стали не только неотъемлемой частью массовой культуры современного общества, но и важным институтом социализации личности. Вместе с тем, современные средства массовой информации выполняют двойственную роль в формировании экологической культуры. С одной стороны, в погоне за сенсационными сообщениями они передают информацию об экологических катастрофах, стихийных бедствиях, авариях на промышленных предприятиях, атомных станциях, и таким образом нагнетают эмоциональное беспокойство среди населения. С другой стороны, наличие информации способствует появлению новых смыслов и знаний, развивающих экологическое сознание в современном социуме [1].

Все сказанное выше о роли социальных институтов в формировании экологической культуры и предупреждении тем самым экологической преступности позволяет сделать следующий вывод. Формирование в общественном сознании экологических знаний, норм, ценностей и стандартов, направляющих любую человеческую деятельность на сохранение природы как среды обитания и производства – достаточно долгий и трудоёмкий процесс, требующий согласованности и последовательности

действий широкого круга социальных институтов (семьи, образования, общественных организаций, средств массовой информации и др.), среди которых координирующую роль обязано выполнять государство в рамках реализации экологической функции.

В целях совершенствования системы мер предупреждения экологической преступности вопросы формирования экологической культуры и экологического образования населения в современных условиях следует отразить в специальном законодательном акте. Целесообразным, на наш взгляд, было бы принятие Закона «Об экологическом образовании населения» с учетом положений соответствующего рекомендательного законодательного акта Межпарламентской Ассамблеи Государств – участников СНГ от 17 февраля 1996 года.

Литература

1. Марар, О.И. Экологическая культура в современном российском обществе: автореф. дис. … доктора социол. наук: спец. 22.00.06 Социология культуры / О.И. Марар. - Москва, 2011. - 41 с.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В УШАЧСКОМ РАЙОНЕ

А.Д. Тимошкова, Е.Г. Тимошков
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Экологический туризм в последние годы стремительно развивается во многих регионах мира, в том числе и в Беларуси. Совершенно очевидно, что этот процесс не может прекратиться. Причиной тому является, с одной стороны, индустриализация и урбанизация мест проживания все более широких масс населения, а с другой – естественное стремление людей получать эмоциональное и эстетическое наслаждение в общении с природой. Уже в силу этих объективно существующих явлений экологический туризм должен занять достойное место в системе туристской деятельности. А при правильной организации и умелом управлении экологическим туризмом возможно соблюдение баланса природоохранных, экологических, социальных интересов.

Одной из проблем, стоящих на пути соблюдения такого рода баланса, когда речь идет об экологическом туризме, является проблема использования его потенциала. Суть проблемы в том, чтобы при сохранении в ненарушенном виде экологической чистоты природных территорий, обеспечить доступ на них широких масс населения. Тем самым и должен обеспечиваться баланс интересов: природоохранных – охрана природных ценностей от неуправляемого потока туристов; экономических – получение средств от посещения туристами природных территорий; социальных – воспитание любви к природе и предоставление

людям возможности полноценного духовного и физического отдыха в общении с нею.

Ушачский район с его с невысокой промышленной и сельскохозяйственной нагрузкой располагает значительными возможностями для реализации многих видов туризма и, прежде всего экологического. Ушачский район отличается выгодным географическим положением: он расположен в центральной части Витебской области, на расстоянии 200 км от г. Минска.

Площадь района составляет 1,5 тыс. км^2, протяженность с запада на восток – 65 км, с севера на юг – 30 км. Большая часть района расположена в границах Ушачско-Лепельской возвышенности, северо-восточная часть – в границах Полоцкой низменности.

Рельеф отличается большим разнообразием форм (конечно-моренные гряды, камы, озы, друмлины, термокарстовые западины и др.) Максимальная отметка абсолютных высот – 239 м. над уровнем моря (у д. Гущинская Слободка Кубличского сельсовета), минимальная – 127 м (соответствует урезу воды в озере Яново). Более 45 % территории района занято лесом.

Водный фонд включает 178 озер общей площадью 76,77 км^2, в том числе 5 площадью более 7,5 км^2 (Яново, Черствядское, Паульское, Отолово, Полозерье). По территории района протекают 18 малых и средних рек, значительное количество ручьев, соединяющие водотоки и водоемы.

Большинство озерных водоемов сохранили свой естественный режим и отличаются высокими эстетическими качествами. В некоторых озерах классически представлены высшие водные растения, среди которых встречаются редкие и охраняемые виды. Привлекательность озерных водоемов значительно повышают острова, а также тот факт, что большая часть озер связана в единую систему протоками и реками Ушачей и Дивой.

Ушачский район служит местом остановки на пути миграции водоплавающих птиц. На территории района зафиксированы крупные скопления птиц в миграционный период. Район характеризуется высокой численностью пушных зверей, особенно околоводных (ондатра, бобр, выдра). Указанные животные могут служить объектом наблюдения на маршрутах экологического туризма.

Развитию экотуризма благоприятствует и то, что на территории района создан ряд охраняемых территорий разного статуса: гидрологический республиканский заказник «Кривое», биологический (ботанический) заказник местного значения «Черствятский», включающий группу островов на оз. Черствятском, гидрологический заказник местного значения «Глыбочанский». Высокая степень сохранности естественных природных комплексов Ушачского района позволяют

рассматривать экологический туризм в качестве приоритетного направления развития туризма в данном регионе.

В развитии экологического туризма на территории района заинтересованы практически все. Для местного населения оказание услуг по приему и обслуживанию туристов может стать дополнительным источником доходов. Местные жители получают возможность развивать свои традиционные формы хозяйствования, сохранить и приумножить многовековые традиции и обычаи. На региональном уровне создаются предпосылки для организации новых рабочих мест и получения дополнительных доходов в бюджет.

Экологический туризм способствует развитию сопутствующих видов деятельности в регионе (производству и торговле сувенирной продукцией, налаживанию коммуникаций и т.п.), появляется дополнительный стимул для развития инфраструктуры, повышения доступности региона (строительство дорог, повышение качества услуг связи). Немаловажным является и факт увеличения инвестиционной активности в связи с расширением рекламы региона.

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МОЛОДЕЖИ

Г.Н. Тихончук
МГПУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев, Беларусь, e-mail: kryngal@mail.ru

Экологическая культура – это стиль поведения, образ мыслей, деятельность человека и общества, направленные на благо природы и человека. Стиль поведения человека невозможно создать за месяц или год. Несомненно, что ведущая роль в формировании экологической ответственности у молодежи, принадлежит педагогу. Если не заложить основы экокультуры у маленького ребенка, то нельзя требовать личной ответственности перед природой у человека, который легко бросает мусор на улице или в лесу, от нечего делать издевается над животными, а озеро использует в качестве мойки для своего автомобиля. Именно поэтому в настоящее время существует система экологического воспитания и формирования экологических знаний, которая имеет следующую структуру: детский сад, начальная школа, средняя школа, вуз. В эту же систему входит и формирование экологических знаний населения.

Одной из задач экологического научно-образовательного центра, созданного на базе факультета естествознания, является образование в области природоохранной деятельности, начиная с дошкольного возраста. Разработан методологический подход, который включает учебно-методическую базу, различные формы и методы работы с детьми. Факультет сотрудничает с одним из городских детских садов экологической направленности. В нем преподаватели и студенты проводят

занятия экологического содержания, игровые мероприятия, экскурсии экологической направленности в окрестностях детского сада. Так детей привлекают к получению элементарных экологических знаний, формируют доброе и ответственное отношение к природе.

В начальной школе деятельность студентов усложняется, так как экскурсии становятся более сложными, проводятся определенные наблюдения в природе, вводятся элементы самостоятельной научной работы.

В основу экологической грамотности необходимо заложить фундаментальные знания, опирающиеся на межпредметные связи школьных дисциплин: экологическая грамотность должна и может воспитываться на всех уроках, начиная от рисования и заканчивая математикой. В среднем звене школы учителя делают очень много в этом направлении. Одной из таких форм работы является научные исследования школьников, которые ежегодно представляются на конкурс, проводимый экологическим отделом областного Центра внешкольной работы. Жюри, в состав которого входят преподаватели университета, отбирает лучшие работы и рекомендует их к участию в республиканском туре.

Важным звеном в системе непрерывного экологического образования и воспитания детей и подростков является дополнительное образование во внеурочное время. На факультете имеется опыт работы со школьниками в полевых лагерях на базе биостанции университета. Организация подобного рода работы носит комплексный характер, который обусловлен выполнением программ исследовательского характера, а так же организацией практической природоохранной деятельности (очистка дендрария, уборка мусора, вывешивание скворечников и пр.). Такой подход позволяет решать педагогические, организационные, экологические задачи, привлекая студентов к работе в полевых лагерях.

Экологическое образование студенческой молодежи в большей мере основано на самостоятельной деятельности при организации обучения. Традиционно в университете проводится ряд акций, выставок, экологических мероприятий, семинаров, встреч, целью которых является более углубленное образование и воспитание в вопросах природоохранной деятельности.

Студенты активно сотрудничают с общественной организацией «ЭНДО», основой деятельности которой является информационная работа среди населения. «ЭНДО» при непосредственном участии студентов за последние годы проведен ряд практических акций, направленных на поддержание экологической безопасности в регионе: операция «Каштан» по сбору семян каштана; программа, направленная на профилактику поджогов сухой травы; операция «Родник» и др.

Очевидно, что экологическое воспитание и образование, является непрерывным процессом, начиная с дошкольного и заканчивая зрелым возрастом.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА БАЗЫ ОТДЫХА «КРУПЕНИНО»

А.Б. Торбенко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В настоящее время остро стоит проблема экологического образования населения. Необходима система экологического просвещения, в которую входили бы не только средства массовой информации и экологические курсы в учебных заведениях, но и непосредственное общение человека с природой. На «тропах природы» особенность процесса экологического воспитания состоит именно в том, что он строится на основе непринуждённого усвоения информации и норм поведения непосредственно в природном окружении, а также дает возможность сочетать экологическое воспитание и просвещение с отдыхом. Кроме того, налоговая политика государства в области туризма сейчас такова, что объектам туристической инфраструктуры (туристические базы, дома отдыха, фирмы и т.д.) наличие таких объектов как экологическая тропа позволяет значительно увеличить свой доход.

Понятие «экологическая тропа» трактуется довольно широко, но в общих чертах – это маршрут, проходящий по территории с различными природными объектами, имеющими эстетическую, природоохранную, историческую или иную ценность, на котором посетители получают устную или письменную информацию о природе данной территории в целом и об отдельных объектах. В идеале такой маршрут должен быть соответствующим образом оборудован.

Летом 2013 года сотрудниками кафедры экологии и охраны природы нашего университета проводились работы по разработке и паспортизации экологической тропы по заявке базы отдыха «Крупенино». Основная цель организации данной экологической тропы состояла в создании условий для совмещения отдыха**,** познавательной деятельности, экологического просвещения и воспитания для посетителей базы отдыха «Крупенино». Тем самым планировалось усилить привлекательность территории базы отдыха**.** Паспортизация тропы позволяла бы данному субъекту хозяйствования также увеличить свой доход за счет налоговых льгот на предоставление туристических услуг.

База «Крупенино» расположена в 30 км к западу от г. Витебска на берегу оз. Боровно. Географические координаты - 55°07,6' с.ш. и 29°46,6' в.д.

Территория относится к восточной окраине Полоцкой низины и характеризуется холмистым рельефом, сформировавшимся под действием последнего оледенения. Высоты над уровнем моря колеблются здесь от 130 до 150 м, образуя живописный пересеченный рельеф с перепадами относительных высот до 20 м.

Гидрографическую сеть образуют многочисленные небольшие притоки Западной Двины, самый большой из которых р. Островница, которая представляет собой лишь небольшой водоток шириной в несколько метров. Многочисленные озера – (Городно, Долгое, Островно, Мелкое, Белое, Боровно и др.) имеют ледниковое происхождение, но различаются по размеру и глубине, типу образования котловины, качественному составу вод, берегам и окружающим ландшафтам, растительности и животному миру, степени антропогенной нагрузки. К северу и северо-западу от б/о находятся довольно крупные низинные болота, которые поддерживают здесь достаточный уровень грунтовых вод, что благоприятно сказывается на экологии всей территории.

Большинство лесов в районе базы являются «вторичными». Господствуют в таких лесах сосна, ель и мелколиственные породы, такие как береза и ольха. Типичными являются также кустарники, такие как лещина, бересклет, черемуха и т.д. Из широколиственных пород наиболее часто встречаются дуб и липа. Надо отметить, что благодаря человеку леса возле базы отдыха отличаются большим видовым разнообразием. Появиляются растения не характерные ранее, например такие как, барбарис или дуб кленолистный. В окрестностях обитают кабан, косуля, лось, лисица, белка, заяц, большое количество птиц, в том числе редких, пресмыкающиеся (уж, веретеница), амфибии и конечно же множество насекомых.

Таким образом, находясь всего в 30 км от Витебска, в окружении интенсивно осваиваемых земель, территория прилегающая к базе отдыха отличается живописным, практически не затронутым антропогенной деятельностью лесным ландшафтом, интересным рельефом, высокой озерностью и благоприятными микроклиматическими условиям.

После проработки имеющейся по данному вопросу информации по согласованию с заказчиком в паспорт экологической тропы было решено ввести следующие разделы: Основные характеристики экологической тропы; краткая эколого-географическая характеристика территории; описание обзорных точек и смотровых площадок экологической тропы; схема тропы в масштабе 1:10000; перечень оборудования тропы; правила поведения посетителей.

На основании полевых исследований по ряду критериев нами для маршрута тропы была выбрана территория к северо-западу от базы отдыха. Среди основных характеристик предложенного маршрута можно отметить доступность для любой категории отдыхающих и наличие вспомогательного оборудования. Протяженность её составляет 2 километра, а время на маршруте в зависимости от категории посетителей и цели посещения от 1 до 3 часов. Исходя из возможностей территории на тропе было определено 6 обзорных точек, которые позволяют на ограниченной территории продемонстрировать ландшафтное и биологическое разнообразие присущее нашему региону.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА ОХРАНЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

С.А. Автушко, Е.Н. Ивкович
ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Беларусь,
e-mail: bbsr@tut.by

Одной из глобальных экологических проблем современности является инвазия чужеродных видов. Мировое сообщество относит инвазии к основным угрозам биоразнообразию, естественным аборигенным экосистемам, устойчивости биологических ресурсов, здоровью людей. Контроль и регулирование саморасселения и акклиматизации чужеродных видов является одним из принципов сохранения биоразнообразия. Существует мнение, что если территории придан статус особо охраняемой, автоматически происходит сохранение редких видов и биоразнообразия, в целом. На самом деле практика показала, что заповедный режим ООПТ, расположенных в густонаселенных регионах, не обеспечивает устойчивость природных комплексов к внедрению чужеродных видов.

Пополнение заповедной флоры чужеродными видами является результатом территориальной организации заповедника. К особенностям территориальной организации относится: 1 – наличие сети автомобильных и лесных дорог, линий электропередач; 2 – населенные пункты и кордоны лесной охраны, бывшие хутора; 3 – противопожарные полосы; 4 – кладбища; 5 – туристические стоянки и комплексы.

Через территорию Березинского заповедника протяженностью 17 км проходит автомобильная дорога М3 Минск – Витебск, многочисленные линии электропередач, которые фрагментируют лесные и болотные массивы заповедника. Все эти коммуникации одновременно являются очагами заноса и коридорами распространения чужеродных видов. Прошедший в 2010 году сильный ветровал в местах вывернутых и поломанных деревьев нарушил растительный и почвенный покровы, создал тем самым «плацдармы» для инвазий. Мощными очагами чужеродной флоры и одновременно усиливающими инвазибельность заповедных сообществ, являются населенные пункты и кордоны

лесной охраны. Они являются источниками бытового мусора, который вместе с растительными остатками с огородов и клумб часто вывозится на опушечные кварталы заповедника. Территории бывших хуторов зарастают дичающими интродуцентами, которые постепенно проникают в природные фитоценозы. Такое же явление наблюдается вокруг кладбищ, которые, как правило, находятся в лесных массивах. Еще одним путем проникновения чужеродных видов в леса являются противопожарные полосы, по которым при ежегодном их обновлении корневища многолетников перемещаются от места заноса вглубь массива. В последнее время с интенсивным развитием на территории заповедника туризма возникли новые очаги чужеродных видов растений – туристические стоянки и туристические базы. Они активно посещаются людьми, которые способствуют заносу и расселению инвазивных видов растений.

В настоящее время в дикорастущей флоре заповедника зарегистрировано 813 видов высших сосудистых растений из них 186 видов (около 23%) - заносных. Это полевые и массовые сорняки, представители мусорных местообитаний и случайно заносные. В последнее время часть индивидуальных хозяйств в населенных пунктах перешло в категорию дачных участков, на которых идет интенсивное озеленение экзотами. Благоустройство и озеленение неаборигенными видами растений проведено на центральной усадьбе заповедника и вокруг административных зданий (лесничеств). С целью учета и контроля за чужеродными видами растений с 2011 года нами проводится инвентаризация культивируемых видов растений произрастающих в населенных пунктах на территории заповедника. Это связано с тем, что отдельные виды из них могут в дальнейшем успешно распространяться и входить в состав естественных растительных сообществ. Результаты исследования позволили выявить 336 адвентивных видов представляющих 243 рода из 80 семейств. Это интродуцированные растения по степени натурализации, в основном представленные колонофитами* 61,3% и эфемерофитами* 36,0%. Доля эпекофитов* и агриофитов* невелика и составляет менее 3%. Выявлено 18 агрессивных адвентивных видов (*Acer negundo, Echynocystis lobata, Elodea canadensis, Helianthus tuberosus, Heracleum sosnowskyi и др.)*. Количество некоторых видов не превышает нескольких десятков (*Acer negundo, Hippophae rhamnoides, Robinia pseudoacacia)* выращиваются они чаще в озеленении. Другие уже занимают целые участки (*Quercus rubra, Reynoutria japonica, Heracleum sosnowskyi*) на заброшенных хуторах, снесенных деревнях, в посадках вдоль дорог. Третьи уже проникли в заповедные фитоценозы и распространились по всей территории заповедника (*Lupinus polyhpyllus, Rumex confertus, Archangelica officinalis, Sambucus racemosa, Amelanchier spicata).* На зарастающих полях произрастают целые плантации *Oenothera biennis,* на огородах

господствуют *Galinsoga ciliate, G. parviflora,* на газонах часто встречается *Rudbeckia hirta.*

Проведенные исследования показали, что на заповедных территориях идет процесс заноса чужеродных видов растений, который требует строгого контроля и при необходимости разработки и принятия мер, предотвращающих снижение эталонной ценности заповедных фитоценозов вследствие их биологического загрязнения.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОХРАНЫ ПОПУЛЯЦИЙ ШИРОКОПАЛОГО РАКА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА»

А.В. Алехнович[1], В.А. Журавский[2], Д.В. Молотков[1]
[1]ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: alekhnovich@biobel.bas-net.by
[2]НП «Браславские озера», г. Браслав, Беларусь,
e-mail: braslav_nauka@tut.by

Широкопалый рак *A. astacus* был внесен в первое (1981г.), второе (1993г.) и третье (2004г.) издания Красной книги Республики Беларусь. Сохранность популяций вида и их количество в границах отдельных больших водных бассейнов Беларуси очень неравноценна. Уже потеряны популяции этого вида на юге страны. Наибольшее количество популяций отмечается на севере Беларуси, хотя и там их общее число незначительно.

В июле-августе 2013г. нами изучалось распространение широкопалого рака водоемах Национального парка «Браславские озера» (далее НП). Раков отлавливали с помощью сачков и фонаря в ночное время суток, ручным сбором с использованием маски и трубки и ловушками. Ловушки устанавливали в первой половине дня и снимали на следующий день до полудня.

Обследование озер проводилось с учетом имеющихся данных научного отдела НП о встречаемости речных раков в водоемах.

В бассейне реки Друйка в Браславской группе озер подтверждено наличие популяции широкопалого рака в озере Волос Южный и Северный и обнаружено новое местообитание этого вида в реке Усвица. В сравнении с прошлыми исследованиями, наши сборы показали, что численность популяция широкопалого рака в оз. Волос Южный и Северный существенно сократилась. Очевидно, основная причина снижения численности интенсивный лов раков. Озеро с высокой прозрачностью воды, что позволяет эффективно использовать легководолазное снаряжение для лова раков. Возможны и другие причины сокращения численности раков.

Широкопалый рак не обнаружен в озере Снуды в месте соединения протокой с оз. Волос. Отметим, что по данным прошлых лет в больших озерах Браславской группы: Снуды, Струсто, Дривяты и др. встречается длиннопалый рак. В оз. Недрово и Болта наличие длиннопалого рака было подтверждено и нашими исследованиями, в то время как в оз. Потех раки не были пойманы.

Опрос местного населения показал, что длиннопалый рака мог распространяться в больших озерах и с помощью человека. Так местный рыбак утверждал, что лично им были завезены раки из оз. Гиньково (там обитает длиннопалый рак) в оз. Снуды.

Широкопалый рак не обнаружен в малых замкнутых озерах – Кривец и Каменское (малое). Также широкопалый рак не обнаружен в озерах северо-востока НП: Дубро, Берца, Медведно, но в оз. Дуброк отмечен длиннопалый рак. Это обстоятельство дает основание предположить, что и в оз. Обабье и Большая Ельня встречается длиннопалый рак (по сведениям местного населения раки там есть), но мы исследований не проводили.

В юго-восточной части НП в группе связанных протоками озер Золово, Шилово, Середник, Подворное раки не обнаружены. Однако следует отметить, что в оз. Шилово ранее встречался широкопалый рак, поскольку в местной школе в зоологической коллекции находится широкопалый рак из данного озера.

На юге НП в система озер Богдановское, Милашковское, Янка широкопалый рак отмечен в оз. Милашковское и Янка. В оз. Богдановское раки не были пойманы, но, по сведениям местного населения, в озере раки есть. Широкопалый рак был обнаружен и в оз. Альбеневское. В чрезвычайно малом количестве раков можно ожидать и в оз. Богинском в месте соединения его протокой с р. Дрисвяткой (сведения местного населения), но нами исследования не проводились.

Из-за изъятия трети раколовок наши исследование для озер Медведно, Раки, Шиловское, Богдановское оказались неполными и их следует повторить.

Таким образом, в НП «Браславские озера» к известной популяции широкопалого рака оз. Волос было добавлено 4 новых популяции широкопалого рака. Для относительно малой территории НП наличие 5 популяций отрадный факт, позволяющий рассматривать данный регион как ценный резерват широкопалого рака для работ по восстановлению численности. В качестве первого шага по увеличению численности широкопалого рака можно было бы рекомендовать их вселение в оз. Кривец и Каменка.

ВЕРБЛЮДЫ (*CAMELUS DROMEDARIUS*) В КАЧЕСТВЕ ХОЗЯЕВ *FASCIOLA GIGANTICA* (КОББОЛД, 1885) В ИРАКЕ

М.А.А. Аль-Fatlawi[1], Е.И. Анисимова [2], С.В. Буга [1]
[1]БГУ, г. Минск, Беларусь
[2]ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: anis-zoo@yandex.ru

Более 4000 лет верблюды (подотряда Tylopoda, семейство Camelidae) используются человеком для транспортировки, в создании ковров и одежды, получения мяса и молока. С их помощью решают многие проблемы в жизни бедуинов. Известно два вида верблюдов: двугорбый (*Camelus bactrianus*) и одногорбый (*Camelus dromedarius*). Благодаря особенностям физиологии, верблюд является незаменимым в экстремальных климатических условиях пустыни. Эффективному использованию мешают паразитарные заболевания и традиционная система управления.

До настоящего времени область паразитарных заболеваний у верблюдов в различных географических регионах изучена недостаточно. Описаны тяжелые глистные инфекции, значительно влияющие на этих животных и приводящие к их высокой заболеваемости и смертности в Индии [1], установлен высокий процент зараженности желудочно-кишечными гельминтами (96%) в Иордании [2]. В Иране известно несколько исследований по распространенности и патологическому влиянию гельминтов на верблюда [3] и степени обмена между паразитами верблюдов, овец и коз [4]. Гельминты признаются в качестве основного препятствия на пути производства животноводческой продукции в тропиках и других регионах. Хотя может показаться, что среда, в которой живут верблюды, не способствует развитию и передаче гельминтов, гельминтофауна этих животных одна из самых богатых (77 видов). Так как серьезные последствия вызывают трематодозы, была поставлена цель узнать текущее состояние по фасциолезу верблюдов в Ираке, установить возбудителя, его встречаемость, поло-возрастные особенности инвазии.

Эта статья впервые предоставляет данные о встречаемости *Fasciola gigantica* в печени верблюдов на территории Ирака. Данный вид был зарегистрирован в Иране с экстенсивностью инвазии 5,3% [5]; в Саудовской Аравии и Судане встречаемость составила 4,22 – 15% [6,7].

Было обследовано 120 верблюдов из провинции Аль-Дивания и Наджаф. В целом, распространенность инвазии в Ираке составила 18,3%. При этом в провинции Аль-Дивания 12,5% , а в Наджафе 22,2%. Годовая динамика встречаемости фасциолеза различна и зависит от сезона дождей. В Дивании наибольшая встречаемость отмечена в сентябре (33.3%), в Наджафе – в декабре (35.3%). Сезон дождей спо-

собствует увеличению численности и плотности улиток, промежуточных хозяев [8], что делает данную инвазию сезонной (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика встречаемости *Fasciola gigantica* в различных провинциях Ирака

Месяцы	Дивания	Наджаф	В целом (%)
Сентябрь	33.3	6.6	14.28
Октябрь	7.1	25	17.6
Ноябрь	6.25	20	13.8
Декабрь	16.6	35.3	27.5

Среднее количество *Fasciola gigantica* равнялось 7,86 на одно инвазированное животное. Зараженность от пола животного достоверно не отличалась (самцы 21,8%, самки - 17%). Молодые самцы инвазированы ниже, затем инвазия резко возрастает в следующей возрастной группе и держится на данном уровне. Самки наоборот наиболее сильно инвазированы в возрасте до 2-х лет (таблица 2).

Таблица 2 – Зараженность верблюдов *Fasciola gigantic* в зависимости от пола и возраста, (%)

Пол	Возраст			
	<2	>2-<5	5 и более	В целом
самцы	7.7	33.3	30	21.8
самки	33.3	11.5	18.6	17

Выявленные особенности заражения (возбудитель, сезонность и интенсивность инвазии в зависимости от пола и возраста) будут учитываться при разработке мероприятий по минимизации последствий влияния данной инвазии, опасной не только для жвачных животных, но и для населения.

Литература

1. Boulengera, C.L. (2009). On some Nematode Parasites of the Camel in India. Parasitology, 13(4): 311-314.
2. Al-Ani, F.K., Sharrif, L.A., Al-Rawashdeh, O.F., AL-Qudah, K.M. and Al-Hammi, Y. (1998): Camel diseases in Jordan. Proceedings of the Third Annual Meeting for Animal Production Under Arid Conditions, 2: 77-92.
3. Ali, E. (2003): Study on the prevalence and pathology of Fasciola in camels (Camelus dromedarius) if Iran. J. Vet. Res., 58(2):97-100.
4. El-Bihari, S. (1985). Helminths of the camel: a review. Br. Vet. J. 141:315-326.
5. Alim, M.A., Islam, M.K. and Mondal, M.M.H. (2005): A cross sectional study on Fasciola gigantica and Gigantocotyle explanatum burdens in naturally infected buffaloes in Bangladesh. Bangladesh journal of veterinary medicine, 32(1): 6-9.
6. Magzoub, M. and Kasim, A. (1978). Fascioliasis in camels in the Eastern Region of Saudi Arabia. Tropical Animal Health Production, 10:205.
7. Shommein A.M. and Osman A.M. (1987). Diseases of camels in the Sudan. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 6(2):481-486.
8. Hosseini, S.H., Meshgi, B., Abbassi, A. And Eslami, A. (2012): Animal fascioliasis in coastal regions of the Caspian Sea, Iran (2006-2007). Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University, 13(1): 64-67

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

В.Л. Андреева [1], ***О.М. Ковалевская*** [2]
[1]БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь
[2]БГУ, г. Минск, Беларусь

Как организационно-информационный метод управления природно-ресурсным потенциалом (ПРП), процесс природопользования требует корректных знаний об особенностях структурной организации территории, способах учета и анализа слагающих ее компонентов. В качестве структурной единицы оценки ПРП может выступать природная геосистема, представляющая собой закономерно организованные повторяющиеся в пространстве природные комплексы. Объектом нашего исследования послужили земли Березинского биосферного заповедника (ББЗ). Почвенные комбинации (ПК) или тип земель (ТЗ) использовали как закономерно организованные повторяющиеся в пространстве природные комплексы. В границах сходных ПК можно предположить однозначную реакцию на антропогенные воздействия. В границах ББЗ авторами выделены геосистемы с достаточными близкими показателями состава ПК и характеристикой неоднородности почвенного покрова. Исходя из определения понятия о лесотипологическом комплексе (ЛТК) стало возможным выделить ЛТК на основе анализа структуры почвенного покрова. Собранные в работе материалы получены на основе анализа карт типов лесов и лесных ассоциаций заповедника. Все характеристики лесной растительности были даны по типам земель.

На территории заповедника характерны ЛТК с преобладанием сосновых лесов (62%). Из общей площади сосновых лесов более половины приходится на болотные: в центральной части ББЗ преобладают крупные массивы сосновых лесов на верховых болотах; почти 30% составляют леса сосновые сфагновые или сосновые осоково-сфагновые и березовые (или еловые) черничные и долгомошные леса (верховые болота). Заболоченные сосновые леса встречаются на северо-западе ББЗ на низинных болотах (5%). Они характерны для глубоких депрессий, где представлены сосновыми осоково-сфагновыми и березовыми осоковыми лесами, с включением еловых и ольховых осоковых. На водоразделах выпуклых и плоских высоких на рыхлых породах преобладают массивы сосновых лесов мшистой серии с участием березовых вересковых или с участием сосновых черничных и долгомошных по ложбинам и западинам. На тех же водоразделах, сложенных двучленными породами, доминируют ЛТК сосновых лесов мшистой серии с березовыми кисличными и орляковыми. Реже ЛТК на этих типах земель представлены сочетанием сосновых мшистых с еловыми кисличными и приручейно-травяными по расчленя-

ющим понижениям. На севере ББЗ леса на высоких водоразделах расположенных являются наиболее распространенными ЛТК с преобладанием сосновых лесов. На выпуклых и плоских низких водоразделах характер ЛТК мало зависит от особенностей почвообразующих пород, поскольку на рыхлых породах здесь проявляется положительное влияние близкого УГВ. На низких водоразделах ЛТК отличаются значительной долей черничных сосновых, еловых и березовых лесов и сосновых мшистых.

Почти 1/5 часть ЛТК в заповеднике с преобладанием черноольховых лесов. В неглубоких депрессиях типичны ЛТК, где черноольховые осоковые и кисличные леса сочетаются с березовыми кисличными по повышениям. Вдоль правого берега р. Березины распространены черноольховые леса глубоких депрессий (низинные и переходные болота). Они представлены ЛТК черноольховых осоковых и ивняковых лесов вместе с березовыми осоковыми. Озеро Палик окружено черноольховыми осоковыми, ивняковыми и таволговыми лесами, сочетающимися с березово-папоротниковыми и осоково-травяными.

Доля ЛТК с преобладанием березовых лесов составляет около 7% площади ББЗ. Эти леса на водоразделах окаймляют большие массивы верховых болот и/или примыкают к долине р. Березина. На водоразделах выпуклых и плоских низких на рыхлых породах березовые леса осоковые и кисличные сочетаются с еловыми черничными и долгомошными; другой вариант березовых ЛТК выделен на водоразделах выпуклых низких на двучленных породах. Здесь березовые черничные и осоковые леса сочетаются с сосновыми (или еловыми) лесами черничной серии. В неглубоких депрессиях вдоль южного берега оз. Ольшица ЛТК с преобладанием березовых осоково-травяных, еловых приручейно-травяных. Березовые осоковые леса в глубоких озеровидных депрессиях содоминируют с черноольховыми осоковыми и сочетаются с березовыми и сосновыми осоково-сфагновыми.

Еловые леса распространены (менее 1%) в неглубоких озеровидных депрессиях встречаются еловые кисличные и снытевые леса вместе с черноольховыми осоковыми и болотно-папоротниковыми; в неглубоких долинообразных депрессиях распространены еловые таволговые, березовые и черноольховые осоковые леса.

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «МОЗЫРСКИЕ ОВРАГИ»

Н.В. Андрейчикова, З.С. Гаврильчик
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: gavrilchikzs@mail.ru

На юго-востоке Беларуси – там, где Мозырская гряда смыкается с долиной реки Припять, – расположен Государственный ландшафтный заказник «Мозырские овраги». Он был организован в 1986 году по Постановлению Совета Министров БССР на площади 1141,5 га. Расположен в пределах Мозырской гряды на территории Мозырского района Гомельской области. Территория заказника располагается в городской и пригородной зонах, и находятся под отрицательным воздействием промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В пределах Мозырской гряды насчитывается из общего числа оврагов – 11% активных, 19% – слабоактивных, 8% – активизирующихся. Рост оврагов происходит за счет увеличения старых и образования новых. Наблюдаются размывы дна оврагов с интенсивностью 40-70 см в год, происходит обрушение неспланированных склонов вместе с зелеными насаждениями в незастроенной части города, где активно ведутся сельскохозяйственные работы. Нагрузка на заказник складывается из радиационного загрязнение – последствий катастрофы на Чернобыльской атомной станции и вредных выбросов предприятий, внехозяйственных действий колхоза.

Радиационное загрязнение наблюдается в оврагах лесопаркового хозяйства. Высокой техногенной нагрузке подвергнуты северо-восточные овраги заказника. На них оказывают влияние деревообрабатывающий комбинат, ТЭЦ, нефтеперерабатывающий завод, на которые приходится 60% общего загрязнения воздушного бассейна заказника.

Овраги вблизи сельхозугодий также претерпевают изменения. Их водозборники заняты пахотными землями на которых выращивают пропашные культуры. Почти везде нарушаются требования иметь 20- метровую охранную зону. Распахивать поля начинают сразу же от окраин оврагов. На склонах постоянно выпасают скот. Многие из них засыпаны хозяйственно-бытовыми отходами, поваленными деревьями. В поселке Крыничный в овраги сбрасываются канализационные стоки, растительные остатки тепличного комбината, сточные воды, что приводит к развитию глубинной эрозии. Как следствие, заказник может превратиться в обычную захламленную свалку.

В последнее десятилетие, в связи с обострением экологической обстановки всё большее внимание уделяется просветительской природоохранной деятельности. С этой целью на территории государ-

ственного заказника «Мозырские овраги» проведены работы по созданию экологической тропы.

В заказнике ряд ценных элементов рельефа, богатый растительный и животный мир. Здесь выявлено 496 видов сосудистых растений, древесных пород – 18 видов, кустарников – 38 и травянистых растений свыше 700. Многие из них занесены в Красную книгу. С ботанической точки зрения «Мозырские овраги» представляют естественный уголок-убежище, в котором сохраняются редкие виды растительного мира. Геологические памятники природы делают эту местность природным музеем. Основное назначение экологической тропы не только демонстрация тропы или иных достопримечательных объектов природы, а целенаправленное экологическое обучение и воспитание.

Для борьбы с ростом оврагов проводятся общие оврагоукрепительные мероприятия: закладка приовражных лесных полос и облесение склонов и дна оврагов. Наиболее пригодными породами для оврагоукрепительных работ являются: лиственница сибирская, береза бородавчатая, сосна, дуб. По дну оврагов сажают главным образом тополя и ивы. Около края оврага высаживают корнеотпрысковые растения – терн, степную вишнюДля немедленной приостановки роста оврага устраивают распылители поверхностного стока водозадерживающих и водоотводящих валов и канав, водосбросные вершинные устройства, донные запруды, или осуществляют укрепление техническими сооружениями.

Таким образом, ландшафтный заказник «Мозырские овраги» претерпел существенные изменения своего первоначального облика. Нагрузка на заказник включает радиационное загрязнение, вредные выбросы предприятий, внехозяйственные действия на сельхозугодьях. Для укрепления оврагов проводятся оврагоукрепительные работы, что частично решает проблему их закрепления. Ландшафтный комплекс «Мозырские овраги» является уникальным памятником, реликтом ледниковых эпох и заслуживает несомненного внимания и заботы.

УСПЕХ РАЗМНОЖЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ БЕЛОГО АИСТА (*CICONIA CICONIA* L.) В ОКРЕСТНОСТЯХ УГС «ЗАПАДНАЯ БЕРЕЗИНА»

В.В. Баранова, А.В. Балаш
БГУ, г. Минск, Беларусь

В основу работы положены результаты полевых исследований по учету белого аиста, проведенных в 2012–2013 годах в окрестности учебно-географической станции «Западная Березина» Воложинского района Минской области. В ходе проведения исследований было охвачено 36 деревень. Общая площадь обследованного участка составила 160 км^2, из которых около 50% территории приходится на лес-

ные массивы. При сборе материала, а также дальнейшей обработке результатов использовалась общепринятая международная методика исследования белого аиста [1].

В результате проведенных учетов птицы были отмечены на гнездовании в 28 из 36 населенных пунктов. В 2012 г. здесь гнездилось 38 пар белого аиста, из которых 36 пар (94,7%) успешно вывели потомство. В 2013 г. на исследуемой территории гнездилось 45 пар белого аиста, из которых 39 пар (87,0%) имели успех в размножении. Общее число молодых птиц вылетевших из гнезда в 2012 г. составило 96, а в 2013 г. – 118 особей. Максимальное количество птенцов в гнезде – 5, минимальное – 1. Средний размер выводка в 2012 г. на гнездящуюся и на успешную пару составил 2,5 и 2,9 птенцов соответственно. В 2013 г. этот показатель составил 2,6 и 3,0 птенцов.

Большая часть гнезд в окрестностях УГС «Западная Березина» в 2012 г. была расположена на деревьях – 54,0%, на столбах находилось – 38,5% гнезд и 7,5% – на водонапорных башнях. В 2013 г. сложилась иная ситуация – 46,5% гнезд располагалось на деревьях, 47,3% – на столбах, 7,2% – на водонапорных башнях, что обусловлено появлением новых гнезд в деревнях Буни и Лавкий Брод и исчезновением некоторой доли гнезд в д. Саковщина. Плотность гнездования в 2012 г. составила 0,24 гн. пары/км^2 общей площади и 0,47 гн. пары/км^2 относительно безлесной площади. В 2013 г. эти показатель составили 0,28 гн. пары/км^2 и 0,56 гн. пары/км^2.

Таким образом, несмотря на отмеченное снижение доли успешных пар, общее количество птенцов с 2012 г. по 2013 г. увеличилось на 22 особи, установлено также увеличение плотности гнездования белого аиста, что свидетельствует о стабильном состоянии популяции в окрестностях УГС «Западная Березина».

Литература

1. Якубец, Э. Международная методика учета аистов и замечания о программе и направлениях дальнейших исследований / З. Якубец, И. Самусенко // Аисты: распространение, экология, охрана. – Минск: Навука і Тэхніка, 1992. – С. 164-172.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЯИЦ И ЛИЧИНОК ЭЗОФАГОСТОМ В ЗИМНИЙ И ЛЕТНИЙ ПЕРИОДЫ

Е.Л. Братушкина, А.В. Минич
УО «ВГАВМ», г. Витебск, Беларусь

Одним из наиболее наносящих наибольший экономический ущерб стронгилятозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота является эзофагостомоз, распространение которого по нашим исследованиям достигает 23 % и более. Заболевание отрицательно действует на продуктивность животных: снижение среднесуточного прироста массы

тела молодняка крупного рогатого скота, надой молока на одну фуражную корову снижается в год до 9 %, массовое поражение кишечника вынуждает частично или полностью выбраковывать кишечное сырьё.

Целью нашего исследования явилось изучение выживаемости яиц и личинок эзофагостом в зимний период. Исследования проводили в условиях клиники и лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ, а также в зимний период на специально огороженных площадках по общепринятой методике.

С целью изучению развития личинок эзофагостом в фекалиях, находящихся непосредственно на пастбищах, пробы свежих фекалий, по объему равным естественно выделенным от крупного рогатого скота, закладывали на огороженных участках естественных пастбищ, удаленных от мест пребывания животных.

Выживаемость яиц эзофагостом во внешней среде в зимний период зависела от толщины снежного покрова. На поверхности снега, а также на глубине 2-10 см снежного покрова яйца эзофагостом не сохраняли своей жизнеспособности и погибали. Процент жизнеспособных яиц эзофагостом в пробах фекалий, находящихся в течение зимних месяцев на поверхности почвы под снегом, составила 22,54%; под снегом на глубине 21 см и больше – 14,06%; на глубине 11-20 см снежного покрова – 3,57%.

Динамика заражённости крупного рогатого скота эзофагостомозом находится в прямой зависимости от сроков сохранения инвазионного начала в зимний период. Нами установлено, что инвазионные личинки эзофагостом, находясь в фекалиях, при температуре воздуха ниже – 10^0С погибают в течение часа. В ноябре из первой пробы фекалий мы изолировали 460 активно подвижных экземпляров эзофагостом. Из второй пробы фекалий в декабре было изолировано 400 активно подвижных личинок - 47,06 %. В январе из третий пробы фекалий изолировали 330 экземпляров активно подвижных личинок эзофагостом, что составило 38,8 %. Из четвёртой пробы в феврале – 280 активно подвижные личинки эзофагостом – 32,9 %. В марте из пятой пробы было выделено 190 экземпляров активно подвижных личинок.

Установлено, что на пастбищах наиболее благоприятные условия для развития личинок эзофагостом в июле и августе, когда они достигали инвазионной стадии за 8-10 и 9-12 дней соответственно. В мае и июне личинки созревают за 14-16 и 11-13 дней. Большая задержка в развитии инвазионных личинок эзофагостом (до 18-21 дней) отмечается в сентябре.

Исходя из полученных данных можно сделать выводы: с увеличением толщины снежного покрова увеличивается процент выживаемости яиц эзофагостом; 22,4 % личинок эзофагостом остается жизнеспособными к марту под слоем почвы до 5 см; наиболее благоприятные условия для развития личинок эзофагостом в естественных условиях являются июль и август.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *EURYTEMORA LACUSTRIS* (POPPE, 1887) (COPEPODA, CALANOIDA) В ОЗЕРАХ БЕЛАРУСИ

В.В. Вежновец, А.Г. Литвинова
ГНПО «НПЦ НАН по биоресурсам», г. Минск, Беларусь

Eurytemora lacustris (эуритемора озерная) – преимущественно озерный вид и распространена на территории северной Европы и севера Западной Сибири. Основной район обитания – озера бассейна Балтийского моря: Швеции, Дании, Германии, Финляндии, Карелии и Прибалтики. Е.В. Боруцкий и др. [1] отмечают его единично и в солоноватых водах устьев рек. В Азии найдена только в Обской губе. Также этот вид отмечается для водоемов бассейна р. Волга: в Новгородской, Саратовской и Астраханской областях России. В составе зоопланктона Куйбышевского водохранилища он регистрируется с 1980 г. Кроме того, известны находки и из водохранилищ бассейна Днепра: в зоопланктоне Киевского, Кременчугского, Каховского водохранилищ и нижнего Днепра, а также в мейобентосе Киевского водохранилища [2]. На основании этих сведений создается впечатление о довольно широком распространении этого вида на территории Европейской части России и на Украине. Однако еще В.М. Рылов считал подобные находки, например в бассейне р. Днестр «сомнительными». Некоторые из указанных находок *E. lacustris,* особенно в южной части бассейнов рек Волга и Днепр, и на наш взгляд недостоверны.

Из соседних стран в Литве этот вид регистрируется в гиполимнионе 5 (ранее 10) мезотрофных озер с максимальными глубинами 38-60 м [3]. Сокращение числа озер с *E. lacustris* наблюдается и в соседней Латвии [4]. В Польше вид зарегистрирован только в оз. Вигри. Показано, что вследствие эвтрофикации и повышения температуры в глубоких озерах вид исчезает. На территории Германии относится к редким и исчезающим видам [5]. В Литве и РБ включен в Красные книги как элемент редкой ледниковой фауны.

В Беларуси этот вид известен только из двух мезотрофных озер бассейна р. Зап. Двина: Волчын и Вечелье [6]. Ограниченная встречаемость его в озерах связана с высокими требованиями к качеству воды и содержанию растворенного кислорода в глубоких слоях воды, где он обитает. Многолетние наблюдения на белорусских озерах показывают постепенное снижение прозрачности воды в них, что может негативно отразиться на состоянии популяций вида. Особенно резко это проявляется в оз. Вечелье, где по литературным данным в 1976 г. прозрачность составляла 4 м. По нашим наблюдениям за последние годы этот показатель снизился: 2005 г. – 2 м, 2011 г. – только 1.2-1.5 м, 2012 г. – 1.6 м, в 2013 г – 2.2 м. Менее выражен процесс эвтрофирования в оз. Волчын, где снижение прозрачности за этот же период вре-

мени произошло только на один метр – с 4,6 до 3,5 м., что находится в пределах межгодовых и сезонных колебаний этого показателя.

Известно, что эвтрофирование озер создает неблагоприятные условия для обитания этого холодолюбивого стенотермного вида: снижается уровень растворенного кислорода в гиполимнионе, где располагается основная часть популяции [5]. Несмотря на снижение прозрачности, по нашим наблюдением за 2002-2013 гг. уровень растворенного кислорода в гиполимнионе оз. Вечелье снизился незначительно (с 5.6 до 4.8 мг/л) и оставался благоприятным для развития популяции.

Вертикальное распределение *E. lacustris* может определяться многими факторами: обилием пищи, содержанием растворенного кислорода, наличием рыб-планктофагов и др. Собственные многолетние наблюдения на озерах Беларуси показали, что популяция в летнее время постоянно располагается в гиполимнионе при температуре не выше 15°С. Это свидетельствует о принадлежности рачка к холодолюбивой фауне, что подтверждается и литературными данными [7].

Таким образом, *E. lacustris* для Беларуси редкий вид, который можно отнести к холодолюбивым стенотермам, обитающим в гиполимнионе мезотрофных озер. Территория Беларуси является южной границей ареала вида, по крайней мере для популяций, относящихся к бассейну Балтийского моря. Процессы эвтрофирования и загрязнения озерных экосистем представляют угрозу стабильного воспроизводства популяций этого вида.

Литература

1. Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С. Определитель Calanoida пресных вод СССР. Л.: Наука, 1991. 504 с.
2. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Отв. ред. Г.И. Щербак. Киев: Наук. Думка, 1989. 248 с.
3. Arbačiauskas, Kalytytė D. Occurrence and interannual abundance variation of Glacial Relict Calanoids *Limnocalanus macrurus* and *Eurytemora lacustris* in Lithuanian Lakes // Acta Zoologica Lituanica. 2010. V. 20. N. 1. P. 61–67.
4. Paidere, J., Brakovska, A., Stepanova, M., Bardačenko,V. The occurence of *Eurytemora lacustris* (Poppe, 1887) in the Latvian salmonid water lakes of the East Latvia in 2010 // 6th International conference “Research and Conservation of biological Diversity in Baltic Region”, Daugavpils, 28-29 April, 2011. P. 92.
5. Maier G., Speth B., Arp W., Bahnwart M., Kasprzak P. New records of the rare glacial relict *Eurytemora lacustris* (Poppe 1887) (Copepoda; Calanoida) in atypical lake habitats of northern Germany // J. Limnol. 2011. 70(1). P.145–148.
6. Вежновец В.В. Ракообразные (Cladocera, Copepoda) в водных экосистемах Беларуси. Каталог. Определительные таблицы. Минск: Бел. наука, 2005. 150 с.
7. Митрахович П. А., Ляхнович В. П. Характеристика популяции *Eurytemora lacustris* (Poppe) в оз. Вечелье Белорусской ССР // Вестник БГУ им. В. И. Ленина. Сер. хим., биол., геогр. Мн.: Изд-во БГУ, 1979. № 2. С. 39–44.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

С.Н. Верас, Е.А. Фомин
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь,
e-mail: veras.svetlana@mail.ru

В настоящее время в селекционно-семеноводческой работе большое внимание уделяется изучению географической и экологической изменчивости лесных пород. Использование метода географических культур наиболее пригодно для древесных пород, ареалы которых занимают огромные территории в разных лесорастительных условиях. Одной из таких пород является ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.). Ель европейская, произрастая в обширном ареале, в процессе эволюции оказалась дифференцирована по своим наследственным свойствам. Существующее лесосеменное районирование разработано в 1982 году для всей территории бывшего СССР и основывалось на исследованиях молодых географических культур (5-10 лет). В связи с этим необходима разработка уточненного лесосеменного районирования, более подробно учитывающего геоботаническое и лесорастительное районирование Беларуси.

Целью данной работы является – изучение особенностей роста и развития климатипов ели европейской в географических культурах, для выделения наиболее перспективных по устойчивости и продуктивности.

Изучение географической изменчивости ели европейской проводилось на объекте географических культур в Городищенском лесничестве Барановичского лесхоза. Участок заложен на бросовых сельскохозяйственных землях. Тип условий местопроизрастания B_3. Подготовка почвы производилась путем сплошной вспашки. Посадка выполнена осенью 1968 года машиной ЛМД-1 на площади 4,1 га 2-летними сеянцами ели. Расстояние между рядами 1,75 м, в ряду – 1,25 м. На стационаре отдельными секциями высажено потомство 28 климатипов ели европейской. Почва дерново-подзолистая, развивающаяся на суглинке легком лессовидном, подстилаемом мореной, а ниже песком рыхлым мелкозернистым.

Сохранность культур – один из хозяйственно-ценных критериев, который демонстрирует различную способность растений адаптироваться к новым условиям произрастания. Обследование географических культур ели в 44-летнем возрасте показало, что сохранность климатипов изменяется в пределах 3,2 – 53,3 % и в среднем по объекту составила 18,4 %. Высокой сохранностью отличаются климатипы: ярославский (53,3 %), татарский (36,3 %), смоленский (23,2 %), киевский (22,8 %). Высокий отпад наблюдается у климатипов из Литов-

ской ССР (5,1 %), Черниговской (3,2 %), Калининской (10,0 %), Ленинградский (14,1 %) областей и Эстонской ССР (14,3 %). Сохранность местного климатипа (контроль) составляет 18,2 %.

Некоторые климатипы выпали из опыта (хмельницкий, саратовский, кемеровский, свердловский). Причиной тому послужили абиотические факторы (ветровал).

Интенсивность роста в высоту и по диаметру, объема ствола и запасу стволовой древесины являются важнейшими показателями оценки климатипов в географических культурах.

Инвентаризация 44-летних географических культур демонстрирует высокую вариабельность роста потомств: лимит средних значений диаметра составляет 16,4 см (архангельский) – 22,8 см (эстонский), высоты 18,6 м (марийски й) – 24,4 м (ленинградский). Превышение диаметра по отношению к контролю (барановичский – 20,9 см) имеют климатипы: эстонский (22,8 см), черниговский (22,5 см), псковский (22,3 см), смоленский (21,9 см), удмуртский (21,8 см), ленинградский (21,7 см), львовский (21,6 см). Интенсивным ростом по высоте на ряду с местным (21,8 м) отличаются климатипы из ленинградской, смоленской, псковской, житомирской, вологодской, новгородской областей (21,8 – 24,4 м). При этом установлено, что параметры роста культур зависят не только от их географического происхождения, но и от конкурентных отношений между особями, проявлением индивидуального полиморфизма, а также и от условий местопроизрастания.

Запас стволовой древесины варьирует от 62 до 509 $м^3$/га. Запас контрольного климатипа составляет 338 $м^3$/га. Согласно полученным данным, максимальный запас стволовой древесины имеет ель из Ярославской (509 $м^3$/га), Смоленской (485 $м^3$/га) областей, Татарской АССР (468 $м^3$/га) и Удмуртской АССР (406 $м^3$/га).

Рост и состояние культур зависят не только от географического происхождения семян, но и от экологической и индивидуальной изменчивости в пределах одного климатического района.

По результатам комплексной селекционной оценки различных происхождений в географических культурах установлено, что наряду с местным климатипам наиболее приспособленными и устойчивыми культурами инорайонного происхождения в природно-климатических условиях Беларуси продемонстрировали себя климатипы из Татарской АССР, Удмуртской АССР, Ярославской, Киевской, Смоленской, Львовской, Псковской областей.

РЕДКИЕ ЖИВОТНЫЕ УРОЧИЩА «СМОЛЯНКА» (ЧЕРНИГОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА)

А.С. Вобленко, П.Н. Шешурак
Нежинский государственный университет имени Н. Гоголя,
г. Нежин, Украина, e-mail: Sheshurak@mail.ru

Охрана животных становится реальной, когда охраняются территории, на которых они обитают. Это заповедники, национальные природные парки, региональные ландшафтные парки. На Черниговщине действуют 2 национальных природных парка – “Мезинский” и “Ичнянский” и один региональный ландшафтный парк – “Межреченский”. Урочище “Смолянка”, расположенное в Нежинском и Куликовском районах представляет собой мелиорированное в конце 70-х гг. XX ст. болото площадью около 4500 га. В настоящее время представляет собой деградированные торфяники, местами покрытые древесно-кустарниковой растительностью.

В результате многолетних исследований и наблюдений (1983-2013) на территории урочища “Смолянка” и в его ближайших окрестностях выявлено 35 видов животных, внесёных в Красную книгу Украины. Из них насекомых – 11: Odonata – *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) (Libellulidae); Coleoptera – *Emus hirtus* (Linnaeus, 1758) (Staphylinidae), *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758 (Lucanidae), *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), *Dorcadion equestre* (Laxmann, 1770) (Cerambycidae); Lepidoptera – *Papilio machaon* Linnaeus, 1758, *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) (Papilionidae), *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758) (Arctiidae); Hymenoptera – *Discoelius zonatus* (Panzer, 1801) (Eumenidae), *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), *X. valga* Gerstaecker, 1872 (Anthophoridae).

Кроме того здесь выявлены 20 видов насекомых, требующих на Черниговщине охраны: Odonata – *Aeschna viridis* Eversmann, 1936 – внесён в Красный список МСОП (МСОП), Европейский Красный список (ЕКс), Бернскую конвенцию (БК), *Brachytron pratense* (Müller, 1764) (ЕКс) (Aeschnidae); *Leucorrhinia dubia* (Van der Linden, 1825) – регионально-редкий (РР), *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1840) (ЕКс, БК); Coleoptera – *Cetonischema aeruginosa* (Drury, 1770) (РР), *Eupotosia affinis* (Andesch, 1797) (РР) (Scarabaeidae), *Anisorus quercus* (Gotz, 1783) (РР), *Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758) (РР) (Cerambycidae), *Chrysolina aurichalcea* Mannerheim, 1825 (Chrysomelidae) (РР); Lepidoptera – *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) (ЕКс) (Hesperiidae), *Colias myrmidone* (Esper, 1780) (РР) (Pieridae), *Mellicta britomartis* (Assmann, 1847) (РР), *Melitaea diamina* Lang, 1789 (РР) (Nymphalidae), *Thersamonolycaena dispar* (Haworth, 1803) (МСОП, ЕКс, БК), *Scolitantides orion* (Pallas, 1771) (РР),

Meleageria daphnis (Denis et Schiffermüller, 1775) (PP) (Lycaenidae), *Eucharia festiva* (Hufnagel, 1766) (PP) (Arctiidae); Hymenoptera – *Formica rufa* Linnaeus, 1758 (МСОП, ЕКс), *F. polyctena* Foester, 1850 (МСОП), *F. pratensis* Retzius, 1783 (МСОП) (Formicidae).

Позвоночные животные внесенные в Красную книгу Украины на этой территории представлены 24 видами: миноги (Petromyzontida) – 1 вид, лучепёрые рыбы (Actinopterygii) – 3, птицы (Aves) – 18, млекопитающие (Mammalia) – 4. В том числе: Petromezontiformes – *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931), дважды отмечалась на данной территории, за последние 15 лет данных нет; Cypriniformes – *Eupallasella percnurus* (Pallas, 1811), *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) – численность вида за последние 20 лет заметно сократилась; Gadiformes — *Lota lota* (Linnaeus, 1758) – отмечался до средины 90 гг. XX ст.; Ciconiiformes – *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) – регулярно гнездится в нескольких прилегающих лесных массивах; Anseriformes – *Rufibrenta ruficollis* (Pallas, 1769), *Anser erythropus* (Linnaeus, 1758) – эти виды гусеобразных отмечались только во время весенних миграций; Falconiformes – *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) – до средины 90-х гг. XX ст. несколько пар гнездилось в прилегающих лесных массивах, *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766) – регулярно отмечается во время весенне-осенних миграций, в отдельные годы – зимой, *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) – гнездящийся вид, за последние 10 лет численность сократилась, *Circaëtus gallicus* (S.G.Gmelin, 1788) – ежегодно отмечаемый вид, в отдельные годы в гнездовой период, *Aquila pomarina* C.L.Brehm, 1831 – в прилегающих лесных массивах редкий гнездящийся вид, *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758), *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) – беркут и орлан-белохвост на данной территории отмечались в отельные годы во время сезонных миграций; Gruiformes – *Grus grus* (Linnaeus, 1758) – характерный вид во время пролёта; Charadriiformes – *Gallinago media* (Latham, 1787) – до начала 90-х гг. XX ст. гнездящийся, *Numenius tenuirostris* Vieillot, 1817 – в конце 90-х гг. XX ст. дважды отмечался во время осенних миграций, *N. arquata* (Linnaeus, 1758) – сейчас отмечается только во время пролёта; Columbiformes – *Columba oenas* Linnaeus, 1758; Strigiformes – *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763) – до конце 90-х гг. XX ст. гнездящийся вид; Passeriformes – *Lanius excubitor* Linnaeus, 1758 – регулярно зимующий, *Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817) – до конца 90-х гг. XX ст. ежегодно отмечался; Rodentia – *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758); Carnivora – *Mustela erminea* Linnaeus, 1758, *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, *Lutra lutra* Linnaeus, 1758. Указанные виды млекопитающих на данной территории отмечаются регулярно.

35 краснокнижных видов животных на сравнительно небольшой территории говорит об уникальности данного урочища и позволяет поднять вопрос о придании ему соответствующего охранного статуса.

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ СЕМ. *CACTACEAE JUSS.* В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА

В.Л. Волков
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В ботаническом саду Витебского Государственного Университета им. С.М. Машерова с 1993г. ведется работа по созданию и пополнению коллекции растений закрытого грунта, в особенности суккулентов и кактусов.

Коллекция суккулентных растений сформирована благодаря поступлению живых растений и семян из ботанических садов России (С.Петербург, Москва) – 11,3%, ЦБС НАН Беларуси (г. Минск) – 15,7%, взаимного обмена с любителями 5,4% и 67,6% фонда – это результат сотрудничества с зарубежными садами. Основная часть коллекции кактусов, что особенно ценно, выращена из семян, полученных по международному обмену [1].

Особую ценность коллекции придают представители монотипных родов Лейхтенбергия (*Leichtenbergia*), Обрегония (*Obregonia*) и рода Астрофитум (*Astrophytum*), находящиеся на грани исчезновения в местах естественных ареалов [2].

Лейхтенбергия (*Leichtenbergia principis Hook.*)

Ареал распространения видов – северная и центральная Мексика, штаты: Coahuila, Durango, Nuevo Leon, San Luis Potosi, Tamaulipas, Zacatecas. Типовое местообитание: Реаль-дель-Монте (Мексика, Идальго). [3,5]. Занесен в 2009г. в список МСОП. Популяция естественного ареала не превышает 500 000 экземпляров. Одним из вариантов сохранения и возможно, последующего, восстановления вида является разведение в условиях коллекций. В ботаническом саду ВГУ выращиваются 4 экземпляра в возрасте 22 лет и 2 экземпляров в возрасте 18 лет. Один экземпляр, в возрасте 22 лет, передан в 2011 г в коллекцию ботанического сада НАН РБ, г. Минск.

Обрегония (*Obregonia denegrii Fric*)

Род Обрегония (*Obregonia*) - (в честь президента Мексики -Дона Альваро Обрегона)-своеобразный кактус из Тамаулипаса (Мексика) с единственным видом, обрегония Де Негри (*Obregonia denegrii*). Этот монотипичный род, который до настоящего времени содержит всего один вид, был открыт чешским путешественником и специалистом по кактусам А. В. Фричем в 1923 г. Описан в 1925 г. Фрич считал это своим самым большим ботаническим открытием.

Место обитания долгое время держалось в строгом секрете. Информация была неопределенной и просто соотносилась с долиной Хаумаве. Теперь это место хорошо известно. Хотя это растение и находится

под угрозой исчезновения, оно продолжает неплохо существовать в природных условиях. Главную опасность для него представляет водяная эрозия, являющаяся результатом неумеренных выпасов скота. Культивирование этого кактуса представляет некоторые трудности; в прошлом его выращивали главным образом путем прививки [6].

В ботаническом саду ВГУ выращиваются 2 экземпляра в возрасте 22 лет.

Obregonia denegrii занесена в Приложение 1 конвенции CITES и Красную Книгу МСОП как вид, нуждающийся в особой охране.

Астрофитум звезчатый (*Astrophytum asterias (Zuccarini) Lemaire*) относится к типу «голых» кактусов (лишен колючек).

Astrophytum asterias также занесен в список МСОП и является редким видом с постоянно сокращающимся естественным ареалом, как в Мексике (штат Тамаулипас), так и на территории США (штат Техас). Техасская популяция *asterias* состоит приблизительно из 2000 экземпляров. Не лучше обстоят дела и с мексиканской популяцией. В ботаническом саду ВГУ содержатся 7 16-летних экземпляров [4,5].

Согласно «Стратегии Ботанических садов по охране растений» (1994) главной задачей ботанических садов является сохранение генетического разнообразия и содействие разумной эксплуатации растений и экосистем, в которых они находятся. Соответственно, наличие коллекций живых растений в ботанических садах и создает предпосылки для ее решения.

Сохранение и обогащение разнообразия растений может идти и путем введения в культуру хозяйственно-ценных видов природной флоры, что уменьшит изъятие таких растений из природных популяций. В то же время это будет способствовать введению в практику озеленения, обогащение озеленительных ассортиментов новыми видами и, что особенно важно - сортовыми растениями. А для этого необходимо заниматься и селекционной работой с кактусами.

Сохранение разнообразия растительного мира не возможно без экологического воспитания населения. В этом плане особые возможности имеют ботанические сады, как учреждения, которые располагают самыми большими коллекциями живых растений. Каждый год Ботанический сад ВГУ проводит несколько сотен экскурсантов различного возраста и разной степени подготовленности (отдыхающие, гости города, школьники, студенты, специалисты-ботаники, коллекционеры суккулентов и др.), давая им возможность познакомиться с представителями удивительного растительного мира аридных зон нашей планеты, тем самым формируется сознательное отношение к окружающей природе и растительному миру.

Литература
1. Волков В.Л. Работы по созданию коллекции тропических растений ботанического сада Витебского Государственного Университета \\ Материалы второй международной научной конференции. Санкт-Петербург 1999г. Стр. 123-124.
2. Высоцкий Ю.И., Морозов И.М., Волков В.Л. Ботанический сад государственного университета имени П.М. Машерова. Витебск 2004г. Стр. 10.
3. Ян Ван дер Неер Все о кактусах // Санкт-Петербург СЗКЭО «КРИСТАЛЛ», Москва «ОНИКС». 2004, Стр. 93.
4. HOOCK, H Kakt. and. Sukk. Band: 47 Heft (9) Am Standort von Astrophytum asterias (Zuccarini) Lemaire in Texas, U.S.A. 1996. Стр. 203-207.
5. Источник: HOOCK, H. 1996 . Kakt. and. Sukk. Band: 47 Heft (9) Seite 203-207 Am Standort von Astrophytum asterias (Zuccarini) Lemaire in Texas, U.S.A.
6. Curt Backeberg. Die Cactaceae. Bend V. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena, 1961.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН РОДА *ASTROPHYTUM LEM.* СЕМ. *CACTACEAE JUSS*

В.Л. Волков, К.С. Леонова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: ksenija241992@mail.ru; slavavolkov63@gmail.com

В данной работе авторы попытались проанализировать факторы, влияющие на прорастание семян рода *Astrophytum* Lem. Сем. *Coctaceae* Juss.

Разведение кактусов семенами — основной способ их размножения. Нашей целью было исследовать значение различных абиотических факторов (продолжительность хранения, температура, влажность, свет) на прорастание семян.

Предпосевная обработка посуды состояла из дезинфекции в кипящей воде в течение 15 минут. При посеве в большой плошке каждый вид кактуса отделялся друг от друга перегородками и этикетками, для чего использовались тонкие пластмассовые пластинки, на которых простым карандашом записывался номер высеваемого вида [1]. Для выкладывания семян на землю использовался пинцет и иголка. Посев закрывался стеклом.

Субстрат для посева дезинфицировался на водяной бане (пропарка) в течение 30 минут.

Высеваемые семена замачивались в растворе марганцовки темно-красного цвета в течение 15-20 минут. При этом отходит приставшая к семечкам мякоть ягоды, которая при посеве способствует появлению плесени на почве. При замачивании сокращается срок инертного пребывания семян в теплой почве. Набухшие семена всходят гораздо быстрее. Это намного уменьшает опасность загнивания семян в земле.

При замачивании удобно пользовались фильтровальной бумагой, завернув каждый вид семян отдельно, снабдив его данным номером [2].

Семена одного и того же вида не всегда всходят дружно: на протяжении двух недель будут появляться еще единичные всходы. Первые всходы, как правило, самые сильные, последующие — слабее. Для нашего исследования были использованы семена со сроком хранения от одного до пяти лет. По результатам всхожести можно сделать вывод, что срок хранения семян является не маловажным фактором для прорастания. Чем дольше срок хранения семян, тем более вероятно, что всхожесть будет низкой, и семена будут подвергаться развитию грибка. Температура — очень важный фактор для проращивания семян и многие виды прорастают только при условии, если температура находится в определённых пределах. В ходе наших исследований можно сказать о том, что наиболее оптимальная температура для прорастания 25-30° С, а более низкая способствует развитию грибка. Более интенсивная всхожесть наблюдалась и при высокой влажности почвы, т. к. влага впитывается семенами и улучшает процесс их роста. Сила света принципиального значения на начальных стадиях развития не имеет. Все семена являются фотополитами. Но следует отметить, что свет — наиболее важный фактор для проросших семян. Свет управляет направлением роста сеянцев: корни уходят от света в субстрат, а нежные стебельки тянутся к свету.

В ходе исследования было установлено, что всхожесть семян зависит от срока его хранения. Семена со сроком хранения 1 год прорастают быстрее, чем семена со сроком хранения 5 лет. Это говорит о том, что чем старше семена, тем их всхожесть будет ниже, и наоборот.

Влажность почвы влияет на скорость прорастания семян. Семена посеянные без укрытия стеклом, увлажненный грунт проросли в меньшем количестве. Следует отметить, что укрытие стеклом влияет на развитие гнили.

Температура также влияет на скорость прорастания семян. Семена, посеянные с температурой 18 °С проросли на 60 %, а с температурой 23-25° С (специальная оранжерея) на 90 %. Из-за низких температур развивается опаснейший враг сеянцев - гниль.

Сила света принципиального значения не имеет, сеянцы могут прорастать при комнатном освещении и при освещении люминисцентных ламп.

Литература

1. Ильяшенко, О.В. Кактусы: уникальная энциклопедия. / О.В. Ильяшенко, Ю.Н.Белоус, Ю.П.Сушак. – М.: Эксмо, - Донецк: Скиф, 2003. – 343 с.
2. Барковская, Н.Ф. Кактусы: условия выращивания, вредители и болезни, посадка и пересадка/ иллюстрированный справочник/ Н.Ф. Барковская. – Мн.: Современная школа, 2008. – 31 с.

НАХОДКИ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЯ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ В 2013 ГОДУ

Ю.И. Высоцкий, В.М. Коцур, С.Э. Латышев, В.П. Мартыненко, Л.М. Мержвинский, И.И. Шимко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: yura-v@tut.by

Сегодня нами ведется работа по созданию на основе современных технологий базы данных о местах произрастания и состоянии популяций редких и охраняемых видов растений. База создается путем нанесения GPS координат на карту при проверке состояния ранее известных популяций, а также при обнаружении новых мест произрастания.

В 2013 г. проводилось изучение флоры и растительности на территории Витебского, Городокского, Россонского, Сенненского и Шумилинского районов. Флора обследованных участков отличается наличием комплекса редких и охраняемых видов.

EN – II категория охраны: исчезающие виды

Hammarbya paludosa (L).O. Kuntze – Хаммарбия болотная.

1. Россонский р-н, Заборское л-во, окрестности д. Гришино, 5,8км на север, лесная дорога на оз. Ямно. Западный берег оз. Язьменка, (14.08.13 г., т.692: 55°58′35,1′′N, 29°14′58,0′′E). Биотоп: сплавинный берег среди болотных сосен по сфагнуму на клюквеннике. Здесь же встречается пальчатокоренник *(Dactylorhiza sp.)*.

NT - IV категория охраны: потенциально уязвимые виды

Iris sibirika L. – Ирис сибирский.

Шумилинский р-н, д. Коновалово, (02.08.13 г., т.655: 55°39′50,9′′N, 29°41′57,8′′E). Биотоп: зарастающий луг на окраине деревни, спорадически вдоль поймы озера Оболь (разливы).

Huperzia selago (L.) Bernh – Баранец обыкновенный.

1. Россонский р-н, окрестности д. Гришино, 5,8 км на север. С-З берег оз. Ямно (14.08.13 г.,: 55°59′10,9′′N, 29°14′37,0′′E). Биотоп: ельник с серой ольхой по склону озерной котловины, 13 локалитетов по 1-2м².

2. Россонский р-н, окрестности д. Перевоз, 3,7 км на восток. Ю-В берег оз. Норино (15.08.13 г., т.694-697: 55°55′48,9′′N, 29°27′48,6′′E). Биотоп: ельник с серой ольхой по склону озерной котловины, 4 локалитета по 1-2м² на удалении 100-200м.

3. Шумилинский р-н, окрестности ж.д. станции Оболь 3,2 км к С (на территории республиканского заказника «Козьянский» (02.10.13 г.: N55°23'29,43", E29°17'17,69"). Биотоп: мелколиственный лес с примесью ели и широколиственных пород (липа, клен), 2 локалитета по 0,5м².

Linnaea borealis L. – Линнея северная.

1. Россонский р-н, окрестности д. Гришино, лесная дорога на оз. Ямно по правой стороне, (14.08.13 г., т.657: 55°58′08,8′′N,

29°14′18,1′′E). Биотоп: зрелый ельник с примесью сосны. Территория республиканского ландшафтного заказника «Синьша»

2. Россонский р-н, окрестности д. Гришино, лесная дорога на оз. Ямно по правой обочине напротив оз. Язьменка, куртина 5х5м (14.08.13 г., т.686: 55°58′48,1′′N, 29°14′54,9′′E). Биотоп: зрелый ельник с примесью сосны.

Lycopodiella inundata (L.) Holub – Плауночек заливаемый.

Сенненский район, Осиновское л-во, окресности д. Щитовка, 1,2 км к С популяция 150х30м (16.07.13 г., 54°53′15,84′′N, 30°23′07.45′′E). Биотоп: сырые зарастающие песчаные почвенные обнажения под ЛЭП и на просеке над газопроводом. Довольно плотные заросли совместно с кукушкиным льном, росянкой и вереском.

Виды, внесенные в список растений и грибов, нуждающихся в профилактической охраны

Betula humilis Schrank – Берёза низкая.

1. Шумилинский р-он, Шумилинское л-во, окрестности д. Городно, 0.5 км на восток, западный берег оз. Лезвинка (02.08.13 г., т.653: 55°26′41,4′′N, 29°34′48,8′′E). Биотоп: зарастающая кустарником и тростником сплавина в 100-200 м от воды, спорадически.

2. Россонский р-н, Заборское л-во, окрестности д. Гришино, лесная дорога на оз. Ямно. Западный берег оз. Язьменка (14.08.13 г., т.688: 55°58′41,6′′N, 29°14′57,5′′E). Биотоп: закустаренный участок сплавины, спорадически, на открытых местах.

3. Россонский р-н, окрестности д. Перевоз, 3,7км на восток. Ю-В берег оз. Норино (15.08.13 г., т.697: 55°55′47,7′′N, 29°27′51,6′′E). Биотоп: закустаренный участок сплавины, спорадически.

4. Городокский р-он, Езерищенское л-во, окр. д. Сурмино, от Ю-З оконечности оз. Белое вдоль квартальной просеки на оз. Исса (21.08.13 г., 55°49′03,4′′N, 29°51′44,8′′E). Биотоп: заболоченный сосново-березовый лес, спорадически, на открытых местах.

5. Городокский р-он, Езерищенское л-во, окр. д. Сурмино, южная оконечность оз. Черное (21.08.13 г., 55°49′35,6′′N, 29°52′22,3′′E). Биотоп: Закустаренная сплавина, спорадически по границе кустарника и клюквенника до реки Чернуя.

6. Городокский р-он, Езерищенское л-во, окр. д. Сурмино, на перешейке между озерами Белое и Черное южный берег восточного плеса оз. Черное (18.06.13 г., 55°50′13,2′′N, 29°53′86,2′′E). Биотоп: Заболоченный черноольшаник.

Empetrum nigrum L. – Водяника черная.

1. Россонский р-н, окрестности д. Гришино, 5,8 км на север, лесная дорога на оз. Ямно. Западный берег оз. Язьменка, (14.08.13 г., т.692: 55°58′35,1′′N, 29°14′58,0′′E). Биотоп: сплавинный берег, спорадически по сфагнуму на клюквеннике.

2. Россонский р-н, окрестности д. Перевоз, 3,7км на восток. Ю-В берег оз. Норино (15.08.13 г., т.694-697: 55°55′48,9′′N, 29°27′48,6′′E). Биотоп: сплавинный берег, спорадически по сфагнуму на клюквеннике.

Digitalis grandiflora Mill. – Наперстянка крупноцветковая.

Городокский р-он, Езерищенское л-во, окр. д. Сурмино. Ю-З берег оз. Черное, южный плес, перед перешейком на заброшенном хуторе (21.08.13 г., 55°50′12,2′′N, 29°53′07,8′′E). Биотоп: луг на опушке леса.

Eguisetum variegatum Schleich. ex Web. et Mohr – Хвощ пёстрый.

Шумилинский р-н, д. Тербешово, 0,5 км на Ю-З по дороге на гравийный карьер (02.08.13 г., т.644: 55°11′45,1′′N, 29°48′24,0′′E). Биотоп: зарастающий старый карьер.

Gentiana pneumonanthe L. – Горечавка лёгочная.

1. Шумилинский р-н, д. Коновалово, 2 км на юг, вниз по р. Оболь, сразу за мостом, (02.08.13 г., т.654: 55°38′45,1′′N, 29°41′55,8′′E), биотоп: зарастающий луг на левом берегу, две куртины по 15-20 растений.

2. Шумилинский р-н, д. Мал. Тешелово, 0,6 км на юг по дороге на Мишутино, слева, на холмах (02.08.13 г., т.656: 55°42′15,9′′N, 29°45′00,3′′E). Биотоп: луг на крутых склонах маренных холмов.

3. Сенненский р-н, окр. д. Щитовка, южная оконечность деревни, за лесопилкой (18.07.13 г., 54°87′52′′N, 30°38′24′′E), биотоп: закустаренная мезофильная луговина, ранее использующаяся для выпаса скота и сенокоса.

В дальнейшем, наличие GPS координат позволит накапливать картографические данные о локализации мест произрастания охраняемых растений и вести объективный мониторинг состояния популяций на протяжении неограниченного времени.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОМИНИРУЮЩИХ ЛАНДШАФТОВ ПООЗЕРСКОЙ ПРОВИНЦИИ

З.С. Гаврильчик
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: gavrilchikzs@mail.ru

Изучению экологического состояния ландшафтов отводится ведущая роль при оценке природно-ресурсного потенциала Республики Беларусь.

Важным показателем качества ландшафта является оценка его экологического состояния (ЭСЛ), которое зависит от соотношения экологически значимых факторов, подтверждающих или снижающих ценность природно-территориальных комплексов (ПТК). Среди них – густота и глубина расчленения рельефа, величина суммарной солнечной радиации, глубина залегания грунтовых вод, распаханность, леси-

стость и некоторые другие. Проведенная таким образом оценка ЭСЛ Беларуси позволила произвести ранжирование ПТК в ранге рода по степени экологической благоприятности. Состояние ландшафтов оценивалось как: наиболее благоприятное, благоприятное, удовлетворительное, напряженное, критическое.

Поозерская ландшафтная провинция включает 14 ландшафтных районов. Наиболее типичны средневысотные и низменные ландшафты, несколько в меньшей мере возвышенные ПТК. Доминируют и определяют облик региона моренно-озерные (22,5%), озерно-ледниковые (26%) и холмисто-моренно-озерные ландшафты (18%).

В благоприятном экологическом состоянии находятся моренно-озерные и озерно-ледниковые ландшафты. Принадлежность этих ландшафтов к данной категории обусловлена значительной сохранностью естественной растительности, наличием озер, слабо расчлененным рельефом, ограниченным развитием эрозионных процессов. Экологическая ценность указанных ландшафтов велика, так как в их пределах располагается более половины площадей особо охраняемых территорий.

Моренно-озерные ПТК относятся к средневысотным ПТК. Рельеф эти ландшафтов слабо изменен современными эрозионными процессами, но расчленен густой сетью ложбин стока талых ледниковых вод, осложнен многочисленными термокарстовыми котловинами и западинами, большим числом озер, короткими моренными грядами и холмами. На них формируются дерново-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные суглинистые, реже супесчаные почвы. Выровненный рельеф, суглинистые почвы способствовали значительной хозяйственной освоенности территории. Доля сельскохозяйственных угодий, в которых преобладает пашня, достигает максимальных значений. Естественная растительность в виде еловых, широколиственно-еловых и мелколиственных лесов сохранилась небольшими участками.

Озерно-ледниковые ландшафты относятся к низменным ПТК. Рельеф волнистый, слабо расчлененный долинами рек, ложбинами. На участках, сложенных песчаными отложениями, широко представлены дюны, нередко в виде гряд. В местах распространения суглинисто-глинистых грунтов характерны термокарстовые западины, встречаются останцы моренной равнины, камовые и моренные холмы. Наиболее ценными в сельскохозяйственном отношении являются дерново-подзолистые временно избыточно увлажняемые и глееватые почвы на озерно-ледниковых суглинках и глинах. Слабодренированные участки с торфяно-болотными и дерновыми заболоченными почвами заняты верховыми и переходными болотами, черноольховыми, пушистоберезовыми лесами, а также внепойменными лугами.

В критическом экологическом состоянии находятся холмисто-моренно-озерные ландшафты, которые относятся к возвышенным ПТК.

Причисление к данной категории связано с тем, что ПТК имеют максимальную глубину расчленения рельефа, значительный удельный вес территории, подверженной высокой степени развития водной эрозии. Они занимают 18% площади Поозерской ландшафтной провинции. Для ПТК наиболее типичен грядовый и холмисто-котловинный рельеф. Здесь типичны суффозионные западины. Разнообразие и частая смена форм рельефа обусловили пестроту почвенного покрова. К вершинам холмов и их склонам приурочены дерново-подзолистые, местами слабоэродированные супесчано-суглинистые почвы. Несмотря на высокую комплексность почвенного покрова, территория отличается довольно высокой сельскохозяйственной освоенности. Леса распространены небольшими массивами и представлены еловыми, широколиственно-еловыми, сероольховыми, реже березовыми насаждениями.

Таким образом, на 66,5 % территории Поозерской ландшафтной провинции доминируют три рода ландшафтов: моренно-озерные, озерно-ледниковые и холмисто-моренно-озерные, 48% которых находится в благоприятном экологическом состоянии, 18 % - в критическом.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ИНДЕКСА УПИТАННОСТИ ЖЕЛТОГОРЛОЙ МЫШИ ДОЛИННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

Е.С. Гайдученко
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь,
e-mail: a-postreriori@yandex.ru

Желтогорлая мышь (*Apodemusflavicollis*Melchior, 1834) является широко распространенным в лесных биоценозах Беларуси видом мышевидных грызунов. По численности уступает только рыжей полевке, доля вида в общем числе микромаммалий в среднем по республике занимает 18,6% [1; 2; 3;].

Были отловлены 408 особей желтогорлой мыши в рекреационно-урбанизированных (г. Гомель) и относительно естественных (Брагинский район) долинных лесных экосистемах. Проведен анализ изменчивости индекса упитанности (соотношение массы тела к длине тела) во всех половозрастных группах вида в теплый и холодный сезон.

Наибольший индекс упитанности выявлен у половозрелых особей желтогорлой мыши. Так, взрослые самцы в теплый сезон имели показатели 0,37±0,05 г/мм в рекреационно-урбанизированном пригороде и 0,38±0,05 г/мм в относительно естественной экосистеме. У взрослых самок в теплый сезон показатели индекса упитанности сходны - 0,36±0,05 г/мм в рекреационно-урбанизированном пригороде и 0,39±0,06 г/мм в относительно естественной экосистеме (таблица 1).

У половозрелых самцов происходит увеличение упитанности от

теплого сезона к холодному – в рекреационно-урбанизированном пригороде индекс упитанности увеличился на 0,04 г/мм, а в относительно естественной экосистеме на 0,07 г/мм ($t \geq 2,21$ $P \leq 0,03$). Половозрелые самки, наоборот, к холодному сезону отличались уменьшением индекса упитанности – на 0,01 г/мм в рекреационно-урбанизированном пригороде и 0,02 г/мм в относительно естественном природном комплексе, однако отличия были недостоверны ($t \leq 1,28$ $P \geq 0,123$).

Среди неполовозрелых особей в теплый сезон индекс упитанности варьировал от 0,28 до 0,30 г/мм. Четких различий в упитанности между самцами и самками найти не удалось. В холодный сезон по сравнению с теплым упитанность существенно не изменялась, только в группе неполовозрелых самцов рекреационно-урбанизированного пригорода произошло уменьшение упитанности на 0,04 г/мм ($t=2,18$ $P=0,03$).

Коэффициент изменчивости индекса упитанности у особей желтогорлой мыши рекреационно-урбанизированного пригорода составил 8,6-17,1 % (в среднем 13,9 %). У особей, учтенных в лесах относительно естественного природного комплекса, коэффициент изменчивости изменялся от 10,8 до 15,4 % (в среднем 12,3 %). Четких половых, сезонных и территориальных различий в коэффициенте вариации нам выделить не удалось ($t=1,37$ $P>0,19$).

Таблица1 - Изменчивость индекса упитанности желтогорлой мыши долинных лесных экосистем юго-востока Беларуси

Возраст	Сезон	Тип экос-мы	N	Индекс упитанности, г/мм				
				lim	M±m	V	t	P
Самцы								
adultus	Теплый	*РУП	90	0,27-0,54	0,37±0,05	13,5	1,7	0,09
		**ОЕПК	66	0,28-0,53	0,38±0,05	13,2		
	Холодный	РУП	12	0,35-0,50	0,41±0,06	14,6	2,19	0,036
		ОЕПК	21	0,35-0,55	0,45±0,05	11,1		
subadultus	Теплый	РУП	50	0,20-0,43	0,28±0,03	10,7	5,62	0,0001
		ОЕПК	10	0,23-0,35	0,32±0,04	12,5		
	Холодный	РУП	5	0,20-0,29	0,24±0,04	16,7	5,16	0,0001
		ОЕПК	6	0,25-0,38	0,32±0,03	10,9		
Самки								
adultus	Теплый	РУП	42	0,26-0,65	0,36±0,05	13,9	1,78	0,08
		ОЕПК	24	0,28-0,43	0,39±0,06	15,4		
	Холодный	РУП	7	0,29-0,48	0,35±0,06	17,1	0,85	0,406
		ОЕПК	17	0,30-0,44	0,37±0,04	10,8		
subadultus	Теплый	РУП	35	0,21-0,40	0,28±0,045	16,1	1,93	0,06
		ОЕПК	11	0,23-0,35	0,30±0,035	11,7		
	Холодный	РУП	3	0,24-0,29	0,29±0,025	8,6	1,84	0,062
		ОЕПК	9	0,26-0,36	0,31±0,039	2,6		

Примечание: *РУП – рекреационно-урбанизированный пригород, **ОЕПК – относительно естественный природный комплекс.

В целом, особи желтогорлой мыши относительно естественного природного комплекса отличаются достоверно большим индексом упитанности, чем особи рекреационно-урбанизированного пригорода. Отличия сохраняются независимо от сезона проведения исследований во всех половозрастных группах желтогорлой мыши.

Литература

1. Рождественская, А.С. Изменчивость населения мышевидных грызунов в лесах Белоруссии / А.С. Рождественская // Млекопитающие СССР. III съезд Всес. териол. общ-ва, Москва, 1-5 февр. 1982 г.: Тез. Докл. – Т. 1. – М., 1982. – С. 282-283.
2. Терехович, В.Ф. Закономерности распространения мышевидных грызунов в лесах Белоруссии /В.Ф. Терехович // Клещевой энцефалит. – Минск: Беларусь, 1965. – С. 284-290.
3. Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси. / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. – Мн.: Изд. центр БГУ, 2005. – 319 с.

СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАЛОИЗУЧЕННЫХ РЕДКИХ ЛИХЕНИЗИРОВАННЫХ ГРИБОВ (ЛИШАЙНИКОВ) РОДА *USNEA* В БЕЛАРУСИ. *USNEABARBATA* (L.) F.H. WIGG

В.В. Голубков
ГрГУ имени Я. Купалы,
г. Гродно, Беларусь, e-mail: vgolubkov@tut.by

На протяжении последних нескольких столетий учеными разных стран отмечается исчезновение лихенизированных грибов, многие из которых представленывидамирода *Usnea,* относящихся к группе одних из самыхуязвимых кустисто повисающих жизненных форм. Изучение видов этого рода на территории Беларуси показало, что на сегодняшний день об их распространении можно судить только по информационным данным, которые ранее приводились и по образцам, сохранившихся в различных коллекциях. К одним из таких лишайников относится *Usneabarbata* (L.) F.H. Wigg.На территории республики этот вид впервые был собран в 1923 году А.Н. Окснером в окр. д. Медвежино (KW, №4409)под названием*Usneaplicata*(L.) Hoffm.[1]. Впоследствии, в 2005 году он был включен в список растений и грибов, вероятно, исчезнувших с территории Беларуси («Черный список»), где входил в подгруппу **A1**(виды, нахождение которых на территории республики Беларусь документировано гербарием)группы**A** (виды, которые не были найдены на протяжении 35 – 100 лет).В 1962 году под названием*Usneaprostrata*Vain. этот вид был приведен J.Motyka на территории Национального парка «Беловежская пуща»[2], а в 2005 году, под этим же названием, включен в список растений и

грибов, нуждающихся в профилактической охране[3].В 1964 г.на территории «Беловежской пущи» под названием *Usneasilvatica*Mot.*Usneabarbata* (L.)F.H. Wigg.приводился М. Ф. Макаревич[4]. Впоследствии в 2005 г как самостоятельный вид *Usneasilvatica*была включена в Красную книгу РБ в список растений и грибов, нуждающихся в профилактической охране[3]. В 1964 г, а затем в 1965 г. в окрестностях г. РужаныПружанского района Брестской области и д. ЗалужьеЛяховичского района Гродненской области под названием *Usneascabrata*Nyl. было выявлено еще 2 местонахождения *Usneabarbata,* найденных Н.В. Горбач и Осмоловской(№82, MSK-L). В 2005 году как самостоятельный вид он был включен в список растений и грибов, нуждающихся в профилактической охране [3]. В 1983 году в окрестностяхд. КаменюкиКаменецкого района Брестской областитерритории Национального парка «Беловежская пуща» *Usneaprostrata*Vain. была зафиксирована еще в одномместонахождении(№58,MSK-L).

В 2009 согласно публикации «KeytoEuropean*Usnea*species» все вышеуказанные названия *Usneabarbata* (L.) F.H. Wigg., на территории Беларуси, ранее считавшихся самостоятельными видами, были сведены в синонимы [5]. В течение последних 30 лет, и до настоящего времени, местонахождение *Usneabarbata*(L.) F.H. Wigg. 1983 года, вероятно, следует считать последним.

В связи с редкой встречаемостью в равнинных условиях и даже в лесных поясах гор западноевропейских стран, соседствующих с республикой Беларусь,*Usneabarbata* уже стала объектом Красных Книг и Красных списков [6]. Всего, на протяжении 90 лет, под разными названиями было найдено 6 местонахождений этого вида, из которых 3 (1963 г., 1965 г., 1983 г.) известны на территории западного региона Беларуси («Беловежская пуща»), 2 (1965 г.) в юго-западной части республики (Брестская область) и 1 (1925 г) в центральной части Беларуси (Минская область). Поэтому есть все основания рекомендовать его для вкючения в Список растений и грибов, вероятно, исчезнувших с территории Беларуси («Черный список») последующего 4–го издания Красной книги РБ (2015 г.).

Литература

1. Окснер А.Н. // Вістник КиівськогоБотаничного саду. 1925. Вып. 3. С. 33-34.
2. Motyka J.W. Porosty (Lichens). - Warszawa, 1962. - T. 5. Cz. 2. - 253 s.
3. Красная книга Республики Беларусь: растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Официальное издание. Гл. редколлегия: Л. И. Хоружик (предс.), Л. М. Сущеня, В. И. Парфенов и др. Минск: БелЭн, 2005.
4. Макаревич М.Ф., // Ботан. материалы отд. споровых растений Ботан. ин-та им. Комарова. 1960. Т. 13. С. 25-29.
5. TiinaRandlane, TiiuTõrr a, Andres Saag&LauriSaag// *Bibliotheca Lichenologica* , 2009 (100).— 419–462.
6. Lietuvosraudonojiknyga. / Red. K. Balevičius. — Vilnius, 1992.—365p.

КАНОНИЧЕСКИЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СООБЩЕСТВ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ Г. МИНСКА

К.В. Гомель
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь,
e-mail: ural_freedom@tut.by

На современном этапе в области экологии все большее значение приобретает использование различного рода моделей и методических инструментов в исследовании сообществ живых организмов. Среди них особое место занимают методы ординации. Преимущество последних заключается в возможности исследования многомерных данных (например, сообществ видов). Методы ординации позволяют находить главные факторы, влияющие на особенности распределения исследуемых сообществ видов. Получаемые результаты ординации могут успешно использоваться в целях управления и сохранения биологического разнообразия.

Цель работы – показать возможности канонического корреляционного анализа для объяснения особенностей распространения сообществ водно-болотных птиц г. Минска в летний период.

Данные для анализа были получены в результате учетов птиц в летний период 2011-12 гг. на следующих водных объектах города Минска: вдхр. Чижовское, вдхр. Цнянское, вдхр. Дрозды, пруд в заказнике Лебяжий и вдхр. ТЭЦ-2. Учеты проводились маршрутным методом с последующим расчетом плотности на 10 га [2].

Непосредственноканонический корреляционный анализ проводился с помощью программы CAP [1]. В качестве меры различия сообществ водно-болотных птиц на основе обилия был выбран индекс Брея-Кертиса (Bray-Curtisdissimilarities). До начала анализа данные обилия птиц были трансформированы (log10(x+1)).

В качестве независимых переменных для каждого водоема использовались следующие: периметр (км) (perim), площадь ($км^2$) (s), возраст водоемов (л) (age), форма водоемов (рс), расстояние до ближайшего водоема (км) (dist), количество биотопов на 1 км (biotop), процент преобразования береговой линии в 20-метровой зоне (dev), процент пляжных участков в 20-метровой зоне (beach), процент забетонированности берега (concrete). В качестве зависимых переменных – различия сообществ водно-болотных птиц на основании обилия (ос./га). Для выявления главных независимых переменных, влияющих на различие сообществ, использовалась корреляция по Пирсону (r). Также для выявления видов, в наибольшей степени коррелирующих с независимыми переменными, использоваласькорреляция по Пирсону (r)и Кендаллу (τ).

Ординация проводилась отдельно для 4 групп независимых переменных: 1) perim, age, dist; 2) S, PC; 3) biotop, dev; 4) concrete, beach.

Результаты канонического корреляционного анализа представлены в таблице.Корреляционная связь показана только для оси 1. Выбор оси 1 обусловлен отражением ею наибольшей доли различий в распределении сообществ.

Таблица - Связь независимых переменных с первой осью канонической корреляции

Независимая переменная	корреляция канонической оси 1 с незав. переменной		Различие сообществ…
	r	p	
perim	-0,71	***	уменьшается
dist	0,40	*	увеличивается
s	0,93	***	увеличивается
biotop	-0,43	**	уменьшается
dev	0,82	***	увеличивается
beach	0,52	***	увеличивается
concrete	0,44	**	увеличивается

Примечание: обозначение уровня значимости: $p \leq 0.05$*, $p \leq 0.01$**, $p \leq 0.001$***.

Как видно из таблицы, семь независимых переменных показали достоверную связь с первой канонической осью. При этом наибольшую роль в увеличении различий сообществ играют площадь (s), процент преобразования береговой линии (dev) и процент пляжных участков (beach), а в уменьшении различий – периметр (perim).

К видам, определяющим наибольшее различие между сообществами, были отнесены кряква, хохлатая и красноголовая чернети, чомга, речная крачка, лебедь-шипун и сизая чайка. Именно данные виды птиц показали достоверную корреляционную связь с теми или иными переменными из таблицы. С наибольшимчислом переменныхкорреляционную связь показали хохлатая чернеть (perim (-0.52), s (-0.39), biotop (0.40), dev (-0.35),beach (-0.44), concrete (-0.42)) и сизая чайка(s (τ=0.33), beach (0.37), concrete (0.36)). Все остальные виды показали по 2 связи.

Литература

1. Anderson, M.J. CAP: a FORTRAN computer program for canonical analysis of principal coordinates / M.J. Anderson. – New Zealand: Department of Statistics, University of Auckland, 2004. – 14 p.
2. Хлебосолов, Е.И. Единая методика учета водоплавающих и околоводных птиц на территории трехстороннего национального парка «Пасвик-Инари» / Е.И. Хлебосолов. – Рязань, 2007. – 9 с.

АДАПТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧАЙКОВЫХ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Д.А. Гончаров
БГУ, Зоологический музей, г. Минск, Беларусь,
e-mail: dmgonch62@mail.ru

В процессе нарастающего урбанистического воздействия на популяции чайковых птиц происходят изменения их биологических особенностей, в основном в сторону освоения новых гнездовых стаций и кормовых ресурсов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10]. Чаще всего гнездовые биотопы ограничиваются кровлями зданий, пригородными искусственными водоемами, в то время как расширение спектра питания происходит за счет использования ими городских свалок, предприятий пищевой промышленности, сельхозугодий и прилегающих водоемов [7, 8].

На протяжении 2010-2013 гг. изучался видовой состав, численность, особенности гнездования чайковых птиц в Минске и пригородной зоне. Установлено, что городская фауна чайковых птиц представлена 7 видами (*Larus canus* L., *L. argentatus* Pontop., *L. cachinnans* Pall., *L. fuscus* L., *L. ridibundus* L., *L. marinus* L., *Sterna hirundo* L.), а также отдельными гибридными формами комплекса «*argentatus*×*cachinnans*×*fuscus*». Среди отмеченных видов шесть гнездилось на кровлях зданий. Локализация гнездовых колоний озерной чайки наблюдалась, в основном, на городских водоемах и лишь единично на кровлях промышленных зданий. В течение последних лет в Беларуси изменился статус отдельных видов. Так, морская чайка, которая неоднократно встречалась на городских свалках и русле р. Свислочь в зимне – весенний период и считавшаяся ранее залетным видом, зарегистрирована в качестве зимующего, а транзитный мигрант клуша впервые отмечена на гнездовании в пригороде Минска [9].

Общий тренд чайковых, заселяющих крыши зданий (тектабионты), проявляется в выборе участков гравийно-галечникового субстрата с элементами рудеральной растительности, близких к естественным местообитаниям, реже используются открытые места с рубероидно-битумным покрытием. Установлено, что адаптивный потенциал сизых чаек максимально высок, т.к. при замене кровельного галечникового покрытия на рубероидное они устраивают гнезда на этом субстрате. В то же время гнездовые колонии L. *cachinnans, L. argentatus,* а также комплекса «*argentatus-cachinnans-fuscus*» располагались преимущественно на кровлях зданий с галечниково-щебенистым субстратом, чаще всего под прикрытием техногенных конструкций (зенитных фонарей, венттруб, кожухов вентиляторов и т.д.), достигая 73% от общего числа гнезд. Вместе с тем, эти укрытия служат зрительными экранами, снижающими территориальные конфликты пар, тем самым увеличивая плотность гнездования (до 5-6 пар/100 м^2) и, следовательно,

численность колонии. В случаях, если кровельное покрытие не менялось на протяжении нескольких лет, то прослеживалась тенденция нарастания численности гнездовых пар этих видов на 16,6% в год.

Установлено, что речные крачки характеризуются наиболее низкими адаптационными показателями в плане освоения техногенной среды, ограничиваясь выбором мест гнездования с галечниково-щебенистым покрытием (98%). Приспособление крачек к обитанию в урбанизированной среде, вероятно, является вынужденной реакцией на деградацию природных экосистем. В связи с узкой трофической специализацией (ихтиофагия) крачки не используют городские свалки, а также отсутствуют в зимний период.

Наряду с проявлениями высоких приспособительных возможностей у всех чайковых птиц наблюдалась массовая гибель птенцов при падении с крыш зданий. Такая неадаптивная реакция связана с отсутствием чувства края, которое присуще только моевкам [11].

Кроме того, популяции чайковых птиц демонстрируют изменение суточной активности и локализации в пределах городской экосистемы в течение года. Так, зимой чайки используют кровли зданий, чаще всего бывших гнездовых стаций, в качестве мест ночевок, а отдельные участки русла реки Свислочь – для отдыха. В зимнее время года чайки переходят на питание исключительно бытовыми отходами трех прилегающих к Минску городских свалок, достигая общей численности 250-320 особей, с доминированием *L. argentatus* и *L. cachinnans.* В весенне-осенний период популяции чайковых птиц в городе проявляют миграционную активность, достигая численности 8-10 тыс. особей.

Таким образом, наблюдаемая в последние годы активизация процессов освоения урбанизированных экосистем чайковыми птицами свидетельствует об их значительном адаптивном потенциале и сохранении этой тенденции в будущем.

Литература

1. Salmon H.M. Lesser Black-backed and Herring Galls nesting on a factory roof inland in Glamergan// Brit. Birds. – 1958. – Vol.51. – P. 399-401.
2. Резанов А.Г., Резанов А.А. Гнездование сизой чайки *Larus canus* на крышах жилых зданий на южном берегу Кольского полуострова// Рус. орнитол. журн. – 2005. – Т.14. – Экспресс-вып. 291. – С.558-560.
3. Monaghan P. The rooftop gull// Wildlife. – 1975. – Т.17, № 4. – 170-172.
4. Monaghan P., Coulson J. C. Status of the large gulls nesting on buildings// Bird Study. – 1977. – Vol. 24, №2. – P.89-104.
5. Belant J.L. Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict// Landscape and Urban Planning. – 1997. – 38. – 245-258.
6. Cramp S. Gulls nesting on the buildings in Britain and Ireland// Brit. Birds. – 1971. –Vol. 64. – P.476-478.
7. Гончаров Д.А. Особенности гнездования чайковых птиц в техногенных условиях г. Минска и его буферной зоны// Теоретические и практические акспекты

оологии в современной зоологии: Материалы IV Международной научн.-практическ. конф. – Киев, 2011а. – С.28-31.
8. Гончаров Д.А. Современное состояние колоний сизой чайки (*Larus canus* L.) в трансформированных биотопах города Минска// Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы. Матер. межд. науч. конф. – Витебск, 2011б.– С. 37-39.
9. Goncharov D, Neubauer G. First nesting of the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* in Belarus// Vogelwelt. – 2012. – 133: 143 – 148.
10. Rock P. Urban gulls: problems and solutions// British Birds. – 2005. – 98 (7): – P. 338-355.
11. Юдин К.А., Фирсова Л.В. Фауна России и сопредельных стран. Птицы. Ржанкообразные *Charadriiformes.* Ч.1. – 2002. –Т. 2, вып.2. – 672 с.

ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ЛЕСОВ ПО УСЛОВИЯМ ПОГОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н.В. Гордей
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь,
e-mail: gordej.n@tut.by

Лесные насаждения на территории республики являются весьма пожароопасными со средним классом природной пожарной опасности 2,6. К настоящему времени, несмотря на противопожарное обустройство лесного фонда, использование комплекса современных средств и методов раннего обнаружения и оперативной ликвидации пожаров они ежегодно, и в особенности в экстремально пожароопасные сезоны, уничтожают или повреждают леса на значительных территориях.

Для объективности оценки погодных условий возникновения пожаров на лесных территориях используют комплексный учет основных метеорологических факторов, определяющих горимость лесных горючих материалов, данные о которых позволяют установить состояние пожарной опасности в лесу на текущий день и сделать ее краткосрочный прогноз.

Сравнительный анализ комплексного показателя загораемости лесов и динамики возникновения пожаров при различных классах пожарной опасности лесов по условиям погоды в лесном фонде Гомельского, Минского, Брестского ГПЛХО в 2007-2012 гг. показал на несоответствие класса пожарной опасности лесов и их загораемости, особенно при I и II классах.

В связи с этим, нами проведены исследования по усовершенствованию действующей в стране шкалы пожарной опасности лесов по условиям погоды. В сосновых насаждениях II-IV классов возраста мшистого, верескового, орлякового типов леса с полнотой 0,8-1,0, а также на вырубках сосняков мшистых были заложены стационарные пункты наблюдения.

Пункты наблюдения располагались в трех климатических областях республики: северная (Двинская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси, центральная (Негорельсий учебно-опытный лесхоз) и южная (Кореневская ЭЛБ Института леса НАН Беларуси). Расстояние от пунктов наблюдения до ближайшей метеостанции составляло не более 25 км.

При изучении влияния осадков на загораемость лесов определялась сумма их выпадения за различные сроки. После окончания выпадения осадков и по мере высыхания напочвенных лесных горючих материалов (ЛГМ) оценивались метеорологические условия по различным ежедневно наращиваемым погодным показателям. Изучалось влияние количества осадков на срок высыхания напочвенных ЛГМ до состояния загораемости. Устанавливался наиболее эффективный срок учета количества осадков, определяющих загораемость напочвенных ЛГМ, для выявления числа дней необходимых для суммирования количества осадков.

На основании полученных метеоданных на пунктах наблюдения определялся комплексный показатель загораемости лесов. В результате проведенных исследований выявлено, что основными факторами, влияющими на загораемость лесных горючих материалов, являются количество выпавших осадков, температура и относительная влажность воздуха, лесоводственно-таксационная характеристика насаждений. Установлено, что быстрее всего высыхают лишайники, затем опад из хвои и мхи, лесная подстилка. Суммарное количество осадков, поступающих под полог соснового насаждения на 40-60 % ниже, чем на открытой местности. Дневная температура воздуха выше 22°С способствует быстрому испарению влаги из ЛГМ, которая аккумулируется в напочвенных горючих материалах после выпадения осадков в количестве до 5 мм. Таким образом, при определении комплексного показателя загораемости обнуление его целесообразно производить в тех случаях, когда за прошедшие сутки выпало 5,0 мм и более осадков. На основании проведенных исследований нами усовершенствована действующая в системе Гидрометеоцентра шкала пожарной опасности в лесу по условиям погоды (таблица), которая явилась основой для разработки методики определения пожарной опасности (загораемости) лесов по условиям погоды в Республике Беларусь.

Таблица - Шкала пожарной опасности лесов по условиям погоды

Сумма осадков за 10 суток, мм	Классы пожарной опасности (загораемости)				
	I. полная незагораемость	II. слабая	III. средняя	IV. высокая	V. чрезвычайная
Комплексный показатель загораемости					
5-15	менее 130	131-500	501-4000	4001-10000	более 10000
16-25	менее 230	231-600	601-4000	4001-10000	более 10000
26 и более	менее 330	331-700	701-4000	4001-10000	более 10000

РЕГИСТРАЦИЯ ХОДУЛОЧНИКА (*HIMANTOPUS HIMANTOPUS* L.) НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬДЕРНОЙ СИСТЕМЫ «ПОКОЛЮБИЧИ» ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

З.А. Горошко[1], А.Н. Кусенков[2]
[1]СОШ № 11 г. Гомеля, Беларусь
[2]ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Беларусь

Гнездовой ареал ходулочника включает территорию южной окраины России, Украины, страны Европы, Азии. Вне Евразии ареал охватывает Северную и Южную Америку, Африку, Мадагаскар, Австралию, Новую Зеландию, Новую Гвинею, страны Европы и Азии. С 90-х годов XX он расширяет ареал и повышает численность. Ходулочник гнездится по берегам водоемов степей и пустынь, отмечен на травянистых болотах, в долинах рек и озер и т.п. Охотно заселяет пруды на рыбхозах, случайные временные водоёмы на лугах и в степи, искусственные водоемы, часто в непосредственной близости от человеческого жилья. На миграциях и на зимовках в Африке, на Ближнем Востоке и в Южной Азии придерживается сходных ландшафтов. Гнездится плотными колониями, нередко вместе с другими видами куликов и крачек.

На территории республики Беларусь ходулочник имеет статус редкого залётного и очень редко гнездящегося вида [1]. А.М. Ясевич, Д.Е. Винчевский [2] впервые в 1996 г. зарегистрировали ходулочника в количестве шести особей на водоёме очистных сооружений в окрестностях г. Гродно. Вторую регистрацию с гнездованием делает В.В. Гричик [3] в верховье р. Щары Брестской области. В 1997 году П.В. Пинчуком [4] в окрестностях д. Горново Пинского района Брестской области на искусственном озере были отмечены две взрослые особи ходулочника и одна молодая, которые кормились на мелководье вместе с двумя большими веретенниками.

На территории Гомельской области ходулочник впервые отмечен в 1995 году.

В мае 2013 г. нами в течение 2 недель наблюдалась попытка гнездования ходулочника на польдерной системе «Поколюбичи» Гомельского района Гомельской области.

10.05.2013 г. – две птицы кормились на мелководье на островках, появившихся после ухода воды в период весеннего половодья, расположенных на расстоянии 10 м от асфальтированной дороги, ведущей на карьер по добыче песка «Сожский».

14.05.2013 г. в том же местообитании на расстоянии 20-30 м друг от друга на мелких временных водоёмах, расположенных рядом гривами с сухой прошлогодней травой в 100 м от дороги кормились две пары ходулочников.

21.05.2013 г. наблюдали одну пару – самка плотно сидела на гнезде (за время нашего наблюдения ни разу с него не слетала), построенном на восточном склоне гривы, самец кормился рядом на мелководье близлежащего водоёма.

23.05.2013 г. самка плотно сидела на гнезде, самец кормился недалеко от него. При приближении к гнезду самец улетел и в течение получаса не возвращался. Самка слетела незаметно с гнезда, в тот момент, когда расстояние до гнезда составляло около 100 м и села на временный водоём.

30.05.2013 г. участок с гнездом перепахан. Ходулочники улетели.

Таким образом, польдерная система «Поколюбичи» Гомельского района Гомельской области обладает всеми необходимыми условиями для гнездования на его территории редкого для Беларуси вида. Однако высокая хозяйственная освоенность делает гнездование ходулочника почти не возможным. Чтобы избежать этого необходимо на ключевых участках польдерный системы, где гнездятся не только ходулочники, но и другие значимые для орнитофауны Беларуси виды создавать зоны покоя, особенно в период гнездования.

Литература

1. Никифоров, М.Е. Птицы Беларуси на рубеже XXI века: статус, численность и распространение / М.Е. Никифоров, А.В. Козулин, В.В. Гричик, А.К. Тишечкин. – Минск, 1997. – 188 с.
2. Ясевич, А.М. О встрече ходулочника (*Himantopus himantopus*) в окрестностях г. Гродно / А.М. Ясевич, Д.Е. Винческий // Subbuteo, 1998. – Т. 1, № 1. – С- 37-38.
3. Гричик, В.В. Уникальные орнитокомплексы верховья р. Щары (Брестская область) / В.В. Гричик // Достижение современной биологии и биологического образования: Труды научной конференции, посвященной 75-летию биологического факультета. – Минск: 1997. – С. 63-66.
4. Пинчук, П.В. Вторая регистрация ходулочника на гнездовании в Беларуси / П.В. Пинчук // Subbuteo, 2002. – Т. 5, № 1. – С- 53-54.

ДНЕВНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA, HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г. Гоцкало

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: Solnche-90@rambler.ru

Целью работы было изучение видового состава и основных экологических и зоогеографических аспектов дневных чешуекрылых верховых болот Витебской области.

Для работы применялись стандартные энтомологические методики (отлов воздушным сачком, учеты на трансектах, длинной 100 метров).

Население дневных чешуекрылых верховых болот Витебской области представлено 29 видами из 5 семейств, 6 из которых внесены в Красную книгу РБ. Наибольшим представительством на уровне видов и родов обладают бабочки семейства Nymphalidae.

Большинство видов отличались не высокой встречаемостью. Особая роль в сообществах, как консументам, отводится массовым видам, на долю которых приходится 20,69 %. Они являются основными потребителями органического вещества в экосистемах верховых болот (фитофагами) и в том числе опылителями. По числу установленных видов преобладают эврибионты, однако высока доля обитателей болот. Среди типичных болотных бабочек 8 встречаются только на верховых болотах (тирфобионты).

Отдельные виды-тирфобионты отличаются высокой численностью, что делает их наиболее удобными и простыми объектами для зооиндикации. О нормальном функционировании болотной экосистемы и не высоком уровне антропогенной нагрузки позволяют судить наличие таких видов бабочек как *Colias palaeno, Boloria aquilonaris, Vacciniina optilete, Oeneis jutta*.

Среди кормовых растений наибольшее предпочтение отдается кустарничкам. Больше всего видов питается на *Vaccinium uliginosum.* Многие из данных видов, как массовые, по этому являются опасными вредителями ценных дикорастущих ягодников и лекарственных растений.

Преобладают бабочки с транспалеарктическим распространением, на втором месте виды голарктического комплекса. Многие из установленных видов являются обитателями субарктической и бореальной зон северного полушария и на верховых болотах региона находятся на границах своего ареала.

Выявлены представители 5 фенологических аспектов. Бабочки весеннего аспекта начинают лёт ранней весной и заканчивают в мае (некоторые виды в середине июня). Гусеницы питаются в мае – июне, некоторые до конца лета и, окуклившись, проходят диапаузу до следующей весны. Этот аспект включает 2 вида. Среди них, характерный для верховых болот, *Callophris rubi,* а так же *Anthocharis cardamines*.

Бабочки раннелетнего аспекта начинают лёт в мае (иногда в июне) и заканчивают в июле, некоторые виды – в середине августа. Гусеницы развиваются в течение лета, зимовка проходит у разных видов на стадии гусеницы или куколки. Все виды дают за год только одно поколение. Этот аспект включает 13 видов. Чаще всего встречались следующие, характерные для болот виды: *Clossiana euphrosyne, C. eunomia, Colias palaeno, Oeneis jutta, Coenonympha hero* и *Boloria aquilonaris.* Также к данной группе относятся *Aphantopus hyperantus, Carterocephalus palaemon, C. silvicola, Mellicta athalia* периодически посещавшие биотоп.

Бабочки среднелетнего аспекта начинают лёт в июне (иногда в начале июля) и заканчивают в августе. Все виды дают за год только одно поколение. Этот аспект включает 4 вида. Чаще всего встречались следующие виды: *Vacciniina optilete, Plebeius argus.* Мигрантными являлись *Euphydryas maturna, Apatura ilia.*

Бабочки позднелетнего аспекта начинают лёт в июле или августе и заканчивают в сентябре – октябре. В течение года развивается одно поколение, зимуют гусеницы. Этот аспект включает 3 вида. Это *Maculinea alcon, Clossiana selene, Argynnis laodice*. Последний вид является мигрантным.

К группе полициклических относится 7 видов. Они развиваются в течение года в 2–3 поколениях и периоды их лёта совпадают частично с весенним, летними и осенним аспектами. Виды данной группы встречаются в основном по краям болот и являются эврибионтами или предпочитают лесные биотопы. *Nymphalis antiopa, Inachis io, Araschnia levana, Polygonia c-album, Gonepteryx rhamni, Pieris brassicae, P. napi*.

Таким образом, видовой состав дневных чешуекрылых на верховых болотах региона не богат. Основу населения составляет ограниченное количество видов с высокой численностью, трофически связанных с болотными кустарничками и имеющих преимущественно транспалеарктическое распространение. Наибольшая активность имаго установлена в начале лета (июнь – середина июля).

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ЗЛАКОВ ФЛОРЫ УКРАИНЫ

Л.М. Губарь
Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев, Украина,
e-mail: ogubar@gmail.com

Трансформация природных ландшафтов, в частности индустриальные формы хозяйствования, является мощным фактором изменения растительного покрова. Одним из основных процессов антропогенной трансформации является занесение, распространение и натурализация адвентивных видов растений. Последние целенаправленно начали изучаться только в XX в. [1-5]. Процессы адвентизации флоры приводят к трансформации природных и созданию новых антропогенных экотопов, в первую очередь на антропогенно измененных участках, территории городов и сельскохозяйственных угодьях. Адвентивные виды характеризуются выносливостью, нетребовательностью к условиям существования, толерантностью к антропогенному воздействию, производят много семян, имеют высокий процент всхожести и многие годы сохраняются в почве. В это время местные виды растений страдают, прежде всего, от антропогенного воздействия и имеют низкую способность приспосабливаться к изменениям окружающей

среды. Современная территория Украины представляет собой сложное соотношение различных типов экотопов, от природных и полуприродных участков лесов, лугов, водоемов и др. к техногенным ландшафтам, что создает возможность для активного распространения инвазионных видов многих экологических групп. При изучении видов семейства *Poaceae* флоры Украины мы обратили внимание на распространение инвазионных видов исследуемого семейства. Для флоры Украины за результатами собственных исследований, литературными [2, 3, 6] и гербарными данными насчитывается 79 адвентивных видов злаков (9,2 % от общего числа адвентивных видов растений Украины), в т. ч. 59 – кенофитов и 20 – археофитов. Среди них 18 видов растений характеризируются высокой степенью инвазионности. Для анализа уровней адаптации к условиям региона исследуемых инвазионных видов мы использовали классификацию Протопоповой В.В. с соавторами [4], согласно которой обнаруженные нами инвазионные виды семейства *Poaceae* делятся на пять групп:

1. Виды, распространяющиеся активно и массово по всем районам: *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Bromus japonicus* Thunb. Отмечено активное проникновение видов этой группы в природные экотопы, а также сельскохозяйственные угодья: посевы пшеницы, ячменя, заброшенные посевы, перелоги, обочины дорог.

2. Виды, распространяющиеся активно и массово в отдельных районах: *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Ceratochloa carinata* (Hook. & Arn.) Tutin, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees. Массово распространены во всех антропогенных экотопах и входят в природные группировки.

3. Виды, распространяющиеся спорадически по всем районам и активно формирующие стабильные группировки: *Hordeum murinum* L., *Hordeum leporinum* Link, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski. Входят активно в состав антропогенных и спорадически в природные экотопы по всей Украине.

4. Виды, повсеместно распространяющиеся по всем районам, но умеренно активные: *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv., *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv., *Avena sativa* L., *Eragrostis minor* Host. Входят в состав всех антропогенных и природных экотопов по всей Украине.

5. Виды с высокой степенью инвазионности в узко локальных районах: *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Lolium multiflorum* Lam. Распространены в основном в южных районах Украины.

Таким образом, в связи с активным распространением, формированием стабильных группировок и проникновением в природные группы экотопов, инвазионные виды злаков представляют собой зна-

чительную угрозу для загрязнения природной среды и трансформации природных ландшафтов. Наиболее активными, занимающими значительные территории видами являются: *Anisantha tectorum, Echinochloa crusgalli, Digitaria sanguinalis, Hordeum murinum, Setaria glauca* и *Setaria verticillata*.

Литература

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 169 с.
2. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан та завдання на майбутнє. – Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. – 32 с.
4. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2009. – 56 с.
5. Приходько С.А. Адаптація флори басейну Казенного Торця до антропогенного впливу. – Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 1994. – 20 с.
6. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist /S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999.– 346 p.

ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ ВОЛОНТЕРСКОЙ ГРУППЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАТРУЛЬ» В ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ

С.О. Дейхина, В.Е. Савенок

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: D.S.O@mail.ru

Эффективной формой работы с молодежью по формированию у них активной жизненной позиции, является вовлечение ее в работу различных общественных организаций, имеющих своей задачей, в том числе, патриотическое и гражданское воспитание. С этой целью кафедре экологии Витебского государственного университета имени П.М. Машерова было принято решение создать группу из числа студентов-экологов, которая получила название «Экологический патруль». Одним из направлений работы группы является реализация государственной политики в области патриотического, экологического воспитания молодежи и формирование экологической культуры студентов на основе трудового, духовно-нравственного развития личности, повышения актуальности и значимости экологических проблем и осознание роли человека в охране окружающей среды.

Полное название группы: волонтерская группа общественных экологов «*Экологический патруль*», функционирует с марта 2005 года. Первоначальная численность группы составляла 12 человек. Постепенно проходило становление группы от простой помощи Витебскому

зональному центру гигиены и эпидемиологии и Витебской городской инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды под непосредственным контролем инспекторов этих организаций, группа перешла к самостоятельной работе, значительно расширился перечень направлений деятельности студентов-экологов. В настоящее время численный состав группы составляет около 40 человек. Членами группы являются студенты 1-5 курсов специальности «Биоэкология» ВГУ имени П.М. Машерова.

Вся работа направлена на воспитание экологической культуры. Накапливая опыт отношений с окружающим миром, студент развивается как личность - духовно, интеллектуально, нравственно. Связь экологии и культуры почти прямолинейна: состояние экологии отражает тот уровень культуры, носителем которого является общество. Хотя группой проводятся теоретические исследования, основную часть деятельности составляет практическая работа, студентами приобретаются основные навыки организационной работы. Также членами группы осуществляется тесная связь в работе высшего учебного заведения и средней школы. Ряд направлений работы ведется в рамках деятельности учебно-научно-консультационного центра, являющегося организующей структурой филиала кафедры экологии и охраны природы на базе ГУО «Гимназия № 6 г. Витебска». Результатом работы стало: создание и организация работы экологического кружка для учащихся гимназии на базе Зоологического парка; организация стенда «Экологический бюллетень» в кабинете биологии гимназии; совместное участие учащихся и студентов в экологических акциях, проводимых в г.Витебске; проведение совместных научных исследований по экологии учащийся-студент, результатом которых является совместные выступления и публикации на научно-практических конференциях; повышение компетенций учителей в ходе проводимых семинаров, совместных заседаний кафедр, внедрения методических разработок в учебный процесс и научно-исследовательскую работу гимназии.

Группа общественных экологов «Экологический патруль» осуществляет свою деятельность также в других общеобразовательных учреждениях города Витебска – средней школе №45 и специализированной школе-интернате для детей с нарушением слуха. В этих средних учебных учреждениях проводится экологическое информирование школьников, осуществляется ежемесячный выпуск Экологического бюллетеня и проводится кружковая работа. Следует отметить, что в специализированной школе-интернате экологическое информирование с учетом специфики обучаемых проводится визуальными методами.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМА И РОСТ ГУСЕНИЦ ОЛИГО- И ПОЛИТРОФНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

С.И. Денисова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Комплексным показателем успешного развития насекомых-фитофагов является относительная скорость роста фитофага (ОСР). Одним из основных показателей питания насекомых является относительная скорость потребления (ОСП). По данным сводки Ф. Слански и М. Скрайбера [1] гусеницам старших возрастов свойственны следующие границы изменчивости вышеуказанных показателей: для ОСР – от 0,03 до 0,51 мг·мг$^{-1}$·сутки$^{-1}$; для ОСП – от 0,31 до 5,02 мг·мг$^{-1}$·сутки$^{-1}$.

Таблица - Относительные показатели потребления корма и роста гусениц чешуекрылых с разной широтой трофических связей (мг·мг$^{-1}$·сутки$^{-1}$)

Вид насекомого	Число повторностей, шт.	Относительная скорость	
		потребления (ОСП)	роста (ОСР)
Дуб			
Непарный шелкопряд	50	0,49±0,01	0,033±0,001
Дубовый шелкопряд	60	0,28±0,02	0,037±0,001
Березовый шелкопряд	40	0,22±0,01	0,052±0,002
Береза			
Непарный шелкопряд	50	0,64±0,01	0,031±0,001
Дубовый шелкопряд	60	0,28±0,01	0,030±0,001
Березовый шелкопряд	40	0,28±0,04	0,044±0,001
Ива			
Непарный шелкопряд	50	0,63±0,05	0,028±0,001
Дубовый шелкопряд	60	0,30±0,01	0,026±0,001
Березовый шелкопряд	40	0,33±0,02	0,042±0,001

В литературе имеются также сведения об ОСР и ОСП, рассчитанные только для гусениц старших возрастов непарного, березового шелкопрядов [2], *Ergolis merione* [3] и др. Расчет данных показателей для гусеничной стадии в целом по имеющимся у нас сведениям до сих пор не проводился. Согласно данным таблицы 1, значения относительной скорости потребления (ОСП) и относительной скорости роста (ОСР) у гусениц всех видов шелкопрядов несколько ниже, чем приведенные в литературе, и это понятно, так как основное потребление корма приходится на старшие возраста, а при расчете на весь гусеничный период увеличивается время, за которое съеден корм. Но в целом данные не выходят за пределы верхних и нижних границ этих показателей, приведенных в литературе [1]. Далее, сравнение относительной скорости потребления корма полифагом – непарным шелкопрядом и олигофагами – дубовым и березовым шелкопрядами показало, что непарный шелкопряд съедает почти в 2 раза большее количество листвы на всех трех видах кормовых

растений, чем дубовый и березовый шелкопряды. Итак, полифаг отличается от олигофага более высокой скоростью потребления корма (ОСП). При этом листа дуба непарный шелкопряд на единицу массы тела съедает примерно на 25% меньше, чем листа березы и ивы, т.е. лист дуба расходуется более эффективно. У дубового шелкопряда, согласно полученным данным, относительная скорость потребления листвы дуба и березы практически не имеет отличий, лист ивы дубовым шелкопрядом потребляется несколько больше. У березового шелкопряда ОСП минимальна при питании листом дуба и максимальна на иве. Таким образом, установлены специфические черты потребления листа дуба, березы и ивы гусеницами каждого отдельного вида чешуекрылых, которые заключаются в том, что листа дуба на создание единицы массы тела как полифага, так и олигофагов используется меньше, чем листа березы и ивы, причем листа ивы потребляется несколько больше, чем листа березы гусеницами всех видов шелкопрядов. Относительная скорость роста полифага – непарного шелкопряда достоверно ниже скорости роста олигофагов: дубового шелкопряда – на дубе и березового – на всех кормовых растениях. В то же самое время скорость роста полифага одинакова со скоростью роста дубового шелкопряда на березе и иве. Согласно данным других исследователей [2, 4] гусеницы полифага иногда могут достигать значений ОСР более специализированных видов на одном и том же кормовом растении, но лишь в случае более высокой ОСП, которая позволяет достичь гусеницам полифага значений ОСР, отмеченных у специализированного консумента – олигофага, что и произошло в рассматриваемом нами случае питания непарного шелкопряда на тех же кормовых растениях, что и дубовый шелкопряд.

Литература

1. Slansky, F. Selected bibliography and summary og quantitative food utilization by immature insects / Slansky, F., Scriber J.M. //Entomol. Soc.. Am. Bull. – 1982. - V.28, N1. – P.43-55.
2. Баранчиков, Ю.Н. Трофическая специализация чешуекрылых / Ю.Н. Баранчиков. – Красноярск, 1987. – 170 с.
3. Chockalingan, S. Influence of foliage age on food utilization in the final instar larvae of a monophagous and a polyphagous pest / Chockalingan S., Krikhnan M. //J. Adv. Zoo. – 1984. – V.5, N1. – P. 1-9.
4. Auerbach, M.J. Nutritional ecology of Heliconia herbivores: experiment with plant fertilization and alternative hosts / Auerbach M.J., Strong D.R. //Ecol. Monogr. – 1981. – V. 51, N1. – P. 63-83.

НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ И МАЛОИЗВЕСТНЫХ ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ ВИДОВ СОВКООБРАЗНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, NOCTUOIDEA)

Е.А. Держинский
Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,
e-mail: dernoctuid@mail.ru

В результате изучения видового состава и биотопической приуроченности совковидных чешуекрылых Белорусского Поозерья в 2013 году был отмечен ряд видов, находки которых с данной территории ранее были малочисленны или вообще неизвестны. Ниже приводится список видов с данными о месте и времени находки, описанием биотопа, в котором вид был отмечен.

Сем. Notodontidae

Ptilophora plumigera **(**Denis & Schiffermuller, 1775). Беларусь, Витебская обл., Витебский р-н, 3 км С д. Новики, 55°13'48" N, 29°55'12" E, 06.10.2013; заброшенный песчаный карьер в долине р. Зароновка, поросшей лиственным лесом, на свет, 7 экз. Беларусь, Витебская обл., Витебский р-н, 2 км Ю д. Шевино, 55°10'58" N, 29°55'25" E, 07.10.2013; пойменный луг, опушка пойменной дубравы у р. Шевинка, на свет, 28 экз. Беларусь, Витебская обл., Витебский р-н, окр д. Большие Лётцы, 55°12'7" N, 29°57'45" E, 08.10.2013; берег оз. Лётцы: опушка лиственного леса и суходол, на свет, 15 экз. Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, окр. д. Осипово, 54°54'7" N, 30°22'28" E, 10.10.2013; опушка широколиственных насаждений и луг в долине р. Лучоса, на свет, 82 экз. Беларусь, Витебская обл., Лиозненский р-н, 4 км Ю д. Добромысли 54°55'1" N, 30°37'6" E, 11.10.2013; вырубка в сосновом лесу в долине р. Черница, на свет, 10 экз.

Сем. Erebidae

Hyphemia aulica (Linnaeus, 1758). Гусеница: Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 2 км З ст. Лужки, 54°45'34" N, 30°15'7" E, 21.04.2013. Бабочка вышла: 17.05.2013. Гусеница была найдена на песчаной дороге в сосновом лесу.

Minucia lunaris ([Denis & Schiffermuller], 1775) Беларусь, Витебская обл., Ушачский р-н, 17 км В г.п. Ушачи, 55°10'51", N 28°53'25" E, окр. д. Загорье, 01.06.2013; суходольный луг на склоне моренной гряды по берегу озера, на свет, 1 экз.

Сем. Noctuidae

Helicoverpa armigera (Hübner, [1808]). Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 0.5 км В д. Щитовка, 54°52'30" N, 30°23'46" E, 29.08.2013; опушка смешанного леса и сосняка и сероольховых насаждений, берег рыбоводческих прудов, на свет, 1 экз. Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 3 км З д. Украище, 54°52'11" N,

30°26'26" E, 30.08.2013; поляна на границе сосняка и пойменного лиственного леса у р. Ордышовка, на свет, 2 экз.

Denticucullus pygmina (Haworth, 1809). Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 0,5 км В д. Щитовка, 54°52'30" N, 30°23'46" E, 29.08.2013; опушка смешанного леса и сосняка и сероольховых насаждений, берег рыбоводческих прудов, на свет, 10 экз.

Tiliacea citrago (Linnaeus, 1758). Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 0.5 км В д. Щитовка, 54°52'30" N, 30°23'46" E, 29.08.2013; опушка смешанного леса и сосняка и сероольховых насаждений, берег рыбоводческих прудов, на свет, 2 экз.

Griposia aprilina (Linnaeus, 1758). Беларусь, Витебская обл., Витебский р-н, 2 км Ю д. Шевино, 55°10'58" N, 29°55'25"E, 07.10.2013; пойменный луг, опушка пойменной дубравы у р. Шевинка, на свет, 5 экз. Беларусь, Витебская обл., Витебский р-н, окр д. Большие Лётцы, 55°12'7" N, 29°57'45"E, 08.10.2013; берег оз. Лётцы: опушка лиственного леса и суходол, на свет, 1 экз. Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, окр. д. Осипово, 54°54'7" N, 30°22'28" E, 10.10.2013; опушка широколиственных насаждений и луг в долине р. Лучоса, на свет, 2 экз.

Ammoconia caecimacula ([Denis & Schiffermuller], 1775). Беларусь, Витебская обл., Сенненский р-н, 0.5 км В д. Щитовка, 54°52'30" N, 30°23'46" E, 29.08.2013; опушка смешанного леса и сосняка и сероольховых насаждений, берег рыбоводческих прудов, на свет, 1 экз.

ГИЗОЦИЯ АБИССИНСКАЯ (*GUIZOTIA ABYSSINICA* (L.f.) CASS., ASTERACEAE) – НОВЫЙ АДВЕНТИВНЫЙ ВИД ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ

М.А. Джус
БГУ, г. Минск, Беларусь, e-mail: dzhus_maxim@mail.ru

В рамках выполняемой кафедральной темы по изучению синантропного компонента флоры г. Минска нами в 2009 г. на городских полях фильтрации был обнаружен новый для флоры Беларуси сорный вид – Гизоция абиссинская, которая ранее не указывалась в качестве адвентивного для флоры республики. В 2011 г. этот вид был отмечен нами и на городском полигоне ТБО «Тростенецкий», где регистрировался также в 2012 и 2013 гг.

Guizotia abyssinica (L.f.) Cass., 1829, Dict. Sci. Nat. 59: 237, 248; *Polymnia abyssinica* L.f. 1781, Sp. Pl., Suppl. : 383; *Verbesina sativa* Sims., 1807, Curtis Bot. Mag. 26: 1017; *Ramtilia oleifera* DC, 1834, Wight Contrib. Bot. : 18. – Гизоция абиссинская, Масличный нуг, Рамтила, Абиссинский подсолнечник. Вид описан из Эфиопии (по протологу «Habitat in Abyssinia»), лектотип: образец № 1033.5 (Herb Linn), хранится в Лондоне, фото! выбран J. Baagoe [4].

Гизоция абиссинская – однолетнее травянистое растение высотой до 130–150(200) см с прямостоячим стеблем (часто с пурпурными пятнами), опушенным в верхней части. Листья простые, цельные, супротивные, продолговато-яйцевидные или ланцетные, до 10–15 см дл., верхние и средние сидячие, полустеблеобъемлющие, нижние – черешчатые, цельнокрайные или зубчатые, обычно слегка шероховатые и опушенные железистыми трихомами. Корзинки гетерогамные, 2–5 см в диаметре, собраны в рыхлые метельчатые или зонтиковидные сложные соцветия. Обертка двурядная, 7–10 мм дл. Внутренние листочки обертки яйцевидные, травянистые; внутренние – более узкие, пленчатые. Краевые цветки корзинки язычковые, пестичные; срединные – трубчатые, обоеполые. Венчик желтый. Семянки 3–6 мм дл., без хохолка, темно-коричневые или почти черные.

Первичный ареал вида расположен в горных регионах Эфиопии. Широко культивируется во многих тропических и субтропических странах (особенно в Индии). Как экспериментальная культура испытывалась во многих внетропических странах. В качестве дичающего или заносного растения Гизоция известна в странах Центральной и Южной Африки, Южной Азии, Северной Америки. В Европе в качестве эфемерофита отмечена в Великобритании, Австрии, Бельгии, Германии, Франции, Чехии, Голландии, Польше, натурализовалась в Испании и Италии [4, 5]. На территории бывшего СССР этот вид в качестве заносного указывается для Калининградской области России [3]. Относительно недавно (в 2009 г.) как сорное растение отмечено в г. Москве [1].

Вероятно впервые для Беларуси *Guizotia abyssinica* указывается в 1949 г. в перечне семян, предлагаемых для обмена ботаническим садом БГУ [2]. Факт выращивания на территории ботанического сада подтверждается и имеющимися гербарными сборами. С 1965–1966 г. культивируется также в Центральном ботаническом саду АН Беларуси, однако до настоящего времени «дичания» из культуры или случаев спонтанного распространения этого вида в республике отмечено не было. Как и во многих других европейских странах, распространение вида в Беларуси, вероятно, связано с импортируемыми кормами для птиц. Богатые маслами плоды Гизоции являются отличным кормом, не вызывающим ожирения и особенно рекомендуются для весеннего рациона многих комнатных зерноядных птиц (канареек, вьюрков, коноплянок и др.). С этой целью Гизоция иногда выращивается (под названием «нигер», или «нуг») в Украине, южных регионах России, а также любителями в Беларуси.

Следует отметить, что в последнее время в Германии в качестве заносного отмечен также и другой морфологически сходный вид – *Guizotia schimperi* Sch.Bip. ex Walp., отличающийся более мелкими

семянками, более узкими наружными листочками обертки и опушением прицветников.

Исследованные образцы: Минская обл., Минский р/н, ЮВ окраина г. Минск, поля фильтрации на правобережье р. Свислочь вблизи станции аэрации. Редко. 27/09/2009. Джус М.А. № 1528.

Минская обл., Минский р/н, ЮВ окраина г. Минск, Новодворский с/с, 3 км к В от д. Бол.(Вел.) Тростенец. Как сорное на свалке мусора (полигон ТБО «Тростенец»). Изредка. 5/10/2011. № 2124.

Собранный материал хранится на кафедре ботаники БГУ (MSKU), дублеты переданы в Ботанический институт им. В.Л. Комарова (LE).

Литература

1. Адвентивная флора Москвы и Московской области / Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 412 с.
2. Перечень семян, предлагаемых для обмена ботаническим садом Белорусского государственного университета имени В.И. Ленина. – Минск: Типографии Академии наук БССР, 1949. – С. 10.
3. Флора Европейской части СССР / Под ред. Н.Н. Цевлева. – СПб.: Наука, 1994. – Т. 7. – С. 34–35.
4. Baagoe J. The genus *Guizotia* (Compositae). A taxonomic revision // Bot. Tidsskr. – 1974. – Vol. 69(1). – P. 1–39.
5. Flora Europaea / Ed. T.G. Tutin, V.H. Heywood et all. – Cambridge: Cambridge University Press. – 1976. – Vol. 4, Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). – P. 139.

К ВОПРОСУ О СТАТУСЕ НЕТОПЫРЯ-ПИГМЕЯ *PIPISTRELLUS PYGMAEUS* В БЕЛАРУСИ

В.Ч. Домбровский

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: valdombr@rambler.ru

Прошло 16 лет со времени обнаружения видов двойников – нетопыря-карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) и нетопыря-пигмея (*Pipistrellus pygmaeus*), выделенных из группы *P. pipistrellus* sensu lato. Эти виды-двойники хорошо различаются молекулярно-генетическими маркерами, частотой издаваемых эхолокационных сигналов, а также некоторыми прижизненными морфологическими параметрами [1]. В то же время, имеется широкое перекрывание краниометрических показателей [2]. В большинстве европейских стран современное распространение обоих видов уже хорошо изучено и, согласно последней сводке, вся территория Беларуси должна входить в ареал *P.pygmaeus* [1]. Между тем в отечественной научной литературе этот вид долгое время игнорировался, в публикациях продолжал анализироваться *P.pipistrellus* sensu lato [3]. Первые свидетельства присутствия *P.pygmaeus* получены латвийскими коллегами для северной Беларуси, но, к сожалению, без описания первичных

данных [4]. То же относится к Березинскому заповеднику, где вид упоминается в учетах, но даже не был включен в список фауны ООПТ [5]. В юго-западной Беларуси *P.pygmaeus* фигурирует во многих современных (после 2010 г.) публикациях, но также без ссылки на первичные учетные данные и с несколько противоречивой информацией [6, 7, 8]. Отсутствие первичных данных затрудняет использование этой информации для фаунистических целей.

Документированные доказательства обитания *P.pygmaeus* на территории Беларуси получены в 2012-2013 гг. в ходе исследований фауны Национального парка «Припятский» и заказника «Ольманские болота».

1. 23/24.08.2012 г. на оз.Плищин (Житковичский р-н) паутинной сетью был отловлен один молодой самец *P.pygmaeus*. Промеры: m=4,2 г, длина предплечья (FA) 28,2 мм, длина 5-го пальца (D5) 35,7 мм, длина 3-го пальца (D3) 48,5 мм. Окраска маски, генитальной области и щечных желез типичная для вида. Рисунок жилкования плагиопатагиальной части перепонки, напротив, отклоняется от видоспецифичной, что нередко наблюдается у *P.pygmaeus* [9]. Во время отловов в эфире отмечались ультразвуковые сигналы частотой 55-57 кГц, характерные для *P.pygmaeus*.

2. При ревизии рукокрылых коллекционного фонда Музея природы Припятского НП, нами переопределена тушка взрослой самки *P.pygmaeus*, добытой 27.06.2000 г. на берегу старицы у д.Черничи Житковичского р-на, и подписанной как *P.pipistrellus*. Промеры: m=5,8 г, FA 29,3 мм, D5 36,6 мм, D3 48,7 мм. Рисунок жилкования плагиопатагиальной части перепонки типичный для *P.pygmaeus*. Краниометрические показатели: кондилобазальная длина 10,7 мм, длина нижней челюсти 7,7 мм, длина верхних C1-M3 3,5 мм.

3. Учеты 2012-2013 гг. проводились с использованием детектора Petersson D-230, эхолокационные сигналы записывались рекордером Zoom H2n, обработка велась в программе BatSound. На территории Припятского НП в июне-августе 2012 г. пройдено 17 маршрутов общей протяженностью более 100 км во всех типах биотопов [10], получено 37 записей голоса *P.pygmaeus*. В заказнике «Ольманские болота» 26.07-4.08.2013 г. проведено 7 точечных учетов в разных местах лесоболотного массива, *P.pygmaeus* отмечен только в 2-х из них (1 и 6 регистраций). В целом по биотопам встречи распределились следующим образом (n=44): деревни – 30%, острова лиственного леса на переходном болоте – 27%, поймы крупных рек – 27%, лиственный заболоченный лес – 14%, разреженная плакорная дубрава – 2%.

Таким образом, в условиях Припятского Полесья, *P.pygmaeus* является малочисленным видом, встречающимся в летнее время преимущественно в естественных заболоченных местообитаниях. Выяснение статуса *P.pygmaeus* на остальной территории Беларуси должно стать предметом изучения в ближайшие годы.

Литература
1. Dietz C., von Helversen O., Wolz I. 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. London, 400 p.
2. Крускоп С.В. 2007. К распространению нетопырей комплекса *Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus* (Chiroptera, Vespertilionidae) в России // Plecotus (10): 36-46.
3. Шпак А.В. 2008. Відавы склад і полаўзроставая структура рукакрылых роду *Pipistrellus* Віцебскага Паазер'я // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: совр. сост., пробл. использов. и охраны. с. 277-279.
4. Petersons G. 2003. Observations of *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Latvia and in Belarus // Acta Zoologica Lituanica, 13 (1): 89.
5. Шпак А. В., Каштальян А. П. 2005. Материалы к изучению фауны рукокрылых Березинского биосферного заповедника // Тез. докл. 9-й Междун. Пущинской школы-конф. молодых ученых. Пущино, с. 319.
6. Демянчик М.Г., Демянчик В.Т., Демянчик В.В. 2012. Рукокрылые в селитебных экосистемах северо-западной части Полесья на фоне климатической динамики // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Зоологія, 2: 30-36.
7. Демянчик В.В. 2012 Видовая и экологическая структура позвоночных животных Брестской крепости в Беларуси // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Біологія, 9: 246-253.
8. Демянчик В.В. 2012. Структура колониальных поселений позвоночных животных в зонах населенных пунктов Брестской области // Веснік Брэсцкага універсітэта. Сер. 5. Біялогія, 1: 21-26.
9. Влащенко А.С., Годлевская Е.В., Кравченко К.А., Тищенко В.Н., Гукасова А.С., Судакова М.В. 2012. Материалы по фауне рукокрылых национального природного парка «Голосеевский» // Заповідна справа в Україні, 18 (1-2): 51–58.
10. Домбровский В.Ч., Кусьнеж А.В., Демянчик В.В., Каштальян А.П. 2012. Хироптерофауна Национального парка «Припятский» // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22-26 окт. 2012 г. с. 90-93.

ОРИЕНТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ЗАРЯНКИ (*ERITHACUS RUBECULA* L.) В ПЕРИОД СЕЗОННЫХ МИГРАЦИЙ

С.А. Дорофеев, Ю.А. Вериго
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: miro-slavab@mail.ru

Изучение ориентации животных, в частности птиц, – интригующая и многоплановая область знаний. Накопленные с начала XX века данные кольцевания предъявили миру сложную картину ежегодных перемещений многих видов птиц. Экспериментальные исследования конца 1940-х – начала 1980-х гг. открыли сложный мир ориентационных механизмов у разных видов [1]. Результаты этих разнообразных исследований показали, что навигация птиц – не простой феномен, она не основана всецело на каком-то одном способе ориентации или на функции одной сенсорной системы. Вероятно, перелетные птицы

используют разнообразные ориентиры для определения и поддержания направления.

Цель данной работы – оценка ориентационных способностей зарянки (*Erithacus rubecula* L.) в период осенней миграции.

Материал и методы исследования. Проведение наблюдений за миграциями птиц, их отлов, кольцевание, прижизненное обследование и изучение ориентационных способностей проводили в период осенней миграции 2010-2012 гг. на стационаре «Городище» в д. Сутоки Городокского района. Всего за три осенних сезона экспериментам были подвергнуты 344 особи зарянки. Для проведения экспериментов использовалась ориентационная корзина, конструкция которой была предложена P. Busse [2]. Данные экспериментальных исследований регистрировались в специальный журнал. Признаки активности птицы подсчитывались по секторам. Числа представляли в графической форме в виде векторов, выходящих радиально из центра графика в соответствующие сектора. В дальнейшем для каждой птицы, по результатам экспериментальных данных, вычисляли результирующий индивидуальный вектор, который отражает ориентационную направленность индивида. Для обработки и анализа результатов была использована база данных «Ориентация», созданная посредством стандартного пакета MS Access.

Результаты и их обсуждение. Осенняя миграция 2010 года. По результатам экспериментов в третьей декаде августа можно выделить два генеральных направления: ЮЮЗ (15,6%) и ЗЮЗ (27,2%). На основании этого можно констатировать, что в данный период времени началась миграция в направлении Польши и Литвы. Однако определенное количество птиц еще выбирает противоположные направления (ССЗ – 13,0%, ССВ – 11,0%), свидетельствующие о том, что часть локальной популяции еще не проявляет миграционной активности.

В первой декаде сентября стереотип миграционного поведения выражен уже в значительно большей степени. Здесь выделяются два доминирующих направления – ЮЮЗ (27,1%) и ЮЮВ (24,5%), что свидетельствует об активной миграции подавляющего большинства птиц в южном направлении. По сравнению с предыдущей декадой генеральный вектор сместился в направлении Украины.

Результаты второй декады сентября схожи с первой (ЗЮЗ – 31,4%, ЮЮЗ – 28,7%), т.к. большинство птиц избирало южные направления. Отличительной чертой данной декады является то, что миграционный фронт вновь сместился в направлении Польши.

Осенняя миграция 2011 года. Результаты ориентационных экспериментов в третьей декаде августа показывают, что здесь отсутствует четкое генеральное направление, т.к. процентные показатели по секторам отличаются не более, чем на 1-2%. У птиц отсутствовало выраженное ми-

грационное поведение по причине того, что климатические и кормовые условия в этот период были исключительно благоприятными.

В первой декаде сентября выделяются три генеральных направления: ЗЮЗ (16,8%), ЮЮЗ (16,2%), ВСВ (15,1%). Для данной декады уже свойственно наличие миграционного поведения у значительной части птиц, однако одно из направлений (ВСВ) указывает на то, что у части популяции еще не сформировалась устойчивая миграционная стратегия. *Во второй декаде* сентября уже характерно наличие двух четко выраженных генеральных направлений (ЗЮЗ – 18,9%, ЮЮЗ – 19,3%). В этот период отмечается начало массовой миграции зарянки в направлении Польши, Литвы и Западной Украины, что подтверждается возвратами колец.

Осенняя миграция 2012 года. Ориентационные эксперименты в третьей декаде августа свидетельствуют об отсутствии четко выраженного генерального направления в связи с благоприятными погодными условиями: ССЗ (15,7%), ЗСЗ (14,3%), ЗЮЗ (16,4%), ЮЮЗ (18,1%). Ярко выраженных миграций еще не наблюдается, т.к. значительное число птиц выбирает самые различные направления, не укладывающиеся в общую миграционную схему.

Первая декада сентября 2012 года имеет уже два четко выраженных вектора – ЗЮЗ (20,2%) и ЮЮЗ (25,5%), что свидетельствует об активном перемещении птиц в направлении Польши, Литвы и Западной Украины. *Вторая декада* сентября имеет схожие показатели с первой. Доминирующими направлениями здесь являются ЗЮЗ (19,3%) и ЮЮЗ (28,8%). Однако проявляется еще одно четко выраженное направление – ВЮВ (17,6%), свидетельствующее о том, что значительная часть локальной популяции начала мигрировать в направлении России и Украины.

Заключение. По результатам экспериментов, проведенных в период осенней миграции 2010-2012 гг. можно констатировать, что ориентационная стратегия зарянки на протяжении трех лет оставалась неизменной. Преобладающее количество птиц в этот временной интервал осуществляет миграции в юго-западном направлении. Незначительно варьируют по годам лишь сроки начала активной миграции (4-5 дней). Исключение составляет третья декада августа, когда птицы не проявляли выраженного стереотипа миграционного поведения. Суммарный показатель результатов ориентационных экспериментов за три года исследований показывает наличие двух генеральных направлений – ЮЮЗ (20,4%) и ЗЮЗ (17,5%).

Изучение закономерностей стратегии сезонных миграций и направленности миграционных потоков имеет определяющее значение для эффективной охраны мигрирующих птиц. Сохранение мест, наиболее важных для восполнения внутренних энергетических ресурсов птиц на миграционных путях, так же важно, как и охрана мест гнездования и зимовок.

Литература
1. Кишкинев, Д.А. Современные тенденции в изучении ориентации и навигации птиц / Д.А. Кишкинев // Зоологический журнал. – 2006. – Том 85. – № 3. – С. 342-367.
2. Busse P. New technigue of field study of directional preferences of night passerine migrants/ Ring 17, 1-2, 1995a. – P.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ (ROSACEAE JUSS.) И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

Д.В. Дубовик
ГНУ ИЭБ имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

В современной флоре Беларуси (согласно нашим уточненным данным) насчитывается около 4100 таксонов сосудистых растений. В этот перечень мы включили и культивируемые виды (за исключением коллекций ботанических садов и некоторых специализированных питомников), а также гибриды, что на практике реализуется сейчас многими сопредельными странами. К 1999 году во флоре республики насчитывалось около 1800 таксонов (согласно «Определителя растений»), однако в этот перечень были включены кроме аборигенных видов лишь широко культивируемые и дичающие виды.

Из 4100 зарегистрированных в республике к настоящему времени таксонов около 1400 являются представителями аборигенной фракции флоры и 2700 адвентивными (34 и 66 % соответственно). Именно адвентивная фракция флоры существенно увеличивает количество видов во флоре республики. Очень велика роль в сложении флоры Беларуси и семейства Розовые (*Rosaceae* Juss.), поскольку многие входящие в него виды и гибриды являются ценными пищевыми, лекарственными, декоративными и иными хозяйственно-полезными растениями. Аборигенные представители семейства изучены в настоящее время достаточно полно, однако количество видов внутри семейства постоянно возрастает за счет адвентивных таксонов. По состоянию на конец 2013 г. насчитывается 360 таксонов этого семейства, которые относятся к 41 роду (из них известно 2 межродовых гибрида – *x Sorbaronia* C.K. Schneid. и *x Armenoprunus Janchen*).

Наиболее крупными по количеству видов (включая гибриды) являются роды *Rosa* L. (58), *Crataegus* L. (48), *Potentilla* (35), *Spiraea* L. (30) и *Rubus* L. (30). Следует, однако, заметить, что систематика этих родов еще далека от совершенства и постоянно меняются взгляды исследователей на количество таксонов, их объем и т.д. Это, прежде всего, связано с активной гибридизацией, которая происходит между таксонами внутри многих родов, а иногда возникают и межродовые гибриды. Из межродовых гибридов в Беларуси известны: *Sorbaronia x*

fallax (C.K. Schneid.) C.K. Schneid. (x *Crataegosorbus miczurinii* Pojark., *Sorbus aucuparia* x *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott) и x *Armenoprunus dasycarpa* (Ehrh.) Janchen (*Prunus cerasifera* x *Armeniaca vulgaris*). Также из Беларуси был описан *Crataegosorbus x belorussica* Boboreko, nom. illeg. cv. *Globosa*, однако, данное название не было действительно обнародовано. В последние годы отмечен межродовой гибрид между *Fragaria x ananassa* и *Comarum palustre*, который известен под бинарными названиями как *Fragaria x rosea* (Mabb.) K. Hammer et Pistrik и *Potentilla x rosea* Mabb., но отсутствует комбинация в ранге межродового гибрида.

В качестве недавно появившихся новых и гибридных по происхождению садовых растений следует отметить *Geum coccineum* Sibth. et Sm. *x G. quellyon* Sweet (*G. chiloense* hort., nom. inval., pro syn., *G. x borisii* hort., non Kellerer ex Sünd.), *Filipendula x purpurea* Maxim., *Dryas x suendermannii* Keller ex Süenderm., *Potentilla x friedrichsenii* Späth ex C.K. Schneid., *P. x hybrida* hort. (*P. nepalensis* Hook. *x P. sp.*, ?*P. x hopwoodiana* Sweet), *Rubus allegheniensis* Porter x ?*R. frondosus* Bigelow. (широко известный в культуре культивар ‘Агавам’), *Rubus* cv. *Thornfree* (*R. allegheniensis x R. argutus* Link *x R. frondosus* Bigelow *x R. ulmifolius* Schott *var. inermis* (Willd.) Focke *x R. praecox* Bertol.), *Rubus* cv. *Tayberry* (*R. idaeus x ?R. ursinus* Cham. et Schlecht.), *Sorbus x arnoldiana* Rehd. (S. *aucuparia x S. discolor* (Maxim.) Maxim.).

В последние десятилетия благодаря интенсивным сборам сотрудников Института экспериментальной ботаники, любителей природы гербарий этого семейства насчитывает около 8 тысяч таксонов. В дальнейшей инвентаризации нуждаются представители родов *Rosa*, *Spiraea*, *Crataegus*, *Rubus*, *Malus*, *Cotoneaster* и др., хотя к настоящему времени по ним и имеются многочисленные публикации.

В заключении хочется привести некоторые недавно появившиеся таксоны семейства или те, которые были известны ранее, но практически не цитировались в литературе: *Acaena anserinifolia* (J.R. Forst. et G. Forst.) J.B. Armstr., *A. caesiglauca* (Bitter) Bergm., *A. inermis* Hook. f., *Aruncus aethusifolius* (H. Lév.) Nakai, *Cerasus x gondouinii* A. Poit. et Turpin, *C. serrulata* (Lindl.) G. Don ex Loud., *Chaenomeles x superba* (Frahm) Rehd., *Cotoneaster adpressus* Bois, *C. atropurpureus* Flinck et Hylmö, *C. dielsianus* E. Pritz. ex Diels, *C. x nanshan* M.Vilm. ex Mottet, *C. perpusillus* (C.K. Schneid.) Flinck et B. Hylm, *Dryas octopetala*, *Duchesnea indica* (Andrews) Focke, *Filipendula multijuga* Maxim., *Fragaria x hagenbachiana* Láng ex W.D.J. Koch, *Geum x spurium* Fisch. et C.A. Mey., *Malus x purpurea* (A. Barbier) Rehd., *M. x scheideckeri* Späth ex Zabel, *M. spectabilis* (Ait.) Borkh., *Neillia tanakae* Franch. et Sav., *Pyrus x amphigenea* Domin ex Dostálek, *Potentilla x angarensis* M. Pop., *P. nepalensis* Hook., *P. x omissa* Sojak, *P. tridentata* Sol., *Prunus x*

fruticans Weihe, *P. stepposa* Kotov, *P. insiticia* L., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Rosa carolina* L., *R. blanda* Ait., *R. acicularis* Lindl., *R. x kamtschatica* Vent., *R. x maeotica* Dubovik, *R. x malyi* A. Kern., *R. x majorugosa* Palmen et Hamet-Ahti, *R. marretii* Levl., *R. pendulina* L., *R. x suionum* Almq., *R. virginiana* Herrm., *Sanguisorba obtusa* Maxim., *S. tenuifolia* Fisch. ex Link, *Sorbus minima* (A. Ley.) Hedl., *S. vilmorinii* C.K. Schneid., *Spiraea x bumalda* Burv., *S. x grefsheimii* Tzvel., *S. x macrothyrsa* Dipp., *S. nanojaponica* Tzvel., *Waldsteinia geoides* Willd., *W. trifolia* Rochel ex Koch.

О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ АДВЕНТИВНЫХ ВИДАХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ

Д.В. Дубовик, А.Н. Скуратович
ГНУ ИЭБ имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

В последние годы при изучении флоры республики нами было выявлено довольно большое количество местонахождений адвентивных растений, которые существенно дополняют имеющиеся к настоящему времени данные о характере их распространения в республике, частоте встречаемости. Найдены и некоторые новые для Беларуси таксоны. Ниже мы хотим обобщить материалы наших полевых исследований.

В результате изучения флоры Слонимского района Гродненской области был собран в одичавшем состоянии новый для республики вид ирги – *Amelanchier florida* Lindl., который рос в небольшом количестве по краю котловины озера Мох Малое в окр. д. Подлесье. Были отмечены отдельные кусты этого вида среди зарослей сосны, берез пушистой и бородавчатой. Он, наряду с *A. alnifolia* (Nutt.) Nutt. ex M. Roem. и *A. spicata* (Lam.) K. Koch, которые успешно натурализовались в Беларуси может также в дальнейшем приобрести инвазионный статус. По берегу данного озера хорошо натурализовался и западноевропейский вид овсяниц – *Festuca nigrescens* Lam. По песчано-гравийному карьеру в окр. д. Вороничи и на краю грунтовой дороги в окр. д. Чемеры собрана *Crepis rhoeadifolia* Bieb., которая ранее была известна лишь из Лоевского района Гомельской области. В последний локалитет вид был занесен с песчано-гравийным материалом из карьера в окр. д. Вороничи (здесь он довольно обилен) при реконструкции дороги. В окр. д. Костени Слонимского района по откосам железнодорожной насыпи и в полосе отчуждения дороги нами были выявлены такие редкие для Беларуси и Гродненской области виды как *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr., *Gypsophila paniculata* L., *Cuscuta epithymum* (L.) L., *Poterium sanguisorba* L. К северо-востоку от д. Поречье на опушке сосняка мшистого отмечена небольшая группа недавно обнаруженного в республике в одичавшем состоянии вида *Rubus armeniacus* Focke

Вблизи д. Потока Кличевского района Могилевской области по склонам железнодорожной насыпи нами (совместно с И.Н. Вершицкой) отмечены *Lathyrus pisiformis* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Geranium divaricatum* Ehrh., *Dracocephalum thymiflorum* L., *Erysimum canescens* Roth, *Erysimum marschallianum* Andrz. В г. Кличеве редко выращивается в качестве пищевого и лекарственного растения *Blitum virgatum* L. В окрестностях д. Развадово по щебенистой железнодорожной насыпи собран *Dracocephalum nutans* L., который ранее был известен лишь в качестве одичавшего растения на территории ЦБС НАН Беларуси. В полосе отчуждения железной дороги у станции Несета собраны *Carex melanostachya* Bieb. ex Willd. и *Astragalus cicer* L.

Довольно интересные сообщества с доминированием *Rubus allegheniensis* Porter отмечены по краям дачных участков у остановочного пункта Веленский Пуховичского района Минской области. Здесь же по откосам железной дороги найден *Erysimum repandum* L.

В сосняке с дубом орляково-мшистом у д. Копань Речицкого района Гомельской области отмечен факт натурализации *Rubus occidentalis* L., семена которой, вероятно, были занесены с птицами из расположенных недалеко дачных участков.

В г. Гомеле по пустошам на склоне коренного берега р. Сож в парке им. Луначарского найдена в большом количестве *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. В самом парке отмечен самосев у *Primula japonica* A. Gray, а в качестве новых и редких культивируемых растений (за пределами ботанических садов) нами найдены – *Syringa meyeri* C.K. Schneid., *Gaultheria procumbens* L. (этот вид собран и в д. Стайки Логойского района), *Allium zebdanense* Boiss. et Noë, *Teucrium chamaedrys* L., *Mahonia repens* (Lindl.) G. Don, *Pulmonaria x hybrida* hort. cv. *High Contrast*, *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *L. stenocephala*(Maxim.) Matsum. et Koidz. *x L. przewalskii* (Maxim.) Diels cv. *The Rocket*, *L. x hessei* (Hesse) Bergmans.

Впервые для республики нами отмечен факт натурализации *Dianthus x allwoodii* hort. (*D. plumarius* L. *x D. caryophyllus* L.), которая образовывала довольно крупные «пятна» у края кладбища на опушке сосняка в окр. д. Перелесанка Воложинского района.

По железнодорожной насыпи у ст. Озерище Минского района найден очень редкий гибрид лапчаток – *Potentilla argentea* L. x *P. supina* L., который рос среди родительских видов. Это весьма интересный факт гибридизации адвентивного и аборигенного в Беларуси видов. У лесной дороги вблизи д. Бол. Стиклево Минского района на опушке ельника черничного собран (нами совместно с С.А. Углянцем) одичавшим *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. У края д. Ислочь в пойме р. Ислочь нами найдена натурализовавшейся *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.

В качестве заносного растения с посадочным материалом в старых парках (и их окрестностях) в Витебском районе была известна *Salvia glutinosa* L. Это удалось выяснить нам при просмотре Гербария Санкт-Петербургского университета. Вид был обнаружен А. Антоновым в овраге в Старом Королеве, 01.08.1889 и Королево (Пнево), в глухом еловом лесу, 29.07.1887 (SPBU). Данный вид нередко встречается в настоящее время во многих ботанических садах, куда также часто попадал с посадочным материалом.

Таким образом, были найдены новые и редкие виды адвентивных растений в Беларуси, для некоторых таксонов прогнозируется их прогрессивное распространение в ближайшие годы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТРЕКОЗ (INSECTA, ODONATA) ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

А.Н. Дударев
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: dudarev_aleksandr@mail.ru

В Беларуси сохранились значительные площади верховых болот, находящиеся в относительно естественном состоянии, являющиеся уникальными экосистемами сохранившихся до наших дней после Валдайского оледенения. Наиболее крупные из них сконцентрированы в северо-западной части страны на территории Белорусского Поозерья, где занимают около 166 тыс. га. [1].

В настоящее время мониторинг биоразнообразия болот играет большую роль для инвентаризации флоры и фауны региона, организации мер по рациональной эксплуатации природных ресурсов и решению проблем охраны окружающей среды.

Полного списка стрекоз сфагновых болот Белорусского Поозерья в доступной нам литературе не обнаружено. Подробнее всего стрекозы олиготрофных болот этого района рассмотрены в работе Г.Г. Сушко, где отмечено 26 видов стрекоз, принадлежащих к 7 семействам [2]. В связи с этим целью данной работы *является изложение предварительных результатов исследований* видового состава стрекоз верховых болот Белорусского Поозерья.

Материалом для работы послужили сборы, проведенные в период с 2007 по 2013 годы на 6 верховых болотах, половина из которых являются особо охраняемыми природными территориями: Ельня (Миорский и Шарковщинский р-ны, ландшафтный заказник); Болото Мох (Миорский р-н, окр. д. Мартиновцы, гидрологический заказник); Оболь II**,** (Шумилинский р-н, в естественном состоянии, гидрологический заказник). Исследования проводились в различных типах водных объектов: мочажи-

нах, озерках, озерах и ручьях. В водных объектах наблюдается низкая минерализация и повышенная кислотность (pH=3-5).

Сборы проводили с использованием стандартных энтомологических методик. Личинки собирались гидробиологическим сачком Бальфура-Брауна в литорали обследуемого водоема. Материал фиксировали в 70 % растворе этанола.

К настоящему времени на верховых болотах Белорусского Поозерья установлено 37 видов стрекоз принадлежащим к 17 родам и 7 семействам (таблица 1).

Таблица 1 - Таксономический состав населения стрекоз верховых болот Белорусского Поозерья

Семейство	Количество родов	Количество видов
Calopterygidae	1	1
Lestidae	2	4
Aeshnidae	1	4
Coenagrionidae	4	9
Gomphidae	3	3
Corduliidae	2	4
Libellulidae	4	12

Самыми распространенными видами на территории болот являются: *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823), *Aeschna grandis* (Linnaeus, 1758), *Coenagrion pulchellum* (Van der Linden, 1825), *Leucorrhinia dubia* (Van Der Linden, 1825).

Относительно Беларуси типичными обитателями верховых болот, которые встречаются и в других биогеоценозах являются *Aeschna juncea* (Linnaeus, 1758), *Leucorrhinia dubia* (Van Der Linden, 1825), *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758), *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840), *Coenagrion hastulalum* (Charpentier, 1825), *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823).

Следует отметить, что личинки более половины установленных видов предпочитают стоячие водоемы, 40% могут развиваться как в стоячих, так и в медленнотекущих водоемах, остальные развиваются в проточных водоемах.

Таким образом, на верховых болотах Белорусского Поозерья отмечено 37 видов стрекоз, принадлежащих к 17 родам и 7 семействам. Видовой состав стрекоз близок к таковому в Европе. Олиготрофные болота региона являются хранителями генофонда редких видов данной группы. Установлены массовые и высокоспециализированные стенобионтные виды.

Литература

1. Кухарчик, Т.И. Верховые болота Беларуси. − Минск, 1996. − 135с.
2. Сушко, Г.Г. Стрекозы (Insecta, Odonata) верховых болот Белорусского Поозерья // Весн. Гродзенск. дзярж. ун-та (сер. 2) – 2010 - № 3(102). – С. 124-128.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ НЕОБЫЧНОГО СТЕРЕОТИПА ГНЕЗДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ПТИЦ

В.В. Ивановский, А.М. Василькова, Т.И. Скачкова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: ivanovski@tut.by

В данном сообщении авторы попытались проанализировать факты необычного гнездования некоторых птиц и найти этим случаям «экологические» объяснение. Ушастая сова *(Asio otus)* древесно гнездящаяся птица, занимающая в основном старые гнёзда врановых, а также искусственные гнездовья разных типов [1]. Главные условия, которые предъявляет это сова к занимаемым гнездовьям, это их хорошая укрытость в кроне деревьев. Тем неожиданным явился случай занятия ушастой совой искусственного гнезда, построенного для змееяда *(Circaetus gallicus)*. Гнездо было построено в разреженном сфагновом сосняке на верховом болоте. Оно представляло собой дырявый цинковый бачек укреплённый на самой вершине болотной сосны на высоте 8 м. Бачёк полностью забили плотными моховыми кочками и он был полностью открыт сверху. Тем не менее, 9 мая 2013 г. (гнездо было построено 20.08.2012 г.) ушастая сова насиживала в этом искусственном гнезде кладку из 6 яиц. «Ушки» насиживающей совы были видны издали. Сова сидела настолько плотно, что удалось подняться к самому гнезду и сфотографировать птицу в упор. Мы повторно посетили гнездо для кольцевания птенцов 01.06.2013 г., сова слетела только когда мы поднялись к самому гнезду. В гнезде находилось 6 разновозрастных птенцов: от совсем маленьких пуховых до начинающих одевать мезоптиль. По нашему мнению, столь необычный стереотип гнездования ушастой совы связан с тем, что в нескольких сотнях метров от искусственного гнезда находилась крупная свалка г.п. Яновичи Витебского района. Здесь, вопреки санитарным нормам, постоянно выбрасывались трупы крупного рогатого скота, павшего на ближайших фермах, а так же отходы от разделанных туш коров, купленных предпринимателями у местного населения. На свалке очень высокая численность крыс и домовых мышей. Обилие пищи и послужило экологической предпосылкой того, что ушастые совы загнездились столь необычно. Следует заметить, что на свалке постоянно держаться несколько десятков воронов, потенциальных разорителей гнёзд ушастой совы. Этим, очевидно, можно объяснить то, что птица так неохотно покидала гнездо, чтобы не демаскировать кладку и птенцов. Многочисленные факты того, что вяхирь *(Columba palumbus)* постоянно выступает в качестве коменсала по отношению к мелким соколам неоднократно публиковались и обобщены в итоговой монографии [2]. Вяхири, как правило, гнездятся рядом с мелкими соколами,

особенно с дербниками, на расстоянии от 1,5 до 30 м (иногда даже на одном дереве). Активно защищая своё гнездо от хищных и врановых птиц, соколы невольно защищают и гнездящихся «бок о бок» с ними вяхирей. На верховом болоте «Оболь–II» в Шумилинском районе 19.05.2007 г. в небольшой болотной рощице дербники заняли искусственное «гнездо – ведро». В этой рощице не было сосенок удобной архитектоники для постройки гнезда вяхирями. Тем не менее, в нескольких десятках метров от гнезда дербников нами было найдено жилое гнездо вяхирей. Вяхири, как основание для своего гнезда, использовали второе искусственное «гнездо – ведро», вывешенное для дербников. Своё типичное гнездо из тонких веточек вяхири выложили на моховой кочке забитой в ведро. 19 мая один вяхирь находился на гнезде с 2 пуховыми птенцами. Таким образом, вяхири изменили стереотип гнездования ради того, чтобы оказаться под защитой дербников. Ворон *(Corvus corax)* в условиях Белорусского Поозерья в естественных ландшафтах строит свои гнёзда на деревьях, а в антропогенном ландшафте он активно осваивает опоры ЛЭП различной конструкции, а так же триангуляционные и пожарные вышки. Классические гнёзда ворона расположены открыто в верхней части крон деревьев, чаще всего сосен, или на верхних траверсах металлических и бетонных опор ЛЭП. Но нами встречены и необычные гнёзда. На бывшем Дретуньском военном полигоне в Полоцком районе, где практически вырублены все лесные насаждения, мы нашли гнездо ворона в башне корректировки точности стрельбы. Башня представляла собой сооружение из толстых металлических труб высотой 32 м. Это сооружение венчал деревянный сруб с очень узкими «бойницами» для наблюдений. В одном углу этой высотной «квартиры» и располагалась гнездо ворона. Удивляет то, что ворону было не так просто проникнуть к гнезду через щель «бойницы». У г.п. Шумилино было осмотрено гнездо ворона на кусте ивы на высоте всего 2,5 м. Гнездо располагалась в 300 м от центральной свалки этого населённого пункта. Характерно, что на всех близлежащих кладбищах, как старых, так и новых, располагались гнёзда воронов. Таким образом, данные примеры иллюстрируют экологическую пластичность ворона, которая при избытке пищи и отсутствии оптимальных мест для устройства гнезда, позволяет этому виду резко менять стереотип гнездования.

Литература

1. Скачкова, Т.И. Опыт привлечения ушастой совы в искусственные гнездовья / Т.И. Скачкова // Молодость. Интеллект. Инициатива: Материалы I Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 18–19 апреля 2013 г.- Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. - С. 130–131.
2. Ивановский В.В. Хищные птицы Белорусского Поозерья: монография / Ивановский В.В. - Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 209 с.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА И АНАЛИЗ УГРОЗ ЕЕ БИОРАЗНООБРАЗИЮ

В.С. Ивкович
ГПУ «Березинский биосферный заповедник», д. Домжерицы, Беларусь

Березинский биосферный заповедник представляет собой уникальный комплекс различных типов лесов, болот, лугов, озер, больших и малых рек. Преобладающий элемент ландшафта – это леса, наиболее ценный природоохранный и научный объект. На их долю приходится 89 % его территории. Ценность обусловлена исключительным богатством и разнообразием почвенно-гидрологических условий и лесных фитоценозов. Леса заповедника является местом обитания ряда угрожаемых видов растений и животных. Более половины площади всех лесов (56,2 %) занимают бореальные хвойные леса (сосновые и еловые). Особенно широко распространены чистые сосновые и смешанные елово-сосновые леса. Пониженные припойменные участки, а также окраины низинных болот – наиболее типичные места произрастания еловых лесов.

Широколиственные леса встречаются на припойменных участках в южной части заповедника и представлены дубравами и ясенниками. Общая площадь широколиственных лесов невелика (0,9 %).

Особенно уникальны в природоохранном и научном аспекте лиственные коренные леса из ольхи черной и березы пушистой на низинных и переходных болотах. Они находятся в том виде, в каком их сформировала природа, т.е. представляют собой девственный лес. Характерной чертой черноольховых лесов является непрерывный процесс смены поколений ольхи черной. Они занимают третью часть (33,4 %) лесопокрытой площади заповедника. На долю мелколиственных производных лесов приходится 9,5 % площади заповедника. Они сформировались на месте еловых и широколиственно-еловых лесов в результате естественного зарастания вырубок. К ним относятся формации бородавчатоберезовых, осиновых и сероольховых лесов. При картировании лесной растительности все ее многообразие объединено в 37 таксонов.

Оценка состояния лесной растительности заповедника осуществляется на сети постоянных объектов комплексного мониторинга экосистем, которая включают 50 постоянных пробных площадей, и 5 мониторинговых маршрутов. Кроме того, длительные наблюдения за динамикой таксационных показателей древостоя и живого напочвенного покрова ведутся на стационарных объектах, заложенных в 70-е годы прошлого столетия.

Проведенные наблюдения на указанных объектах в 2010-2013 годах позволили установить основные угрозы и выявить неблагоприятные факторы воздействия на лесную растительность заповедника. В качестве важнейшего из них следует назвать изменение естественного гидрологического режима, которое происходит вследствие глобальных погодно-климатических изменений.

Существенную угрозу разнообразию лесной растительности заповедника представляют лесные пожары, рубки леса, а также повреждения копытными животными, энтомовредителями и болезнями леса. Степень проявления указных угроз в целом невелика (1-2 балла), их проявление на территории заповедника неравномерно, однако на отдельных участках приводит к существенным потерям биологического разнообразия

Неблагоприятное воздействие на состояние лесов заповедника оказывает посещение его территории местным населением и отдыхающими в целях сбора ягод, грибов. Наиболее негативные проявления сказываются от посещения заповедника местным населением и отдыхающими в годы с обильным урожаем ягод. При этом в результате создания троп и многократных проходов происходит нарушение живого напочвенного покрова растительных сообществ.

Негативное влияние на состояние лесов оказывает их подтопление, связанное с жизнедеятельностью речного бобра, численность которого в последнее время в заповеднике резко увеличилась. Наиболее подвержены подтоплению участки леса расположенные вблизи малых рек и ручьев. Устройство бобровых плотин на них приводит не только к гибели части лесных насаждений, но и способствует общему заболачиванию территории. Материалами последнего лесоустройства явление подтопления лесных насаждения выявлено на площади 1780 га. В результате жизнедеятельности бобра на указанных участках происходит усыхание древостоя в пределах 5-30% от общего количества деревьев. Усыхают в основном черноольховые, пушистоберезовые, еловые и сосновые древостои.

В последние годы на территории заповедника отмечается усиление инвазии чужеродных видов растений и животных (биологическое загрязнение), причиной чего является интродукция новых видов на прилегающих к заповеднику территориях. При этом чужеродные виды часто вытесняют аборигенных, что также ведет к потерям биоразнообразия.

Таким образом, не смотря на строгий заповедный режим территории, для сохранения биологического разнообразия лесных экосистем заповедника необходим постоянный контроль за их состояниям.

РОЛЬ КЛЮЧЕВЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Е.Н. Ивкович
ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Беларусь,
e-mail: bbsr@tut.by

Природные комплексы Березинского биосферного заповедника являются одним из резервов биологического разнообразия, в связи с чем, работы по изучению и сохранению участков (ключевых биотопов), обладающих высокой природоохранной ценностью, приобретают особую актуальность. Основными критериями для отбора ключевых биотопов является наличие краснокнижных видов; индикаторных видов; ключевых элементов (биологических и ландшафтных), необходимых для существования охраняемых видов [1]. Цель нашей работы состояла в выявлении ключевых участков и ключевых элементов, наиболее важных для выживания охраняемых видов растений. После составления списка видов растений, включенных в Красную книгу Беларуси, был выполнен анализ приуроченности их к тем или иным растительным сообществам. За основу выделения ключевых местообитаний были взяты группы типов леса, распространенных на территории заповедника. Ключевые элементы (ландшафтные и биологические) определялись на основе требований, предъявляемых краснокнижными видами к экотопам. Устанавливались наиболее значимые биологические элементы.

Всего на территории заповедника в настоящее время выявлено 82 вида растений, включенных в Красную книгу Беларуси [2]: сосудистых – 47, мхов – 10, водорослей – 4, лишайников – 14, грибов – 7. К I категории охраны относятся 9, ко II – 25, к III – 33. к IV – 15 видов растений. При анализе мест произрастания охраняемых видов растений было выделено 12 типов ландшафтных ключевых элементов, обеспечивающих высокое разнообразие краснокнижников и способствующих его поддержанию и сохранению. Местонахождения подавляющего числа видов связаны с такими элементами ландшафтов, как сырой лес, сырой луг, переходное болото, сухой лес, водоемы. Среди биологических элементов для охраняемых видов растений заповедника было выделено 6 типов: гниющая древесина, основание ствола, стволы и ветви деревьев, сухой валежник и корневые лапы. Из рассматриваемых таксономических групп присутствие биологических элементов необходимо в основном споровым организмам. Для охраняемых лишайников наиболее важны такие элементы, как стволы старых хвойных и лиственных пород. Мхи связаны с обилием гниющей древесины и широкими основаниями стволов старых деревьев. Видо-

вое богатство грибов, главным образом дереворазрушающих, напрямую зависит от разнообразия и обилия мертвой древесины, наличия в древостое крупных стволов старых деревьев хвойных и лиственных пород.

По приуроченности охраняемых видов растений к тем или иным лесным сообществам были выделены основные типы лесных ключевых биотопов: сухие и влажные ельники и сосняки; сырые и заболоченные ельники, сосняки, ясенники, черноольшаники, березняки, смешанные леса; кустарники – ивняки в поймах рек, озер, у болот. Наибольшей природоохранной ценностью обладают сырые и заболоченные леса, в них сосредоточено 39% от всех произрастающих на территории заповедника охраняемых видов. Около 10% сосудистых встречается в сосняках сфагновых, по 7% - в ясенника крапивных, снытевых и черноольшаниках приручейно-травяных, осоковых. Высокой природоохранной ценностью обладают сухие и влажные хвойные леса зеленомошного типа. В них произрастает 29% охраняемых видов растений. Более половины охраняемых видов лишайников отмечено в этих лесах.

Немаловажным ключевым местообитанием для сосудистых охраняемых видов растений заповедника являются ивняковые заросли в поймах рек, озер и у болот. Именно здесь произрастает их около 30%, три из них – *Saxifraga hirculus, Herminium monorchis, Ophrys insectifera* относятся к высшей (I) категории охраны. В смешанных лесах – сосново-березовых, елово-березовых сосредоточено чуть больше 6% краснокнижных видов, в этих биотопах произрастает большинство охраняемых видов грибов.

Таким образом, выявление в природных комплексах заповедника ключевых участков с высоким природоохранным статусом, где встречаются краснокнижные виды или велика вероятность их неслучайного присутствия дает возможность подобрать оптимальный режим их охраны и рационально использовать в качестве эколого-туристических объектов.

Литература

1. Andersson L., Ek T., Kьlvik M., Palo A., Martverk R. Inventory of woodland key habitats. Methology. Ministry of Environment, Forest Department, Estonia County Forestry Board, Цstergцtland, Sweden: Linkцping, Tallinn, Tartu, 2000. 81p.
2. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик (предс.), Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. – Мн.: БелЭн, 2005. – 436 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОЛЬЦЕВАНИЯ КАК МЕТОДА ИЗУЧЕНИЯ МИГРАЦИИ ПТИЦ

Н.В. Карлионова, П.В. Пинчук, Е.А. Лучик, И.А. Богданович
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: karlionova@tut.by

В 1999 г. начала работу станция кольцевания птиц "Туров". Основной группой птиц, по которой проводятся работы на станции, являются кулики. Водно-болотные птицы, в том числе кулики населяют различного типа водно-болотные угодья. В силу специфики питания и кормового поведения многие виды чутко реагируют на изменения условий обитания (влажность почвы, уровень воды, плотность растительного покрова) и поэтому как нельзя более подходят в качестве модельных видов и объектов для мониторинга состояния пойменных экосистем. В силу значительной трансформации водно-болотных угодий и отрицательных трендов у многих популяций различных видов куликов неслучайным оказывается повышенный интерес к этой группе международных природоохранных и различных научных организаций.

Начиная с 2003 г. исследования миграции птиц на стационаре «Туров» интенсифицировано. Изучение миграции, отлов и кольцевание птиц захватывают весь миграционный период ежегодно. К настоящему времени окольцовано более 40 тыс. птиц 52 видов, получены сведения о местах зимовок и пролета птиц, мигрирующих из различных регионов Европы, Азии и Африки, опубликовано много научных работ по широкому спектру проблем, связанных с миграциями птиц [1, 2, 3, 4, 5].

В 2013 г. изучение миграции на станции кольцевания «Туров» проходило с апреля по сентябрь. Всего было отловлено и окольцовано 3084 кулика 21 вида. Доминантами в отловах были бекас *Gallinago gallinago* (1888 особей – 61,2%), турухтан *Philomachus pugnax* (346 особей, 11,2%) и фифи *Tringa glareola* (334 особи 10,8%)

Более 10 лет ведутся работы по изучению стратегии миграции турухтана – одного из наиболее массовых видов куликов, образующего значительные скопления в пойме р.Припять. Общее количество мигрирующих турухтанов в пойме реки Припять за весь период весенней миграции можно оценить в 50-100 тысяч особей ежегодно. Для этого вида пойма Припяти является одним из важнейших мест весенних миграционных остановок в Восточной Европе [6, 7, 8]. Впервые цветные кольца начали использовать в Беларуси в конце 1990-х гг. Цветными пластиковыми кольцами с уникальным номером метились крупные белоголовые чайки, а также комбинациями из цветных колец метились кулики – галстучник и мородунка из локальной гнездящейся группировки в пойме р.Припять.

В 2010 г. в рамках проекта "Турухтан" начато цветное мечение мигрирующих турухтанов на местах миграционных остановок в восточной части европейского континента. Довольно быстро были получены данные, что турухтаны, летящие весной через Беларусь, осенью возвращаются на места зимовок двумя путями: по Балтийскому побережью и через Азово-Черноморский регион.

В последнее десятилетие произошел резкий скачок в использовании различного рода электронных устройств для изучения перемещений птиц за счет их миниатюризации и большей доступности для исследователей. В настоящее время в Беларуси реализуются проекты с использованием данных технологий. Спутниковыми передатчиками были помечены луговые луни, проводился радиотрекинг большой выпи, в 2012 г. геологерами помечены дупеля, гнездящиеся в пойме р.Припять. Тем не менее кольцевание остается одним из основных методов в популяционных исследованиях мигрирующих птиц.

Литература

1. Mongin E., Pinchuk P. A survey of spring wader migration on the floodplain meadows of the Pripyat River in Southern part of Belarus during 1994-1998 // Ring. – 1999. – Vol. 21, №1. – P. 149.
2. Pinchuk, P., Karlionova, N. & Zhurauliou, D. Wader ringing at the Turov ornithological station, Pripyat Valley (S Belarus) in 1996-2003 // Ring 27, 1. – 2005. – P.101-105.
3. Mongin E., Nikiforov, M. & Pinchuk P. Migration of Curlew Sandpiper Calidris ferruginea in Belarus // International Wader Studies 19. – 2006. – P. 118-120.
4. Karlionova, N., Pinchuk, P., Meissner W. & Verkuil, Y. Biometrics of Ruffs (Philomachus pugnax) migrating in spring through southern Belarus with special emphasis on occurrence of faeders // Ringing&Migration . – 2007. – P.134-140.
5. Karlionova N., Meissner W., Pinchuk P. Differential development of breeding plumage in adult and second-year male Ruffs Philomachus pugnax // Ardea 96 (1). – 2008. – P.25-37.
6. Pinchuk P.V. Autumn migration of the wood sandpiper (Tringa glareola) in the Southern Belarus (Pripyat floodplain) // Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции "Бранта". - 2003. - Вып. 6. – С.165-172.
7. Карлионова Н.В. Половозрастные различия в динамике и фенологии весеннего пролета турухтана (Philomachus pugnax) на юге Беларуси // Материалы VII Совещания по вопросам изучения куликов. Достижения в изучении куликов Северной Евразии. – 5-8 февраля 2007 г. Мичуринск / Науч. ред. А.Ю. Околелов, П.С. Томкович, А.О. Шубин. – 2008 – МГПИ, Мичуринск. – С. 74-80.
8. Non-breeding fæder Ruffs Philomachus pugnax associate according to sex, not morphology/ Y. Verkuil et. al // Bird Study . 2008. – 55. P. 241-246.

ВЕРХОВЫЕ БОЛОТА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА» КАК ОБЪЕКТ ДЕНДРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В.Н. Киселев[1], Е.В. Матюшевская[2], А.Е. Яротов[2], П.А. Митрахович[2]

[1]БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: kiselev-vn@jandex.ru

[2]БГУ, г. Минск, Беларусь

Верховые болота на охраняемых территориях, являющиеся одним из структурных природных элементов в их системной организации, оказались перпективными для дендроклиматических исследований с целью получения информации о состоянии природной среды в различных регионах Беларуси. В этом плане особый интерес представляют озерно-болотные комплексы – соседство озер и болот как в национальном парке «Браславские озера».

Гидрофильные свойства торфа и мохового покрова во многом сглаживают колебания метеорологических условий при изменении климата, но рассматривать верховые болота как индикатор устойчивости природных условий на конкретных территориях было бы неверно.

Водообеспеченность верховых болот отражается в состоянии и продуктивности единственной древесной породы на них – сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). В качестве индикатора этих изменений выступает годичное кольцо. Привлекать радиальный прирост сосны, угнетенной переувлажненностью эдафотопа с кислым и бедным субстратом (торфом) и с ограниченным набором лимитирующих факторов целесообразно для выявления динамики природной среды, как в ее естественном развитии, так и под влиянием осушительной мелиорации.

Основная задача при этом заключается в обнаружении веливовозрастных деревьев, дендрохронология которых была бы более продолжительной и включала бы не менее двух–трех столетий. К сожалению, сосны такого возраста на верховых болотах Беларуси встречаются крайне редко. В многочисленных дендроклиматических исследованиях основное внимание сосредоточено на выявлении изменяющихся температуры воздуха и осадков в радиальном приросте деревьев. Влияние прямо действующего фактора – солнечной радиации на состояние и стволовую продуктивность насаждений изучено крайне слабо.

Наши поисковые исследования в этом направлении были выполнены на верховых болотах национального парка: «Мох» в Дисненском лесхозе, в ландшафтном заказнике «Межозерный» и в урочище Макомецкий лес». Тип леса – сосняк багульниково-сфагновый, в каждой возрастной группе от 10 до 18 деревьев (кроме 200-летней – 8 деревьев). Для выявления связи радиального прироста сосны с метеорологи-

ческими факторами привле-чены наблюдения на метеостанции Шарковщина с начала актинометри-ческих измерений в 1970 г.

На угнетение фактического (в мм) радиального прироста и, следовательно, метаболизма сосны на верховом болоте прямой солнечной радиацией, по сравнению с другими метеорологическими условиями, указывают результаты корреляционного анализа его связи с этим лимитирующим фактором (таблица).

Как известно, прямая радиация определяет тепловой режим, скорость протекания физиологических процессов и регулирует обмен воздуха в насаждениях, но при высоком значении при безоблачном небе может прекратить фотосинтез. Хотя перегрев хвои в жаркое время для сосны не очень опасен, но вероятность его в верховом болоте велика по причине микроклиматических особенностей этого экотопа. Сосна на верховом болоте растет на пределе своих физиологических возможностей в экстремальных экологических условиях. Одним из таких условий является прямая солнечная радиация.

Таблица - Коэффициенты корреляции радиального (в мм) прироста возрастных групп сосны на верховых болотах национального парка «Браславские озера» после 1976 г. с метеорологическими факторами

Болото	Возраст деревьев, лет	Месяцы	Коэффициент корреляции (r = 0, ..)			
			с солнечной радиацией		с t °C	с осадками
			прямой	рассеянной		
Мох	200	V − VI	05	-18	-31	31
		V − IX	31	-21	-04	-04
		Год	35	-29	00	06
	170	V − VI	**-40**	-07	**-40**	**43**
		V − IX	-22	-09	-16	13
		Год	-14	-04	-21	18
	90	V − VI	***-66***	19	**-42**	**40**
		V − IX	***-53***	09	-05	09
		Год	***-54***	-12	-07	31
М еж-озер-ное	100	V − VI	***-64***	01	-16	15
		V − IX	***-67***	22	12	06
		Год	***-67***	21	08	22
Мако-мецкое	90	V − VI	-31	16	-19	21
		V − IX	**-37**	03	04	-04
		Год	**-43**	07	02	06

Примечания. Полужирным шрифтом выделены значения коэффициента корреляции при $P = 0{,}95$, полужирным курсивом – при $P = 0{,}99$, подчеркнутым полужирным курсивом – при $P = 0{,}999$.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ МЫТВА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Г. Кишко, Н.А. Лебедев
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь,
e-mail: kishko.dmitrii@mail.ru

В последние годы в составе ихтиофауны бассейна реки Припять установлены новые виды рыб, проникшие со стороны Украины [1]. Их появление в нашей ихтиофауне неизбежно будет приводить к перестройкам в экологических цепях питания и изменению качественного состава ихтиофауны. В этой связи необходим постоянный мониторинг видового разнообразия ихтиофауны бассейна р. Припять [2].

Река Мытва является правым притоком р. Припять, начинается вблизи д.Березовка Мозырского района, протекает по территории Мозырского, Ельского и Наровлянского районов. Протяженность 47 км. Среднегодовой расход воды в устье 1,7 м^3/с. Русло канализировано. Сбор материала проведен в сентябре-ноябре 2012 г. и в июне-сентябре 2013 г. В качестве орудия отлова использован сачок с металлической рамой размером 40х50 см, размер ячеи – 8 мм, часть рыб отловлена поплавочной удочкой.

В таблице приведены данные по видовому составу, биогеографической и экологической характеристике отловленных видов рыб.

Таблица - Видовой состав, биогеографическая и экологическая характеристики рыб р. Мытва

№	Виды рыб	Фаунистический комплекс	Образ жизни *	Тип питания *	Кол-во: экз., (%)
1	2	3	4	5	6
1.	Лещ обыкновенный	Понтокаспийский пресноводный	Лимнофил	Бентофаг	2 1,5%
2.	Щиповка обыкновенная	Бореальный равнинный	Реолимнофил	Бентофаг	24 17,7%
3.	Пескарь обыкновенный	Бореальный равнинный	Реофил	Бентофаг	16 11,9%
4.	Плотва обыкновенная	Бореальный равнинный	Лимнофил	Эврифаг	21 15,5%
5.	Уклейка обыкновенная	Понтокаспийский пресноводный	Реолимнофил	Фито-бентофаг	17 12,6%
6.	Ерш обыкновенный	Бореальный равнинный	Лимнофил	Бентофаг	1 0,7%
7.	Окунь речной	Бореальный равнинный	Лимнофил	Ихтиобен Тофаг	14 10,4%
8.	Щука обыкновенная	Бореальный равнинный	Лимнофил	Ихтиофаг	17 12,6%
9.	Красноперка	Понтокаспийский пресноводный	Лимнофил	Эврифаг	4 2,9%
10.	Карась серебряный	Бореальный равнинный	Лимнофил	Фито-бентофаг	16 11,9%
11.	Верховка	Понтокаспийский пресноводный	Лимнофил	Зоопланкто-фаг	1 0,7%
12.	Елец обыкновенный	Бореальный равнинный	Реофил	Фито-бентофаг	2 1,5%

• по Никольскому Г.В. [3]

Данные представленные в таблице свидетельствуют о принадлежности рыб р. Мытва к двум фаунистическим комплексам: бореальному равнинному (66,7%) и понтокаспийскому пресноводному (33,3%) и различным экологическим группам.

Таким образом, ихтиофауна р. Мытва представлена различными видами рыб, отличающихся образом жизни, типом питания, что позволяет более полно использовать экологические ресурсы реки (кормовую базу, места для нереста и др.).

Литература

1. Ризевский, В. К. Потенциально новые виды рыб водоемов бассейна р. Припять на территории Беларуси / В. К. Ризевский, В. М. Плюта // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура : материалы 3 Междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. / редкол.: В. В. Валетов [и др.]. – Мозырь, 2007. – Ч. 1. – С. 198–200.
2. Куницкий, Д. Ф. Современный состав ихтиофауны водоемов бассейна р. Припять / Д. Ф. Куницкий, В. К. Ризевский // Прыроднае асяродзе Палесся: сучасны стан і яго змены : матэрыялы канф., Брэст, 2002. – Ч. 2. – С. 380–385.
3. Никольский, Г. В. Экология рыб / Г. В. Никольский. М. : Государственное издательство «Высшая школа», 1963. – 368 с.

МЕНЕДЖМЕНТ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ АЛИТУССКОГО УЕЗДА И ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ИНТЕГРАЦИИ В ПАН-ЕВРОПЕЙСКУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СЕТЬ

П.В. Коротких
Общественная организация «Фонд природного наследия»,
г. Вильнюс, Литва, e-mail: pavel0727@gmail.com

Экологическая устойчивость в Европе, посредством защиты и менеджмента природных ресурсов, также как и предотвращение или снижение экологических угроз не может быть достигнута усилиями одной страны. Это требует транснационального сотрудничества. Трансграничные охраняемые территории имеют важное значение, они обеспечивают большую миграцию видов, поддерживают ландшафтные соединения, позволяя животным, растениям и экологическим процессам свободно перемещаться из одной среды обитания в другую. Однако они сталкиваются с многими проблемами, такими, как загрязнение и изменение климата, неорганизованный туризм, развитие инфраструктуры и постоянно растущий спрос на земельные и водные ресурсы.

Трансграничная территория Гродненского региона и Алитусского уезда, являются неотъемлемой частью одного из наиболее ценных лесных комплексов, состоящего из Дайнавского (LT), Гродненского (BY) и Августовского (PL) лесов. Эта территория охватывает не толь-

ко целый ряд особо охраняемых зон (Национальный парк ”Дзукия“, Ландшафтный заказник „Гродненская пуща“ и др.), но и относится к Пан-европейской экологической сети, охватывающей около 500 тысяч гектаров. Обширные и незаселенные леса этого комплекса делают его флору уникальной и интересной. Эта территория имеет одну из богатейших фаун в этой части Европы и представляет собой очень важный маршрут миграции для многих животных. Принимая во внимание уникальность всей территории и раздробленное управление ОТ, проект должен выступить в роли недостающего связующего звена между специализированными организациями Беларуси и Литвы.

На сегодняшний день нет единого подхода к сохранению природы в этой местности, так как нет универсальных законов и правил, единой политики в области утилизации ресурсов и регионального развития. Достижение экологической устойчивости требует долгосрочного сотрудничества, включая комплексный стратегический подход к менеджменту ОТ, совместные исследования и управление информацией, обмен знаниями и передовым опытом между природоохранными учреждениями, местными органами власти и другими заинтересованными сторонами по обе стороны границы.

Предлагаемый проект* направлен на укрепление инициативы Беларуси и Литвы по развитию международного сотрудничества для совместного мониторинга приграничных особо охраняемых территорий, и повышению потенциала усиленной охраны природы.

В рамках проекта проходят многочисленные мероприятия, которые способствуют сотрудничеству двух стран в организации охраняемых территорий, решении вопросов по анализу правовой системы в области трансграничных охраняемых территорий и т.д. Целый ряд встреч специалистов, представителей научных кругов проводятся в Литве и Беларуси. Во время мероприятий создаются целевые группы из специалистов и экспертов в области особо охраняемых территорий из обоих стран для тесного сотрудничества в рамках проекта. Они делятся опытом в своей работе по некоторым видам деятельности: планированию охраняемых территорий, организации мониторинга, а также в научных исследованиях по биоразнообразию.

Паралелльно мероприятиям проводится сравнительный анализ правовой системы двух стран в области охраняемых территорий, наибольшее внимание уделяя трансграничным особо охраняемым территориям. В дальнейшем будет разработано методическое руководство по управлению трансграничными охраняемыми территориями и проект общего плана управления охраняемыми территориями „Чяпкеляй-Котра“, а также подготовлена концепция создания трансграничного биосферного резервата „Друскининкай-Гродно“.

Конечной целью проекта является содействие устойчивому развитию региона, усиление защиты и сохранение биологического разнообразия, а также природных и культурных ресурсов с помощью единого подхода, согласованного планирования и развития особо охраняемых территорий, определения и продвижения общих ценностей, а также привлечения местных заинтересованных организаций и общественных объединений.

Предполагаемый проект полезен не только для выше перечисленных территорий. Список перспективных трансграничных особо охраняемых территорий, находящихся в Литве и Беларуси, можно расширить. На севере Литвы и Беларуси (Витебская область) находятся такие перспективные ОТ, как нац. парк ”Аукштайтия“, нац. парк „Браславские озёра“ и др. А также есть предпоссылки создания трансграничных территорий на территории трёх стран, сотрудничая на севере с Латвией и Польшей на юге.

* - Проект международной технической помощи: «Менеджмент трансграничных особо охраняемых природных территорий Алитусского уезда и Гродненской области и их интеграция в Общеевропейскую экологическую сеть» (LLB-175).

Литература

1. Яцухно В.М., Дудко Г.В., Давыдик Е.Е. „Анализ нормативно-правовой базы Республики Беларусь в области создания и функционирования трансграничных особо охраняемых территорий.“ Минск. 2013.
2. Biosphere Reserve Nomination Form. Unesco. Paris. France. 2013.
3. G.Rakowski „Transzoniniai saugomi plotai (TSP) Suvalkijoje. Miedzynarodowa konferencja. 1996.
4. G.Rakowski, Z.Pisarski, M.Smogorzewska „Augustowsko-Druskiennicki transgraniczny obszar chroniony“ Warshaw. 1995.
5. S.Švažas, A.Kozulin, G.Grishanov, M.Maximenkov, V. Rašomavičius and others „Important Transbondary Belarusian-Lithuanian and Lithuanian-Russian Wetlands“ Vilnius. 2003.
6. Three Polessyes. Common Strategy of Preservation and Ecological Use of the Natural Heritage of the Natural Heritage of yhe Belarusian-Polish-Ukrainian Borderlang.“ Brest. 2009.
6. Lietuvos Respublikos teisės aktų reglamentuojančių saugomų teritorijų vystymą, steigimą, planavimą ir apsaugą analizė. VšĮ Gamtos paveldo fondas. Vilnius. 2013.
7. Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato tvarkymo planas. VšĮ Gamtos paveldo fondas. Vilnius. 2005.
8. „Latvia, Lithuania and Belarus Cross Border Cooperation Programme within the European Neighbourhood and Partnership Instrument EC Decision C(2008)8113“ Grant Application Form. Vilnius. 2011.
9. PAN Parks – Protecting Europe‘s wilderness - http://www.panparks.org/
10. Čepkeliai-Dzūkija National/PAN Park - http://www.cepkeliai-dzukija.lt/
11. Global Transbondary Conservation Network - http://www.tbpa.net/

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Е.Н. Корсун[1], В.В. Копытков[2], В.Г. Ропот[3], Г.Г. Коноплич[3], О.В. Кондратенко[2]

[1]МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь,
e-mail: mozvuz@mail.gomel.by

[2]Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь,
e-mail: kopytcov@gmail.com

[3]Мозырский опытный лесхоз, г. Мозырь, Беларусь,
e-mail: mozyr@forest.gomel.by

Одним из наиболее эффективных методов создания культур дуба черешчатого является посадка. Для посадки, как правило, используют сеянцы с открытой корневой системой. Проведенные исследования показали, что создание лесных культур с использованием сеянцев с закрытой корневой системой обеспечивает 100%-ную приживаемость и дает возможность значительно увеличить период посадки леса.

Большое значение для выращивания дуба черешчатого с закрытой корневой системой отводится подготовке субстрата из органоминеральной смеси с целевыми добавками. От качества подготовки органоминеральной смеси для получения субстрата зависит грунтовая всхожесть и сохранность растений. Использование композиционных полимерных составов позволяет оптимизировать содержание влажности в субстрате и обеспечивает постепенное поступление элементов питания в растения в течение длительного времени.

На базе Мозырского опытного лесхоза нами проведена закладка опытного объекта по выращиванию сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой. В качестве емкостей использовались полиэтиленовые пакеты диаметром 10–12 см и высотой 14–15 см.

В основу изготовления субстрата положено использование компоста на основе торфа. Исследовались субстраты в определенном соотношении по 10-ти вариантам опыта: торф+песок в соотношении 2:1; компост на основе торфа и опилок в соотношении 2:1; торф в смеси с опилками и песком в соотношении 6:1:1.

Полиэтиленовые пакеты наполнялись органоминеральной смесью. Глубина заделки желудей в органоминеральную смесь составляла 2–3 см. Влажность органоминеральной смеси в момент посева желудей – 65%.

Для внекорневой обработки однолетних сеянцев дуба использовали композиционные полимерные составы с целевыми добавками. Внекорневые подкормки производились через 15 дней после появления всходов. В качестве целевых добавок для композиционного полимерного состава использовали современные водорастворимые ком-

плексные концентрированные минеральные удобрения с микроэлементами, находящиеся в хелатной форме. Для улучшения структуры почвы использовали полимерный структурообразователь - водорастворимый полимер, натриевую соль карбоксилметилцеллюлозы (NaКМЦ) в концентрации 0,2-0,5%.

В таблице 1 представлены биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого по вариантам опыта.

Высота стволика в варианте № 2 увеличилась на 12%, в варианте № 3 на 14% по сравнению с вариантом № 1. Результаты исследований и полученные данные о влиянии различных субстратов на рост растений позволяют судить об эффективности используемых компонентов субстрата для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой.

Таблица 1 - Показатели однолетних сеянцев дуба черешчатого по вариантам опыта

Вариант опыта	Соотношение компонентов субстрата	Средние показатели роста сеянцев	
		высота стволика, см M±m	диаметр корневой шейки, мм M±m
1	Торф+песок в соотношении 2:1	24,3±1,85	3,9±0,95
2	Компост на основе торфа и опилок в соотношении 2:1	28,8±1,94	4,2±1,21
3	Торф в смеси с опилками и песком в соотношении 6:1:1.	32,3±1,86	4,4±1,14

В таблице 2 представлены биометрические показатели однолетних сеянцев дуба черешчатого в зависимости от внесения полимерных структурообразователей почвы.

Таблица 2 - Влияние состава почвенного субстрата на рост дуба черешчатого

Варианты опыта	Высота надземной части, см M±m	Диаметр корневой шейки, мм M±m
Торф+песок в соотношении 2:1+структурообразователь почвы	25,2±1,12	4,1±0,81
Компост на основе торфа и опилок в соотношении 2:1 +структурообразователь почвы	29,2±1,17	4,3±1,15
Торф в смеси с опилками и песком в соотношении 6:1:1 +структурообразователь почвы	33,3±1,06	4,5±1,12

Наибольшие биометрические показатели у сеянцев дуба получены при внесении в субстрат полимерного структурообразователя почвы и внекорневой обработки по вегетации композиционным полимерным составом с целевыми добавками.

Внесение полимерного структурообразователя почвы способствовало увеличению роста надземной части растений на 10–12%.

На основании выполненных исследований можно сделать вывод, что выращивание сеянцев дуба черешчатого целесообразно осуществлять на субстратах, приготовленных путем перемешивания торфа, опилок и песка.

КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ»: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ

Г.Л. Косенков
ФГБУ «Национальный парк “Себежский”», г. Себеж, Россия,
e-mail: kraeved09@yandex.ru

Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [2] рассматривает культурный ландшафт как разновидность достопримечательного места, приравнивая его к самостоятельному виду объектов историко-культурного наследия. При этом, зачастую, недвижимые памятники, четко локализуемые на исторически сложившихся территориях, рассматриваются как самостоятельные единицы, вырванные из природной среды, что приводит к их обособленному изучению, а также нарушает процесс целостности их восприятия. Практически любой кадастр историко-культурного наследия территории представляет собой, как правило, перечень таких "точечных" объектов. Объясняется это упрощенным подходом к их использованию в туриндустрии и меньшими финансовыми затратами на реконструкцию и консервацию, а значит и меньшим количеством проблем, возникающих при организации и проведении данных работ. Но, сохранение и использование таких памятников не могут быть эффективными вне окружающих их исторического и природного пространств, без поддержания определенных видов хозяйственной, сакральной или иной социокультурной деятельности, которая порой является обязательным условием их существования, и которая должна не просто регламентироваться, но, и порой, поддерживаться и поощряться.

Предварительное изучение территории национального парка «Себежский» показывает, что в нем представлены все категории культурного ландшафта: рукотворные, эволюционировавшие и ассоциативные [3]. По историческим функциям преобладают сельскохозяйственные, беллигеративные, заповедные, сакральные и промысловые ландшафты. По функциональным особенностям доминируют деградировавшие аграрные и рекреационные ландшафты. По культурному типу выделяются дачный (повсеместная дачная экспансия с применением современных материалов в оформлении внешнего убранства жилища и заменой традиционного землепользования на садово-

декоративное), активно вытесняющий крестьянский; городской, с исторической архитектурной застройкой г. Себежа; а также усадебный, с элементами садово-паркового искусства (дд. Глембочино, Старый Пруд, Черново), культурные ландшафты. Все они, как правило, насыщены объектами историко-культурного наследия, многие типологические группы которого изучены недостаточно.

Одна из основных задач национального парка "Себежский" - сохранение природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков, историко-культурных объектов, имеющих экологическое, историческое и рекреационное значение. А это значит, что парк может являться неким полигоном для отработки методик сохранения наследия в контексте управления окружающей средой как разнообразной и устойчивой системой при использовании различных подходов, таких, например, как:

-генетический - наследие выступает в роли носителя исторической памяти (культурный ландшафт – хорошо устроенный с точки зрения эстетики и функциональности антропогенный ландшафт);

-экологический - наследие как основа устойчивого развития общества и биосферы (культурный ландшафт – среда обитания определенной этнокультурной общности, сформировавшейся в течение длительного исторического периода);

-географический - наследие как основа сохранения культурного и природного разнообразия региона (ассоциативный ландшафт, хранящий в себе память о выдающихся исторических событиях, исторических личностях, их связи с художественными произведениями или несущий в себе черты сакральности) [1].

Первоочередными задачами в этом направлении являются: создание в парке (по аналогии с процедурами охраны памятников истории и культуры) кадастра культурных ландшафтов, определение и утверждение режимов их использования, оформление правоотношений с основными пользователями и собственниками в границах ландшафтных комплексов. Дальнейшим шагом должен стать переход от кадастра к созданию долгосрочной программы по восстановлению, сохранению и реабилитации наиболее ценных историко-культурных и природных комплексов, включению их в современные системы управления культурными, социально-экономическими и экологическими процессами развития территории региона. Данная программа, при поддержке, в первую очередь, региональной власти, а также реализации инвестиционных проектов, финансируемых, в том числе, бизнес - структурами, послужит одним из мощных факторов создания экономической базы устойчивого развития территории.

Литература
1. Веденин Ю.А. Формирование нового культурно-экологического подхода к сохранению наследия (в контексте истории создания Российского института культурного и природного наследия)/Экология культуры: Альманах Института Наследия «Территория». – М.: Институт Наследия, 2000. – 216 с. – С.28-29
2. Федеральный закон №73-ФЗ от 25.06.2002 г. (в ред. Федеральных законов от 27.02.2003 №29-ФЗ, от 22.08.2004 №122-ФЗ(ред. 29.12.2004), от 03.06.2005 №57-ФЗ, от 31.12.2005 №199-ФЗ, глава 1, статья 3
3. Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. – UNESCO, 1972.

ПОЧВЕННЫЕ МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИЕ КЛЕЩИ В БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСАХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЙ ПОДЗОНЫ БЕЛАРУСИ

С.П. Коханская
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Леса берёзы бородавчатой составляют 12% лесопокрытой площади Беларуси. Наиболее широко они распространены в северной части республики (48,4%) [1].

Целью работы явилось изучение особенностей сообществ почвенных мезостигматических клещей в березовых лесах различного типа.

Нами были исследованы почвы в следующих типах березняков: черничный, разнотравный, орляковый, снытевый и папоротниковый. Материал собран в Сенненском, Витебском и Докшицком районах Витебской области.

Почвы в исследованных биотопах заселены мезостигматическими клещами весьма неравномерно. Данные о видовом разнообразии и выравненности сообществ клещей в этих биотопах представлены в таблице.

Таблица - Характеристика разнообразия и выравненности сообществ мезостигматических клещей в различных типах березняков

Биотопы	Показатели						
	к-во клещей	к-во видов	плотность экз/м^2	ИВ (%)	H±m_h	e	E+Д (%)
1. Березняк черничный	572	48	4237	84,4	2,75±0,056	0,71	72,2
2. Березняк разнотравный	113	22	3229	73,7	2,46±0,105	0,80	76,1
3. Березняк орляковый	171	19	3420	83,3	2,31±0,077	0,78	76,6
4. Березняк снытевый	268	23	4873	91,7	2,0±0,084	0,64	80,2
5. Березняк папоротниковый	14	6	622	33,3	1,71±0,165	0,95	100

Наибольшее видовое разнообразие почвенных мезостигматических клещей наблюдается в березняке черничном (H – 2,75±0,056). Плотность клещей в этом биотопе также достаточно высока – 4237 экз/м^2. На втором месте находится акарокомплекс в березняке разнотравном (H – 2,46±0,105), хотя плотность заселения клещами почв здесь гораздо ниже – 3229 экз/м^2. Близки к предыдущим показатели видового разнообразия и плотности в березняке орляковом (H – 2,310,077; плотность – 3420 экз/м^2). Наивысшая плотность заселения почв отмечена в березняке снытевом – 4873 экз/м^2, хотя показатель видового разнообразия здесь ниже, чем в выше перечисленных биотопах (H – 2,00,084). Самый низкий показатель видового разнообразия характерен для березняка папоротникового – 1,71±0,165, плотность заселения здесь также наименьшая – 622 экз/м^2.

Самая высокая выравненность сообщества наблюдается в березняке папоротниковом (e – 0,95), самая низкая – в березняке снытевом (e – 0,64). В то же время снытевый березняк характеризуется наибольшим показателем встречаемости (ИВ – 91,7%).

Изучена структура доминирования в сообществах почвенных клещей различных видов березняков. Вид V. nemorensis является эудоминантом (Е) во всех 5-ти типах березняков, P. sarekensis – в 4-х типах, за исключением березняка папоротникового. P. kochi и T. aegrota входят в состав эудоминантов в черничном и папоротниковом березняках и в состав доминантов (Д) – в орляковом, разнотравном и снытевом. По одному разу входят в группу эудоминантов три вида: T. pauperior – в березняке орляковом, H.(G.) aculeifer – березняке разнотравном, U. tecta – березняке папоротниковом. Кроме того, к доминантам относятся P.(P.) lapponicus (в 3-х биотопах), A. aphidioides (в 1-м биотопе), U. tecta (в 1-м биотопе), T. pauperior (в 2-х биотопах).

Нами были подсчитаны суммарные доли эудоминантов и доминантов в каждом биотопе (см. таблицу) и обнаружена обратная зависимость между значением Е + Д и показателем видового разнообразия Шеннона (H): чем меньше совокупная доля доминирующих видов, тем выше видовое разнообразие почвенных клещей в данном биотопе.

Таким образом, наибольшее видовое разнообразие наблюдается в почвах березняка черничного, наименьшее – в березняке папоротниковом. Наибольшая плотность мезостигматических клещей характерна для почв березняка снытевого.

Литература

1. Юркевич, И.Д. Растительность Беларуси, ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо. – Мн.: Наука и техника, 1979. – 248 с.

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИХ КЛЕЩЕЙ В ПОЧВАХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

С.П. Коханская, В.П. Семенюк
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: vitebskvet19881988@mail.ru

Более половины лесов Беларуси (50,9%) составляют сосняки, достаточно равномерно распространенные по всей территории. В Белорусском Поозерье сосновые леса занимают 38,7% от общей лесопокрытой площади. Для них характерны дерново-подзолистые, оглеенные, песчаные и супесчаные почвы [1].

Целью нашей работы явилось изучение мезостигматических клещей, обитающих в почвах сосновых лесов на территории Белорусского Поозерья.

Нами обследованы сосняки лишайниковый, мшистый, кисличный и черничный в Витебском, Полоцком, Городокском, Сенненском, Глубокском, Шумилинском и Лепельском районах Витебской области. Всего обработано 390 проб из трех почвенных горизонтов: подстилки, слоя 0-5 см, слоя 5-10 см.

Из исследованных образцов почвы и подстилки нами было извлечено и изучено 2824 экз. клещей, принадлежащих к отряду Parasitiformes, надкогорте Mesostigmata. Найденные клещи отнесены к 4-м когортам, 15-ти семействам и представлены 101-й систематической единицей: Epicriina – 1 вид, Gamasina – 79 видов, Trachytina – 5 видов, Uropodina – 16 видов. Наиболее многочисленными являются гамазовые клещи, которые составляют 82,4% от общей численности найденных нами мезостигмат.

Анализ структуры доминирования [2] в почвенных акароценозах показал, что к эудоминантам в сосновых лесов Белорусского Поозерья можно отнести два вида клещей – *V. nemorensis* и *P. sarekensis*. Их индекс доминирования (ИД) составляет 15,4% и 14,9% соответственно. В сумме эти виды составляют 30,3% от общей численности. К доминантам в данных почвах относятся *T. aegrota*, *P. kochi* и *P.(P.) lapponicus*, ИД которых колеблется от 7,5% до 9,7% и в сумме они составляют 26,7%. Группа видов-субдоминантов достаточно многочисленна и включает семь видов клещей: *Parasitidae gen.sp., P.(P.) misellus, A. aphidioides, H.(G.) aculeifer, E. ostrinus, Z. baloghi, U. fracta* (ИД от 2,1% до 4,4%). В сумме эти виды составляют 19,4% от общей численности. К рецедентам можно отнести шесть видов, ИД которых колеблется от 1,1% до 1,8%. В сумме они составляют 8,7% от общей численности найденных клещей. Остальные 84 вида имеют ИД от 0,04% до 0,7% и являются субрецедентами. Их доля

составляет 14,9% от общей численности обнаруженных в почве мезостигматических клещей.

Нами также была проанализирована таксономическая структура акарофауны мезостигмат. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Таксономическая структура фауны мезостигматических клещей в почвах сосняков Белорусского Поозерья

Семейства	Количество родов (подродов)	Количество видов				Доля Сем.-ва в %	Плотность (экз/м^2)
		всего	массовых	обычных	редких		
1.Epicriidae	1	1	–	–	1	0,14	4,1
2.Parasitidae	4(4)	17	1	7	9	21,5	623,6
3.Veigaidae	1	6	1	4	1	18,1	524,1
4.Aceosejidae	4	6	–	–	6	0,5	15,4
5.Phytoseiidae	1	2	–	1	1	0,6	16,4
6.Antennoseiidae	1(1)	1	–	–	1	0,04	1,03
7.Rhodacaridae	8	12	–	2	10	5,8	169,2
8.Parholaspidae	1	1	–	–	1	0,1	2,1
9.Macrochelidae	2(1)	3	–	–	3	0,3	7,2
10.Pachylaelaptidae	3	5	–	–	5	0,3	9,2
11.Laelaptidae	3(3)	12	–	2	10	4,1	117,9
12.Eviphididae	3	4	–	2	2	2,9	84,1
13.Zerconidae	3(3)	10	2	3	5	27,9	805
14.Trachytidae	2	5	1	2	2	13	375,4
15.Uropodidae	9(2)	16	–	2	14	4,5	13 0,3

Таким образом, наибольшим видовым разнообразием в наших сборах обладают семейства Parasitidae (17 видов) и Uropodidae (16 видов). Чуть меньшее количество видов относится к семействам Laelaptidae и Rhodacaridae (по 12 видов в каждом). В таксономическом отношении наиболее разнообразны Uropodidae (9 родов и 2 подрода). На втором месте находится Rhodacaridae (8 родов), третье место поделили – Parasitidae и Aceosejidae (по 4 рода в каждом). А вот по плотности заселения почв на первом месте оказались клещи сем. Zerconidae (805,0 экз/м^2), несколько меньшая плотность характерна для Parasitidae (623,6 экз/м^2) и Veigaidae (524,1 экз/м^2).

Массовыми видами в исследованных почвах сосновых лесов Белорусского Поозерья являются *P.(P.) lapponicus, V. nemorensis, P. sarecensis, P. kochi, T. aegrota*.

Общая плотность заселения клещами исследованных почв составляет 2885 экз/м^2, но их вертикальное распределение в почвенных горизонтах весьма различно. Подстилка отличается наибольшим видовым разнообразием почвенных мезостигмат – 89 видов. Плотность заселения клещами данного слоя достигает 5218 экз/м^2. Слой почвы 0-5 см заселен клещами намного меньше. Здесь нами было обнаружено 55 видов клещей, плотность заселения которых составляет 1847 экз/м^2. В почвенном горизонте 5-10 см найдено 28 видов клещей. Общая плотность заселения слоя – 737 экз/м^2.

Литература

1. Юркевич, И.Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо. – Мн.: Наука и техника, 1979. – 248 с.
2. Engelmann, H.-D. Zur Dominanzklassifizicrung von Bodenartropoden. – Pedobiologia / H.D. Engelmann. – 1978. – Bd. 18, Hf. 5/6. – S. 378–380.

НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ (MOLLUSCA, GASTROPODA) БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

В.М. Коцур, И.А. Солодовников
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: VKocur@mail.ru, iasolodov@mail.ru

Проведенные в 2013 году исследования наземной малакофауны Белорусского Поозерья представили обширный материал, значительно дополнивший данные прошлых лет. В ходе исследований повышенное внимание уделялось исследованию местообитаний угрожаемых видов, редких и локальных в сборах, внесенных в Красные Книги на сопредельных территориях. Ниже приведены данные по находкам подобных видов в течение полевого сезона 2013 г. Сбор моллюсков производился как вручную, так и с использованием геологического сита. Виды приведены в соответствии с системой Каталога неморских моллюсков России и сопредельных стран с изменениями [1,2].

Acanthinula aculeata (Müller, 1774). Витебская область, Россонский р-н, восточный берег оз. Ямно, елово-осиновый лес, N 55°58'50,35", E 029°14'22,00", 14.05.2013, 1 экз.; там же, около устья ручья, кленово-осиновый лес с черной ольхой, N 55°59'05,56", E 029°14'40,23", 14.05.2013, 3 экз. Шумилинский р-н, ландшафтный заказник «Козьянский», 2,5 км ССВ д. Захарово, переходная зона верхо-

вого болота, осиново-кленовый лес с липой, N 55°23'41,64", E 029°17'25,14", 07.09.2013, 3 экз. Граница Сенненского и Лиозненского р-нов, левый берег р. Ордышевка, кленово-вязовый лес с осиной и черной ольхой, N 54°52'00,47", E 030°27'14,64", 05.06.2013, 6 экз.; там же, 18.06.2013, 1 экз. Лиозненский р-н, окр. д. Ордеж, черноольшанник с вязом, осиной и березой, N 54°56'03,17", E 030°25'19,08", 06.06.2013, 8 экз.

Ena montana (Draparnaud, 1801). Витебская область, Городокский р-н, окр. д. Черные – д. Поташня, кленово-вязовый лес с ясенем, N 55°40'31,81", E 030°17'01,85", 09.08.2013, 7 экз.

Bulgarica cana (Held, 1836). Витебская область, Россонский р-н, восточный берег оз. Ямно, кленово-осиновый лес с березой, N 55°59'21,64", E 29°14'12,42", 8 экз. Шумилинский р-н, ландшафтный заказник «Козьянский», 2,5 км ССВ д. Захарово, переходная зона верхового болота, осиново-кленовый лес с липой, N 55°23'41,64", E 029°17'25,14", 07.09.2013, 2 экз.

Macrogastra latestriata (A. Schmidt, 1857). Витебская область, Россонский р-н, восточный берег оз. Ямно, кленово-осиновый лес с березой, N 55°59'21,64", E 029°14'12,42", 1 экз. Городокский р-н, окр. д. Черные – д. Поташня, кленово-вязовый лес с ясенем, N 55°40'31,81", E 030°17'01,85", 09.08.2013, 2 экз.

Ruthenica filograna (Rossmaessler, 1836). Витебская область, Городокский р-н, окр. д. Черные – д. Поташня, кленово-вязовый лес с ясенем, N 55°40'31,81", E 030°17'01,85", 09.08.2013, 4 экз.

Clausilia cruciata (Studer, 1820). Витебская область, Россонский р-н, восточный берег оз. Ямно, елово-осиновый лес, N 55°58'50,35", E 029°14'22,00", 14.05.2013, 31 экз.; там же, около устья ручья, кленово-осиновый лес с черной ольхой, N 55°59'05,56", E 029°14'40,23", 14.05.2013, 2 экз. Шумилинский р-н, ландшафтный заказник «Козьянский», 2,5 км ССВ д. Захарово, осиново-еловый лес с серой ольхой, N 55°23'29,00", E 029°17'05,98", 07.09.2013, 15 экз.

Cochlodina orthostoma (Menke, 1830). Витебская область, Городокский р-н, окр. д. Черные – д. Поташня, кленово-вязовый лес с ясенем, N 55°40'31,81", E 030°17'01,85", 09.08.2013, 5 экз.

Arianta arbustorum (Linnaeus, 1758). Витебская область, Миорский р-н, г. Миоры, берег оз. Миорское, в наносах по береговой линии озера, N 55°37'12,17", E 27°36'24,61", май 2013 (сборы студентов ВГУ), 10 экз. Россонский р-н, окр. д. Межно, берега р. Межно, поросшие сероольшаником с примесью вяза, N 55°47'35,24", E 029°01'40,06", 13.08. 2013, более 50 экз.

Литература
1. Гураль-Сверлова, Н.В., Гураль, Р.І. Визначник наземних молюсків України. Львів, 2012. – 216 с.
2. Kantor, Y.I., A.A. Schileyko, M.V. Vinarski, A.V. Sysoev. Catalogue of the continental mollusks of Russia and adjacent territories, version 2.3.1. Режим доступа: http://www.ruthenica.com/documents/Continental_Russian_molluscs _ver2-3-1.pdf. Дата доступа: 15.10.2013.

ЗИМОВКА ПТИЦ ОКОЛОВОДНОГО КОМПЛЕКСА ОЗЕРА ЛУКОМСКОЕ

В.А. Кощеев
ЛГРЭС, г. Новолукомль, Беларусь, e-mail: vkoshheev@yandex.ru

Крупнейшие зимовки водно-болотных птиц в Беларуси приурочены, как правило, к водоемам охладителям электростанций. Озеро Лукомское – один из водоемов республики (пл. 37,7 км^2) [1], температурный режим воды которого изменен на +8^{0}С в результате использования его воды Лукомльской ГРЭС на протяжении более 40 лет. Во время основного ледостава на водоемах Северной Беларуси озеро Лукомское остается без ледяного покрытия акватории более 2-х недель, что приводит к концентрациям водоплавающих птиц, которые можно наблюдать с октября месяца. Фрагментарно начальное замерзание озера происходит при устойчивых отрицательных температурах от -15^{0}С и ниже, продолжающихся более 3-5 дней. Существенная часть озера в зимний период остается открытой благодаря значительным сбросам термальных вод ЛГРЭС. К незамерзающей акватории данного водоема относятся: вход в подводящий канал ГРЭС (1) (Табл.1), непосредственно подводящий канал (2), отводящий канал (3), выход от отводящего канала (4), «водосбросы» - участок озера напротив ЛГРЭС (5), городской пляж (6)[1] - что, в общем, в отдельные годы составляет более одной трети его площади.

Материалы по зимовке водоплавающих птиц в Беларуси, в том числе и на озере Лукомское, ранее уже освящались в специальных работах [2,3], тем не менее, качественный, а для отдельных видов, и количественный состав претерпел существенные изменения даже за последнее десятилетие и поэтому требует некоторых дополнений.

Резкое похолодание, приводящее к замерзанию водоемов с естественным температурным режимом, как в Витебской области, так и в северных пограничных государствах (Литва, Латвия, Эстония, Россия) – является причиной образования скоплений водоплавающих птиц на озере Лукомское.

[1] Полынья на городском пляже оз.Лукомское образуется в наиболее теплые периоды зимы
* Птицы, занесенные в Красную книгу РБ

Таблица 1 – Качественное и количественное распределение зимующих птиц на оз. Лукомское

№ п/п	Вид	Место регистрации	Количество учтенных птиц	Год регистрации	Результаты учетов зимой 2012-2013гг. (кол-во птиц)	Год max. учтенных птиц
1.	Чернозобая гагара*	6	5	2000, 2012	4	2000
2.	Большая поганка	1, 5	1-6	1999-2010	-	2002
3.	Большой баклан	5	1-3	2001, 2008, 2013	1	2008
4.	Серая цапля	3, 4	1	1988, 1997, 2009	-	1988,1997, 2009
5.	Большая выпь*	5	1	1994	-	1994
6.	Лебедь-шипун	1-6	86 – 459	1978 – 2013	135	2009
7.	Лебедь-кликун	1,6	1-3	2009-2011	-	2011
8.	Кряква	1-6	510 – 2000	1964-2013	342	2001
9.	Серая утка	5	Нет точных данных	2002-2010	-	-
10.	Широконоска	5	5	1998	-	1998
11.	Чирок-свистунок	1, 5	12 – 100	1994 – 2013	не определено	2008
12.	Чирок-трескунок	1, 5		1994 – 2013	не определено	2001
13.	Хохлатая чернеть	1, 4-6	90 -370	1986-2013	95	2010
14.	Красноголовый нырок	4, 5	6 - 20	1986-2013	2	1998
15.	Морская чернеть	6	9	1998, 2009	-	2009
16.	Обыкновенный гоголь	1-6	6 - 765	1980-2013	138	2009
17.	Большой крохаль*	1-6	5 - 145	1989-2013	159	2013
18.	Длинноносый крохаль*	5	2 – 6	2001-2009, 2013	2	2009
19.	Луток*	1, 5	2 – 30	1999 – 2013	17	2010
20.	Турпан	1	5	2009,2010	-	2009
21.	Синьга	5	1-2	2009, 2010	1	2009
22.	Орлан – белохвост*	4, 5	2-3	2008-2013	3	2008
23.	Лысуха	1, 4, 6	15 – 640	1989 – 2013	93	2002
24.	Озерная чайка	1-6	6 – 73	1969-2013	33	2000
25.	Сизая чайка*	1-6	3 – 10	1995-2013	4-5	2001
26.	Серебристая чайка	1-6	1 - 11	1997 - 2013	6	2009
27.	Зимородок*	3, 4	1-2	2008-2010	-	2008

За время использования ЛГРЭС озера Лукомское в качестве водоема-охладителя, здесь сформировалась самая крупная зимовка водоплавающих птиц на территории Белорусского Поозерья. Из 27 видов (8 видов включены в Красную книгу РБ), зимовавших здесь птиц околоводного комплекса, – 13 – ежегодные посетители, 2 вида отмечались лишь однажды, 12 - регистрировались спорадически. Мониторинг орнитофауны озера последнего десятилетия позволил выявить значительный рост численности зимующих птиц таких видов, как лебедь-шипун *Cygnus olor*, обыкновенный гоголь *Bucephala clangula,* хохлатая чернеть *Aythya fuligula*, большой крохаль *Mergus merganser,* а также некоторое снижение численности кряквы *Anas platyrhynchos,* лысухи *Fulica atra*.

Распространенная среди местного населения подкормка лебедя-шипуна *Cygnus olor* в последующем может и дальше способствовать увеличению количества этих зимующих птиц на данном водоеме.

В последние годы ряд видов водоплавающих птиц, первоначально встречавшихся на зимовках, стал гнездиться на озере Лукомское: большой крохаль *Mergus merganser*, обыкновенный гоголь *Bucephala clangula*, серебристая чайка *Larus argentatus*, потенциально – луток *Mergellus albellus*. В то же время на данном водоеме либо близ него стали отмечаться в зимний период такие гнездящиеся виды, как орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, лебедь-кликун *Cygnus cygnus,* большой баклан *Phalacrocorax carbo*, серая цапля *Ardea cinerea*, зимородок *Alcedo atthis*. Дальнейший мониторинг орнитофауны озера Лукомское позволит разработать практические рекомендации по сдерживанию (регуляции) численности одних, и способствованию оптимального роста количественного состава других видов птиц, в том числе и редких.

Литература

1. Блакітны скарб Беларусі. Энцыклапедыя. – Мн.: Беларуская энцыклапедыя, 2007. – С. 261.
2. Никифоров М.Е., Козулин А.В., Гричик В.В., Тишечкин А.К. Птицы Беларуси на рубеже XXI века. – Мн.: Изд. Н.А. Королева, 1997. – 188 с.
3. Дорофеев А.М., Кощеев В.А., Бирюков В.П. Зимовка водоплавающих птиц на озере Лукомское // Веснік ВДУ. – 1999. – 2(12). – С. 92–95.

ЧИСЛЕННОСТЬ И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БУРОЗУБКИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БЕЛАРУСИ

И.А. Крищук
МГПУ имени И.П. Шамякина, г. Мозырь, Беларусь

В летний период 2013 года были проведены исследования численности и биотопической приуроченности бурозубки обыкновенной в природных экосистемах юго-восточной части Беларуси.

Исследования проводились в долинах и поймах реки Птичь (Октябрьский район д. Рожанов, д. Затишье), Припять (Житковичский район д. Хвоенск, пгт. Туров), Ведрич (г. Речица), Березина (Светлогорский район д. Стужки, пгт. Паричи).

Также исследованы луговые экосистемы Мозырского (д. Лешня) и Осиповичского (д. Татарка). В каждом районе были выбраны луговые экосистемы, характеризующиеся повышенной степенью заболоченности. Травяной ярус в местах исследований ярко выражен, и формируется осоковыми, злаково-осоковыми и злаково-крупноосоковыми сообществами.

Учет численности землероек проводился с помощью общепринятого метода ловушко-линий [1, 2]. В качестве орудия лова использовались живоловки, представляющие собой прямоугольные трапиковые алюминиевые ловушки размером 60*60*180 мм. Приманкой служили овсяные и геркулесовые хлопья, выдержанные в нерафинированном растительном масле. Ловушки выставлялись линиями по 25-30 штук в каждой на расстоянии 5 м друг от друга. Места выставления ловушек предварительно расчищались до почвенного покрова, над ловушкой вывешивали белые метки для удобства нахождения ловушек в темноте. В целях предупреждения гибели особей мелких млекопитающих, выставленные ловушки проверялись 1 раз в 1,5-2 часа, сработанная ловушка убиралась с линии для сохранения точности учета численности.

В результате исследований установлено, что наибольшей численностью обыкновенной бурозубки характеризуются заболоченные луговые экосистемы (таблица 1). Так, в на заболоченномлугу поймы р. Припять (вблизи пгт.Туров) численность бурозубки обыкновенной была максимальной и составила 30 особей на 100 л/с. Высокая численность вида также отмечена в заболоченных луговых экосистемах, не относящихся к поймам рек.Взаболоченной луговой экосистеме вблизи д. Лешня численность обыкновенной бурозубки составила 25 особей на 100 л/с.

Наименьшей численностью обыкновенной бурозубки характеризуются пункты отлова, приуроченные к р. Березина. Так, в местах отлова (пгт. Паричи и д. Стужки Светлогорского района) численность была минимальной и составила соответственно 2 и 5 особей на 100 л/с.

Таблица 1 – Соотношение самцов и самок и численность обыкновенной бурозубки природных экосистем юго-востока Беларуси

Пункт отлова	Тип экосистемы	Численность (особей на 100 л/с)	Соотношение ♂/♀ (в %)
Паричи	Правый берег р. Березина	2	50/50
Стужки		5	40/60
Речица	Пойма р. Ведрич	22	36,4/73,6
Хвоенск	Пойма р. Припять, заболоченный луг	11	45,4/54,6
Туров		30	26,7/73,3
Рожанов	Пойма р. Птичь	19	36,8/63,2
Затишье		5	40/60
Татарка	Заболоченная луговая экосистема	14	28,6/71,4
Лешня		25	40/60
Плесовичская слободка		9	33,3/66,6

В целом, можно отметить факт предпочтения бурозубками местообитаний, удаленных непосредственно от реки, заболоченных с хорошо выраженным травяным ярусом. Непосредственно в заболоченных береговых экосистемах крупных рек численность бурозубки обыкновенной минимальна, однако на небольших реках с хорошо выраженным травяным ярусом на берегу численность является высокой. Так например, в пойме р. Ведрич численность составила 22 особи на 100 л/с, а в пойме р. Птичь – 19 особей на 100 л/с.

Во всех типах исследованных экосистем соотношение полов имело явный перевес в сторону самок. Наибольших различий половое соотношение достигало в пойме р. Ведрич (36,4/73,6 % соответственно самцы и самки), а также заболоченной луговой экосистеме д. Татарка (28,6/71,4 %) и пгт. Туров (26,7/73,3 %). Большая доля самок в выборках объясняется, на наш взгляд, репродуктивной нагрузкой. Самки проявляют большую активность в связи с необходимостью поиска пищи и выращивания потомства.

Литература

1. Новиков, Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных / Г.А. Новиков. – М.: Сов. наука, 1949. – 602 с.
2. Блоцкая, Е.С. Популяционная экология мелких млекопитающих юго-западной и центральной Беларуси / Е.С. Блоцкая, В.Е. Гайдук. – Брест: Изд-во БрГУ, 2004. – 187 с.

ИНВАЗИЯ БЫЧКОВ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ДИНАМИКИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

А.П. Кудрицкая
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: imbris.09@mail.ru

В последнее время во всем мире пристальное внимание уделяется сохранению и рациональному использованию биоразнообразия. В перспективе утрата аборигенного вида, характерного для конкретной местности, и появление нового чужеродного может негативно сказаться на функционировании всей экосистемы.

В настоящее время в естественных водоемах и водотоках Беларуси обитает 64 вида рыб, из которых 17 видов являются неаборигенными и появились в водоемах страны в XIX – XX вв. В сравнении с данными, представленными Жуковым П.И. в середине XX в. в водоемах Беларуси обитало только 49 видов рыб, в том числе 6 видов, завезенные в страну для акклиматизации и разведения [Жуков П.И., 1965].

Всего за последнее время список видов рыб Беларуси пополнился представителями одного отряда (*Syngnathiformes*), четырех семейств (*Ictaluridae, Syngnathidae, Odontobutidae, Gobiidae*) и тринадцати родов (*Parasalmo, Aristichthys, Ctenopharyngodon, Cyprinus, Hypophthalmichthys, Pseudorasbora, Ictalurus, Ameiurus, Syngnathus, Perccottus, Neogobius, Proterorhinus, Benthophilus*).

Одним из многочисленных семейств чужеродных видов в составе ихтиофауны на территории Беларуси является семейство Бычковые (*Gobiidae*).

Начиная с 1936 г. в водоемах Беларуси впервые был отмечен первый представитель данного семейства – бычок-песочник *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) [Воронцов, 1937]. Ряд благоприятных для жизни факторов среды в новых условиях обитания (наличие песчаного субстрата, богатой кормовой базы и др.) способствовал быстрому расселению данного вида и в настоящее время это самый распространенный представитель бычковых в водоемах страны.

Немного позже, в 1998 г. в реках Днепровского бассейна, в р. Мухавец и в Днепровско-Бугском канале были отмечены еще два вида – бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) и бычок-гонец *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler, 1857). По численности и области распространения в Беларуси оба вида уступают бычку-песочнику [Гулюгин, Куницкий, 1998].

В 2007 г. видовой состав фауны рыб снова пополняется на один вид, принадлежащий к этому же семейству – бычок-цуцик *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814), отмеченный в верхнем течении р. Припять [Ризевский с соавт., 2010]. Через пять лет после нахо-

док бычка-цуцика вблизи д. Нижние Жары на участке Днепра, протекающего по территории Брагинского района, была обнаружена пуголовка звездчатая *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) [Rizevsky, 2013]. Численность данного бычка в Днепре на территории Беларуси невелика.

Таким образом, до 1936 г. бычковых рыб в водных объектах Беларуси зафиксировано не было, сейчас их насчитывается 5 видов, причем возможно дальнейшее увеличение их видового разнообразия. Так, в настоящее время в Киевском водохранилище (на р. Днепр) на украинской территории помимо прочих отмечено обитание бычка-головача *Neogobius kessleri kessleri* (Gunther), пока не установленного в границах Беларуси.

Все перечисленные виды бычков не имеют на территории Беларуси промыслового значения из-за небольших размеров и отлавливаются рыболовами-любителями.

Выживаемость и распространение бычковых рыб увеличивается благодаря выраженной заботе о потомстве. В связи с этим, возрастает вероятность увеличения численности данных видов рыб в новых условиях обитания. Процессу дальнейшего распространения неаборигенных видов способствует водный транспорт, а также работа действующих и строительство планируемых гидроэлектростанций на еще не зарегулированных реках Беларуси.

В итоге, некоторые аборигенные виды не выдерживают растущей конкуренции со стороны новых видов за кормовой ресурс и территориальную приуроченность, в результате чего снижают свою численность.

Процессу инвазии рыб также способствует недостаточная экологическая образованность части населения. Одним из способов распространения инвазивных видов является их перенос с одного водоема в другой, или так называемая несанкционированная интродукция. В то время как конвенция по биоразнообразию обращает внимание на то, что повышенная осведомленность общества имеет решающее значение для минимизации последствий инвазии.

Таким образом, для сохранения видового разнообразия аборигенных рыб в водоемах Беларуси необходимо систематическое просвещение населения о новых инвазивных видах рыб, а также осуществление контроля за численностью неаборигенных видов в случае, если иные меры по предотвращению инвазии были не эффективны.

СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ (*GRUS GRUS* L.) В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ

В.В. Кузьменко, М.М. Жук
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: kuvint@yandex.by

Серый журавль (Grus grus L.) в Беларуси является редким гнездящимся, перелетным и транзитно мигрирующим видом [1], занесен в Красную книгу Республики Беларусь и ряд региональных Красных книг.

В Западной Европе и России к концу 20 века численность серого журавля катастрофически сократилась, однако в настоящее время, благодаря эффективным природоохранным мерам, численность возросла и продолжает увеличиваться [2, 3].

В Беларуси резкое сокращение численности вида произошло в 50-70 г. прошлого века в результате осушительной мелиорации. В последующие годы наблюдалась стабилизация и некоторое увеличение численности. К концу 20 века популяция серого журавля в Беларуси оценивалась в 800-1500 тыс. гнездящихся пар [1].

Серый журавль очень пластичен и не связан с каким-то определенным типом ландшафта. Однако в гнездовое время он держится обязательно болотистых участков.

В Беларуси распространение его обусловлено наличием обширных заболоченных территорий, как правило, не затронутых мелиорацией и имеющих открытые участки, перемежающиеся с озерками и топями. Такие стации еще в значительной степени сохранились в северной Беларуси, а также в Полесской низменности республики, где и сконцентрировано большинство поселений этого вида.

В Белорусском Поозерье серый журавль встречается чаще на верховых, переходных и низинных болотах. Поскольку площади нетронутых низинных и переходных болот в регионе незначительны, то основная масса серых журавлей обитает на верховых болотах, где они занимают краевые топкие переходные участки, осоково-тростниковые и сфагново-осоковые ассоциации близ озер и подмоховых ручьев, грядово-озерные комплексы [4]. В последнее время отдельные пары часто встречаются на заболоченных участках ольшаников, по заболоченным поймам рек и небольших, заросших тростником болотцах, расположенных посреди сельхозугодий. Сфагновые сосняки в качестве гнездовой стации выбираются редко и только в том случае, если есть мочажинные участки.

С зимовки прилетает рано, в начале третьей декады марта, когда появляются первые проталины снега. К размножению приступает, начиная с первых чисел апреля. Гнезда обычно располагаются открыто, иногда в разреженных куртинах тростника, кустарниковых зарослях. Своим основанием гнездо касается воды или опирается на кочку.

Гнезда всегда расположены на увлажненных участках. Глубина воды около гнезда составляет 20-50 см. Размеры гнезд (n=5): диаметр - 78-93 см, диаметр лотка – 20-25 см, глубина лотка – 2-3 см. Гнездовой материал – стебли и листья осок, тростник, редко рогоз. Первые кладки появляются во второй половине апреля. В кладке одно-два яйца. Птенцы появляются в первой декаде мая.

Серый журавль распространен на всей территории Белорусского Поозерья. Наиболее крупные группировки приурочены к массивам верховых болот “Ельня”, Освейское, Оболь, Сервеч, Красноборское [4].

Проведенные нами исследования, а также анализ результатов специального анкетирования, проведенного с целью учета численности и выявления мест обитания серого журавля в Белорусском Поозерье среди охотников, работников лесоохотничьих хозяйств и государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь позволяет дать предварительную оценку численности вида в 430 - 480 пар. В гнездовой период отмечается также 300-400 особей неразмножающихся птиц, которые обычно держатся небольшими (6-16 птиц) группами.

Основными лимитирующими факторами являются нарушение естественных местообитаний и воздействие хищников. Главным врагом серых журавлей, как взрослых, так и птенцов, в условиях Белорусского Поозерья является беркут [5]. Известны отдельные случаи разорения гнезд с кладками и поедания пуховых птенцов енотовидной собакой. Редко встречается в добыче орлана-белохвоста.

Численность вида в Белорусском Поозерье стабильна, даже отмечается небольшое ее увеличение.

Литература

1. Никифоров М.Е., Козулин А.В., Гричик В.В., Тишечкин А.К. Птицы Беларуси на рубеже 21 века: статус, численность, распространение. – Минск: Н.А. Королев, 1997. – 188 с.
2. Журавли Евразии (распределение, численность, биология): сборник научных трудов / гл. ред. В. Морозов и др. – М., 2002. – 304 с.
3. BirdLife International / European Bird Census Counsil (2000) *European bird populations: estimates and trends.* Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservations Series No. 10).
4. Ивановский, В.В. Материалы к биологии серого журавля в Белорусском Поозерье / В.В. Ивановский, В.В. Кузьменко // Сборник «Чтения памяти профессора Станчинского». – Вып. 3. – Изд. Смоленского госпедуниверситета. – 2000 – С. 199–201.
5. Ивановский, В.В. Экология размножения беркута (Aquila chrysaetos) в Северной Белоруссии / В.В. Ивановский // Сообщ. Прибалт. комиссии по изучению миграций птиц. – Тарту, 1990. – № 22. – С.130–154.

ТЕТРАПОДЫ САДОВО-ДАЧНЫХ ТОВАРИЩЕСТВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

В.Я. Кузьменко, В.В. Кузьменко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: kuvint@yandex.by

При современной системе землепользования идет непрерывный процесс перехода некоторых естественных биотопов в садово-дачные, которые, несмотря на определенное сходство условий обитания с сельскими населенными пунктами, имеют свою специфику. Естественная растительность садово-дачных участков на подавляющей части территории заменяется агроценозами в меньшей степени, чем в населенных пунктах, а влияние человека не достигает степени воздействия, присущей крупным сельским населенным пунктам. Садово-дачные участки, как вид искусственных биоценозов, характеризуются несколько упрощенной, но устойчивой структурой сообществ и показателями биоразнообразия.

Изучению фауны тетрапод садово-дачных участков Беларуси посвящены отдельные работы [1; 2; 3]. Специальных работ, касающихся садово-дачных участков Белорусского Поозерья, фактически нет. Некоторая информация касательно фауны тетрапод, прежде всего птиц содержится в работах А.М. Дорофеева[4; 5], но затрагивает орнитофауну региона в целом, или посвящена отдельным видам. В тоже время, садово-дачные участки являются достаточно распространёнными элементами антропогенных ландшафтов Белорусского Поозерья. Земли, занятые населенными пунктами, садоводческими товариществами и дачным строительством, занимают более 5% общей площади земель региона.

Сообщества тетрапод садово-дачных участков Белорусского Поозерья отличаются высоким таксономическим разнообразием и представлены 24 отрядами, 58 семействами, 174 видами. Здесь выявлено обитание 129 видов птиц, 9 видов земноводных, 5 видов пресмыкающихся и 31 вид млекопитающих. Гнездящимися являются 102 вида птиц, из которых 61 вид – регулярно. Постоянно обитает 9 видов земноводных, 4 вида рептилий, 13 видов млекопитающих. В Красную Книгу Республики занесены 6 видов постоянно обитающих тетрапод.

Основу сообществ тетрапод садово-дачных участков составляют европейские по происхождению (широколиственных и смешанных лесов) виды. На долю средиземноморских по происхождению (кожан двухцветный, полевой конек и удод) приходится только около 1,73%. Азональные широко распространенные транспалеаркты составляют 34,10%, сибирские -5,80%.

Большую часть (75 видов; 43,3%) сообществ садово-дачных

участков составляют представители отряда Воробьинообразные из класса птиц. В классе земноводные преобладает отряд бесхвостые (5,17%) от общего числа тетрапод, класс пресмыкающиеся представлен одним отрядом чешуйчатые, который включает в себя 3 семейства (5,17%) от общего числа тетрапод, в классе млекопитающие преобладают отряд грызуны и отряд хищные которые составляют (6,35%) и (4%) видов от общего числа тетрапод соответственно.

По категориям численности (встречаемости) в регионе, в структуре сообщества тетрапод садово-дачных участков преобладают малочисленные (44,55%) виды. Обычными являются 30,60% всех видов, многочисленными лишь 2 (1,15%).

В целом среди тетрапод, обитающих на садово-дачных участках Белорусского Поозерья тенденцию к снижению численности в последние десятилетия имеют 10 (5,78%) видов, к возрастанию численности - 13 (7,5%) видов. Численность 99 (57,2%) видов остается стабильной, у 38 (21,96%) заметно флуктуирует по годам без обозначенной тенденции в любую сторону. Для 13 видов (7,5%) установить тенденцию динамики численности пока невозможно из-за их редкости и ограниченности данных.

Таким образом, фауна тетрапод садово-дачных участков Белорусского Поозерья отличается относительным видовым разнообразием и имеет большое значение в сохранении видового богатства и разнообразия тетрапод Республики Беларусь.

Литература

1. Абрамова, И.В. Динамика биоразнообразия наземных позвоночных животных в экосистемах различной антропогенной трансформации / И.В. Абрамова // Современные проблемы биологии: материалы междунар. конф. – Брест, 1997. – С. 22.
2. Абрамова, И.В. Годовые ритмы динамики видового состава и численности орнитофауны дачных поселков / И.В. Абрамова // Биол. ритмы: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Брест, 1999. – С. 41–43.
3. Абрамова, И.В. Сравнительный анализ структуры и динамики населения птиц экосистем разной степени антропогенной трансформации Юго-Запада Беларуси / И.В. Абрамова: автореф. дисс. … канд. биол. наук. – Гомель, 2002. – 22 с.
4. Дорофеев, А.М. Гнездящиеся птицы Городокской гряды (эколого-фаунистический обзор) // Животный мир Белорусского Поозерья. – Вып.1. – Мн.: Изд-во БГУ, 1970. – С. 37–79.
5. Кузьменко, В.Я., Дорофеев, А.М. Ретроспективный анализ орнитофауны Белорусского Поозерья // Веснік ВДУ. – 2001. – С. 94–101.

ПРЕСНОВОДНАЯ КРЕВЕТКА *EXOPALAEMON MODESTUS* (HELLER) КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ АККЛИМАТИЗАЦИИ И ТЕПЛОВОДНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

В.Ф. Кулеш
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: victor_kulesh@tut.by

Сибирский шримс *Exopalaemon modestus* (Heller) благодаря широкому диапазону экологической пластичности широко распространен на Азиатском континенте. На севере его ареал доходит до сибирских рек, на юге до о. Тайвань. В конце XX в. (как полагают с балластными водами) сибирский шримс попал в северную Америку, в р. Колумбию и водоемы ее бассейна, где занял лидирующее место в бентосном сообществе. Численность креветок в неводных уловах составила до 2,0 экз./м^2, а биомасса до 0,30 г/м^2 (Zeug,2002).

Благодаря своим небольшим размерам (длина половозрелых особей достигает 50 мм) эта креветка является пищевым объектом для многих видов рыб и признана одной из экономически важных пресноводных креветок Китая. В некоторых больших озерах продукция этого вида составила половину или даже большую часть от всего улова креветок. Из-за превосходного пищевого аромата сибирский шримс в последние годы завоевал весь рынок Китая, и выращивать его в прудовой аквакультуре стало выгодно (Guo et al.,2005).

Креветки были отловлены из Капчагайского водохранилища (бассейн р. Или, Казахстан) и доставлены в инкубцех опытного рыбхоза Селец, отделение «Белоозерское» для исследования роста и развития на сбросной воде Березовской ГРЭС (Брестская область, Беларусь).

Период эмбриогенеза довольно продолжительный. В лабораторных условиях в зависимости от температуры (15–34^{o}C) он длился от 14 до 42 суток. Потери яиц в среднем при температуре 18–20^{o}C составили 53,6%. Количество личинок зависит от длины самки и составляет в среднем 29±10,59 экз. (таблица).

Таблица – Соотношение абсолютной плодовитости (E) и количества личинок I стадии зоеа (Z–I) у *E. modestus*

Показатели	Среднее ± *s.d.*	Минимум	Максимум	*n*
Длина самки, мм	36±5,06	27	44	22
E, число яиц	63±18,03	33	97	22
Число (Z–I)	29±10,59	14	49	22
Потери яиц, %	53,6±8,53	32,7	71,2	22

Период личиночного развития сибирского шримса при выращивании на сбросной воде теплоэлектростанции состоит из 2-х стадий зоеа. В течение личиночного периода, от I стадии зоеа и до стадии послеличинка при выращивании на сбросной воде Березовской ГРЭС,

средняя длина увеличивается незначительно от 4,08 и до 4,70 мм, а средняя масса тела возрастает примерно в 2 раза с 0,54 мг и до 1,02 мг.

При температуре 16–19°С период метаморфоза самый длинный и составляет 8–10 суток, т.е. первые послеличинки появляются на 8, а последние завершают личиночное развитие на 10 сутки. До стадии «послеличинка» выживают только 53% особей, что говорит о неблагоприятном воздействии низкой температуры. Удельная скорость роста, очень низкая и равняется 0,081сут.$^{-1}$. Максимальное количество послеличинок получено при 20–22°С. В этих оптимальных условиях продолжительность личиночного периода сократилась до 4–5 суток, выживаемость составила 100%, а удельная скорость роста достигла 0,120 сут.$^{-1}$. При повышенной температуре 26–25°С продолжительность личиночного периода составляет также 4–5 суток, а удельная скорость роста в этих условиях максимальная и близка к аналогичному показателю для скорости личиночного развития пресноводных креветок *Macrobrachium. nipponense* и *M rosenbergii* – 0.212 и 0,234 сут.$^{-1}$ соответственно (Кулеш, 2012). Однако в этом варианте выживаемость личинок сибирского шримса уже на 2 стадии зоеа резко снижается до 70% и остается без изменений до конца метаморфоза.

Полученные данные показывают, что в условиях водоема-охладителя ТЭС самый уязвимый этап онтогенеза – личиночное развитие *E. modestus* протекает успешно. Креветки с сокращенным периодом личиночного развития акклиматизируются в новых условиях и займут свободную экологическую нишу в литоральной зоне. Увеличится кормовая база для промысловых видов рыб, а также появится новый диетический пищевой объект для человека. При разведении в аквакультуре этот вид имеет несомненные преимущества перед другими пресноводными креветками. Сокращенное личиночное развитие сибирского шримса продолжается всего несколько суток, не требует трудоемких биотехнических мероприятий на поддержание многодневной личиночной культуры и дополнительных затрат на дорогостоящие стартовые корма.

ВЫСШАЯ ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА ЧЕРНОЕ

С.Э. Латышев
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Высшая водная растительность играет огромную роль в формировании и функционировании водных экосистем. Она является средой обитания многих организмов, используется в качестве источника пищи, выступает в роли природного биофильтра. Видовой состав и структура высшей водной растительности имеет высокую индикаторную ценность. Эти показатели тесно связаны с морфологическими и гидрохимическими особенностями водоёма.

Изучение высшей водной растительности озера Черное было произведено в августе 2013г. Водоем располагается в городокском районе и по комплексной классификации О.Ф.Якушко относится к дистрофному типу [1]. Исследование проводилось по общепринятым методикам И.М.Распопова и В.М.Катанской [2,3]. Прозрачность воды по диску Секке составляет 1,5 м., озеро неглубокое, ложе забито сапропелем.

В отличие от большинства озер, для озера Черное характерно фрагментарное зарастание воздушно-водной растительностью. Такой характер зарастания обусловлен сплавинными берегами и заторфованными грунтами. Гелофиты представлены следующими видами: Phragmites australis (Cav) Trin. ex Steud., Schoenoplectus lacustris (L.) Palla , Equisetum fluviatile L. Ассоциация тростника обыкновенного (Phragmites australis – ass.) состоит из фитоценозов, произрастающих у западного, восточного и юго-восточного берегов, поросших лесом и свободных от сплавины. Растения произрастают на песчаном и илисто-песчаном грунте на глубине до 1,5 м. Высота тростника обыкновенного колеблется от 200 до 250 см. Обилие составляет 2 – 4 балла, а проективное покрытие 30 – 40%.

Фитоценозы тростника обыкновенного с кубышкой желтой, произрастающие у юго-западного и юго-восточного берегов образуют ассоциацию (Phragmites australis - Nuphar lutea – ass.). Грунты илистые, глубина произрастания до 1 м. Обилие тростника обыкновенного и кубышки желтой составляет 1 – 2 балла и 2 – 3 балла соответственно, а проективное покрытие 20 – 30% и 30 – 50%. В составе ассоциации также встречаются рдест плавающий и элодея канадская.

Ассоциация хвоща приречного (Equisetum fluviatile – ass.) приурочена к северной части озера Черное, произрастает на илистых грунтах до глубины 0,7 м. Высота растений составляет 80 – 90 см. Обилие 1 – 2 балла, проективное покрытие не превышает 20%. В зарослях хвоща встречается элодея канадская и кубышка желтая.

Ассоциация схеноплектуса озерного (Schoenoplectus lacustris – ass.) представлена единственным фитоценозом, произрастающим у восточного побережья за полосой тростника обыкновенного. Глубина 1,3 м, грунт песок. Высота растений достигает 250 – 300см. Обилие составляет 2 балла, проективное покрытие 20%.

Еще одной исключительной особенностью высшей водной растительности озера Черное является наличие сплошного пояса растений, с плавающими на поверхности воды листьями. Доминирующим видом является Nuphar lutea (L.). Ассоциация (Nuphar lutea – ass.) произрастает на глубине 0,8 м, и образует сплошной пояс растений шириной до 30 м. Этот пояс прерывается лишь на участках с развитой воздушно-водной растительностью. В среднем по озеру обилие кубышки желтой колеблется от 3 до 4 баллов, а проективное покрытие от 40 до

70%. В ее фитоценозах встречаются кувшинка чисто-белая, рдест пронзеннолистный, элодея канадская, гидрилла мутовчатая, хвощ приречный. Наибольшего развития достигают фитоценозы, произрастающие в южной и юго-западной частях водоема. Обилие кубышки достигает 5 баллов, проективое покрытие 90%.

Ассоциация кубышки желтой и рдеста плавающего (Nuphar lutea + Potamogeton natans – ass.) состоит из фитоценозов, произрастающих у юго-западного, западного и северного берегов на илистых грунтах и глубине до 0,8 м. Обилие видов составляет 3 – 4 балла, проективное покрытие 50 – 70%. В составе ассоциации встречаются тростник обыкновенный, осока, рдест пронзеннолистный, телорез алоэвидный.

Ассоциация горца земноводного (Persicaria amphibia – ass.) представлена единственным фитоценозом, произрастающим на нижней стороне перешейка у северо-восточного побережья. Глубина произрастания 1 м. Грунт ил. Обилие 2 балла, проективное покрытие 20 – 30%.

В состав погруженной растительности входят Elodea canadensis Michx., которая является доминирующим видом, Hydrilla verticillata (L. f.) Royle, Potamogeton perfoliatus L., Stratiotes aloides L. Растения образуют почти сплошной пояс, который захватывает основную часть водоема, доходя до перешейка. В заливе погруженная растительность не произрастает в связи с малой глубиной, однако там довольно часто встречаются участки побегов гидриллы мутовчатой, которые вероятно туда сносит течением и они плавают на поверхности воды.

Ассоциация (Elodea canadensis – ass.) произрастает на глубине до 1,4 м по всему западному и северному побережью, и частично представлена у восточного побережья. Обилие элодеи канадской составляет 2 – 3 балла, проективное покрытие 30 – 40%.

Фитоценозы гидриллы мутовчатой локализованы у восточного побережья на глубине до 1 м и формируют ассоциацию (Hydrilla verticillata – ass.). Грунты илистые. Обилие гидриллы достигает 2 баллов, а проективное покрытие 30%.

Полоса водных мхов и харовых водорослей не выражена. Единственным выявленным представителем данной полосы является Chara sp. Одноименная ассоциация (Chara sp. – ass.) представлена фитоценозом, произрастающим у восточного побережья на глубине 1 м. Обилие хары составляет 2 балла, проективное покрытие 20 – 30%.

Литература

1. Якушко, О.Ф. Озероведение / О.Ф.Якушко. – Изд. 2-е, перераб. – Мн.: Выш. шк., 1981. – 223 с.
2. Распопов, И.М. Высшая водная растительность больших озёр Северо-Запада СССР / И.М. Распопов. – Л.: Наука, 1985. – 196 с.
3. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.

ВЫСШАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА БЕЛОЕ (СУРМИНО)

С.Э. Латышев, Ю.И. Высоцкий,
Л.М. Мержвинский, В.П. Мартыненко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: leonardm@tut.by

Озеро Белое (Сурмино) находится на крайнем северо-востоке Белорусского Поозерья на территории биологического заказника местного значения «Сурмино». Его площадь 240 га. Длина озера 2,8 км, средняя ширина 0,8 км. Максимальная глубина 7,9 м. Прозрачность воды 3,5 м. Котловина озера ложбинного типа и вытянута с северо-запада на юго-восток. Южный берег со стороны д. Сурмино возвышенный. Северное побережье низкое и заросло хвойным лесом, конечный южный берег сплавинный. Озеро можно отнести к мезотрофному типу. Литоральная зона широкая, песчаная.

Высшая растительность озера изучена по общепринятой методике В. Катанской [1] в августе 2013 г. Первоначальное обследование растительности было выполнено в 1967 г. При обследовании озера в настоящее время нами были использованы ГИС технологии для фиксирования и интерпретации данных полевых наблюдений. Маршрут обследования водоема записывался прибором спутниковой навигации *GPSmap60CSx GARMIN*. Впоследствии с использованием ГИС «Панорама» («Карта 2008») было проведено картографирование прибрежно-водной растительности озера. На пользовательскую карту импортированы шейп файлы данных GPS из *OziExhplorer*. На основе этой карты с использованием путевых точек на границах различных растительных ассоциаций средствами ГИС составлена электронная картосхема зарастания озера Белое. Также составлена электронная векторная карта прибрежно-водной растительности озера.

В озере прослеживаются полоса воздушно-водной растительности, полоса широколистных рдестов и полоса харовых водорослей. Основным строителем полосы воздушно-водной растительности является тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.)Trin ex Steud.). Он образует как чистую ассоциацию, так и ассоциации со схеноплектусом озерным (*Schoenoplectus lacustris* L.) и полушником озерным (*Isoetes lacustris* L.). Заросли тростника в озере редкие. Его обилие равно 2, редко 3 баллам. Проективное покрытие составляет 15%, ширина зарослей 15 м. В формировании полосы участвуют также ситняг болотный (*Eleocharis palustris* L.) и осока заостренная (*Carex acutiformis Ehrh.*).

Особенностью зарастания озеро Белое является очень малое участие в растительном покрове растений с плавающими листьями. Причина тому, по нашему мнению, – отсутствие заливов и заводей с мягкими илистыми грунтами.

Полосу широколистных рдестов формируют рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), элодея канадская (*Elodea canadensis* Michn.). Основным строителем данной полосы является рдест пронзеннолистный, заросли которого простираются за полосой воздушно-водной растительности. Величина обилия рдеста пронзеннолистного равна 2 баллам, проективное покрытие составляет около 15 %.

Полоса харовых водорослей сменяет полосу широколистных рдестов и приурочена к глубинам 2,5 – 3,5 м. Обилие харовых водорослей родов Chara и Nitella колеблется от 2 до 5 баллов, проективное покрытие достигает 90%.

По нашим расчетам макрофиты занимают в озере 30,46 га, или 12,6% его площади. За вегетационный период они образуют 57,77 т абсолютно сухого вещества, что равно 24,0 г/м^2. Основным продуцентом вещества в озере является воздушно-водная растительность. Продуктивность высшей растительности озера Белое невелика и сопоставима с продуктивностью оз. Сарро [2] и оз. Мястро из группы Нарочанских озер [3].

Сравнение особенностей зарастания озера с данными 1967 г свидетельствует о том, что за истекшее время отмечено увеличение площади зарастания озера тростником, хотя величина обилия примерна та же (2-3 балла). Наиболее заросшей тростником по сравнению с прошлым оказалось восточное побережье водоема. Из водоема полностью исчезла ассоциация рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.), произраставшего прежде у северного берега. Снизил свое участие в ассоциации с 5 до 3 баллов полушник озерный. Размеры его уменьшились до 5 – 7 см. наблюдается его обрастание нитчатыми зелеными водорослями, что приводит к его угнетению. В озере появились, хотя и занимают небольшие площади, кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith) и рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.). Причиной таких существенных изменений растительности озера как эндодинамичные, но скорее экзодинамичные – антропогенный фактор.

Литература

1. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л., 1981. – 186 с.
2. Мартыненко, В.П. Флора и растительность озер северо-восточной части Белорусского Поозерья: дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. – Мн., 1972. – 221 с.
3. Винберг, Г.Г. Биологическая продуктивность озер разного типа / Сборник статей: Биопродуктивность озер Белоруссии / Г.Г. Винберг [и др.]; под ред. П.Г. Петровича. – Минск: Изд. БГУ, 1971. – С. 6–33.

О НЕКОТОРЫХ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ НАХОДКАХ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

В.Н. Лебедько, С.С. Савчук
Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича,
г. Минск, Беларусь, e-mail: ovata@yandex.ru

В период ботанических экспедиций 2012-2013 гг. нами был выявлен ряд редких видов сосудистых растений в различных административных районах республики. Материалы данной работы существенно уточнят хорологические особенности приведенных видов, а также будут использованы при переиздании «Красной книги республики Беларусь» и написании последующих томов «Флора Беларуси» (сосудистые растения).

Перечень видов приводится по системе Энглера. Собранный гербарный материал хранится в Гербарии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (MSK).

Polypodium vulgare – Гродненская обл., Сморгонский р-н, окр. д. Наздрачуны, 1,5 км к С, ельник с дубом, лещиной кисличный, 11.08.2013 г. Для Сморгонского р-на указывается впервые.

Drymochloa sylvatica – Гродненская обл., Сморгонский р-н, окр. д. Наздрачуны, 1,5 км к С. Ельник с осиной, дубом, березой мшисто-черничный, 2 группы площадью 3х2 м и 5х4 м, 11.08.2013 г. Для Сморгонского р-на указывается впервые.

Lilium martagon – Минская обл., Любанский р-н, окр. д. Новые Юрковичи, 1,5 км к СЗ. Грабняк с елью, дубом, осиной, липой кисличный, 26.06.2012.

Cephalanthera longifolia – Брестская обл., Брестский р-н, окр. д. Дубрава, сосняк с дубом, березой, грабом кисличный; небольшими группами и единично на площади 21х70 м, 05.06.2013

Platanthera chlorantha – Минская обл., Любанский р-н, окр. д. Новые Юрковичи, 1,5 км к СЗ, грабняк с елью, дубом, осиной , липой кисличный. 26.06.2012 г.; окр. д. Редковичи, 3 км к СВ, дубрава с ясенем, кленом, грабом, липой, осиной ландышевая, 27.06.2012.; окр. д. Белый слуп, 1 км к В, грабняк с березой, елью кисличный; единично и небольшими группами на значительной площади, 26.06.2012 г. Для Любанского р-на указывается впервые.

Malaxis monophyllos – Витебская обл., Поставский р-н, окр. д. Балан, 2,5 км к ЮВ, осинник с березой, елью, рябиной, лещиной снытевый, 14.08.2013 г.

Caltha cornuta – Гомельская обл., Петриковский р-н, 3,5 км к С от г. Петриков, заболоченные места с ирисом аировидным, осоками и редким ивняком, 21.05.2013 г. Для Петриковского р-на указывается впервые.

Pulsatilla bohemica – Гродненская обл., Гродненский р-н, 2,5 км к СВ от д. Гожа, сосняк озлакованно-мшистый, 18.05.2013 г.

Pulsatilla patens – Гродненская обл., Воложинский р-н, окр. д. Беремеиха, 1 км к ЮЗ. Сосняк с можжевельником мшистый, в 10 м от трассы, небольшими группами, изредка, 10.08.2013 г.

Batrachium kauffmannii – Гродненская обл., Сморгонский р-н, окр. д. Светочь, Ю окраина, в р. Оксна, у моста на течении, часто, 08.08.2013 г. Витебская обл., Толочинский р-н, окр. д. Молявка, 1 км к СЗ, в р. Плиса, у моста через реку с быстрым течением, 13.08.2013. Гродненская обл., Ошмянский р-н, окр. д. Куцевичи, 1 км к В, в р. Понарка, у моста через реку, на течении, часто, 11.08.2013 г.

Batrachium fluitans – Гродненская обл., Сморгонский р-н, окр. д. Белая, ЮВ окраина, в р. Бяла, на быстром течении, нередко, 08.08.2013 г.

Geranium phaeum – Гродненская обл., Сморгонский р-н, окр. д. Наздрачуны, 1,5 км к С, в зарослях кустарника вдоль дороги, 11.08.2013 г. Для Сморгонского р-на указывается впервые.

Xanthoxalis dillenii – Гомельская обл., Петриковский р-н, г. Петриков, у подножья разнотравно-злакового склона в парке, 21.05.2013 г.

Hypericum humifusum – Гомельская обл., Петриковский р-н, 4 км к С от г. Петриков, лесная дорога с вереском и молинией, среди всходов сосны и березы, 21.05.2013 г.

Cenolophium denudatum – Витебская обл., Поставский р-н, окр. д. Рудка, закустаренная разнотравно-злаковая луговина, 11.08.2013 г. Для Витебской области указывается впервые.

Siella erecta – Гродненская обл., Лидский р-н, окр. д. Любары, 0,2 км к СЗ, в р. Малая Речка, на глубине до 1,5 м, часто, 06.08.2013 г. Ивьевский р-н, окр. д. Залейки, 1 км к З, в воде на быстром течении, 08.08.2013 г. Для Лидского и Ивьевского р-нов указывается впервые.

Pyrola media – Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Дайново, 2 км к З, ельник с лещиной чернично-мшистый, 15.08.2013 г.

Utricularia intermedia – Гомельская обл., Петриковский р-н, 4 км к С от г. Петриков, по краю переходного болота, в воде между мочажинами, 21.05.2013 г. Минская обл., Мядельский р-н, окр. д. Черемшицы, 1,5 км к ЮВ, закустаренное переходное болото вблизи реки, в воде между мочажин, 18.06.2013 г.

Utricularia minor L. – Гомельская обл., Петриковский р-н, 4 км к С от г. Петриков, по краю переходного болота, в воде между мочажинами, 21.05.2013 г.

Campanula cervicaria L. – Витебская обл., Шарковщинский р-н, окр. д. Земцы, 4 км к С, фрагмент дубравы разнотравно-злаковой с елью, березой, 14.08.2013 г. Для Шарковщинского р-на указывается впервые.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ОТР. COLEOPTERA) ОСТРОВЕЦКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (БЕЛАРУСЬ)

И.Г. Лебецкая
ГрГУ имени Я. Купалы, г. Гродно, Беларусь, e-mail: lebeckaya92@mail.ru

Целью нашей работы является выявление видового разнообразия, распространения и особенностей экологии жесткокрылых в биотопах разного типа в Островецком районе Гродненской области.

Актуальность работы заключается в необходимости детального выявления жесткокрылых на территории Островецкого района Гродненской области, в связи с тем, что его территория мало изучена и на территории района проходит строительство Белорусской АЭС.

Сбор материала проводили на 3 пробных площадках: территория суходольного луга вблизи лесополосы (ПП № 1), полиагроценоз 1 (ПП № 2), полиагроценоз 2 (ПП № 3).

Провели геоботаническое описание выделов. На каждой площадке исследовали три яруса: наземный, травянистый и кустарниково-древесный.

В ходе исследования применяли следующие методики сбора жесткокрылых: материал собирали почвенными ловушками, отряхиванием с кустарников и деревьев, визуальным отбором на маршруте, отыскиванием под корой пней и лежачих деревьев. Для определения видовой принадлежности использовали [1, 2, 3, 4, 5]. При обработке полученных данных использовали коэффициент фаунистического сходства Жаккара по [6].

За период исследования собрали и определили 50 видов жесткокрылых из 44 родов и 14 семейств.

Во время исследования в почвенном ярусе собрано 20 видов, в травяном ярусе – 25 видов, в древесном ярусе – 8 видов. По количеству видов преобладающим является травяной ярус, так как видовой состав растительных форм в нем преобладает, что обеспечивает жесткокрылым пищу и укрытие. В травяном ярусе наибольшим количеством видов представлено семейство Chrysomelidae, Latreille, 1802 – 24% всех отмеченных в данном ярусе видов. Наименьшим видовым разнообразием обладает древесный ярус, наибольшим количеством видов в этом ярусе обладает семейство Scarabaeidae, Latreille, 1802 – 25% всех отмеченных в данном ярусе видов. В почвенном ярусе преобладает семейство Carabidae, Latreille, 1802 – 50% всех отмеченных в данном ярусе видов.

Сравнивая все 3 участка между собой можно отметить, что по многообразию семейств преобладает 2 участок (10 семейств), затем

идет 1 участок (9 семейств) и 3 участок (7 семейств). Наибольшее видовое разнообразие характерно для 1 участка (территория луга вблизи лесополосы). Количество видов, собранных на нем составляет 26. Затем идет 3 участок (территория агроценоза 2), на котором количество видов составляет 23. Наименьшее видовое разнообразие на участке 2 (территория агроценоза 1), оно составляет 19 видов.

Во время исследования были встречены следующие редкие виды: *Clytra quadripunctata,* Linnaeus, 1758; *Anatis ocellata,* Linnaeus, 1758; *Semiadalia notata,* Laicharting, 1781; *Carabus cancellatus,* Illiger, 1798; *Ctesias serra,* Fabricius, 1792.

Коэффициент фаунистического сходства биотопов 1 и 2 равен 0,32; биотопов 1 и 3 – 0,16; биотопов 2 и 3 – 0,1. Малым соответствием обладают биотопы 1 и 2. У биотопов 1 и 3, и биотопов 2 и 3 соответствия нет. Коэффициент фаунистического сходства почвенного и травяного яруса равен 0; травяного и древесного яруса 0,064; древесного и почвенного яруса 0. Фитогоризонты соответствием не обладают.

Литература

1. Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/, - Дата доступа 20.03.2013.
2. Плавильщиков, Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространённых насекомых европейской части России / Н.Н.Плавильщиков. – Москва: Топикал, 1994. – 544 с.
3. Козлов, М.А. Школьный атлас-определитель беспозвоночных / М.А. Козлов, И.М. Олигер. – Москва: Просвещение, 1991. – 207 с.
4. Coleoptera Poloniae. [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://coleoptera.ksib.pl/kfp/, – Дата доступа 22.03.2013.
5. Беньковский, А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera Chrysomelidae) Европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья / А.О. Беньковский. – Москва: 1999. – 204 с.
6. Денисова, С.И. Полевая практика по экологии / С.И Денисова. – Минск: Універсітэцкае, 1999. – 120 с.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫХ НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.О. Лукашук

ГПУ «Березинский биосферный заповедник», д. Домжерицы, Беларусь, e-mail: LukashukAO@tut.by

Материалом к данному сообщению послужили учеты видового состава насекомых, осуществлявшиеся в сезон 2011 г. на 16 пробных площадках на пойменных лугах (р. Березина и р. Сергуч) с различной степенью зарастания древесно-кустарниковой растительностью на территории Березинского биосферного заповедника. В результате ис-

следований было выявлено 118 видов насекомых из трех модельных групп: Odonata, Orthoptera и Heteroptera.

Стрекозы представлены 17-ю видами (14,4 %) из 12-ти родов 7-ми семейств, прямокрылые – 7-ю видами (5,9 %) 6-ти родов из 3-х семейств, полужесткокрылые – 94-мя видами, 67-ми родов 13-ти семейств. По числу видов доминируют полужесткокрылые насекомые – 79,7 % общего количества видов.

В отряде Стрекозы по числу видов доминируют три семейства Coenagrionidae, Aeshnidae и Libellulidae, насчитывающие по 4 вида, одно семейство - Corduliidae представлено двумя видами и оставшиеся три семейства содержат по одному виду. По числу родов наиболее богато представлено семейство Libellulidae – три рода, за ним следуют семейства Coenagrionidae, Aeshnidae и Corduliidae по два рода, в трех оставшихся семействах насчитывается по одному роду. Из родов самыми многочисленными являются *Coenagrion* и *Aeshna* по три вида, за ними следует род *Libellula* – два вида, оставшиеся 9 родов насчитывают по одному виду.

Максимальное число видов в отряде Прямокрылые насчитывается у кузнечиковых (семейство Tettigoniidae) – 4 вида, саранчовые (Acrididae) представлены двумя видами, прыгунчики (Tetrigidae) – одним. Семейство Tettigoniidae доминирует и по числу составляющих его родов – 3, за ним следуют семейства Acrididae – 2 рода и Tetrigidae – 1 род. Два вида содержит лишь один род *Conocephalus* (доминирует по числу видов), остальные 5 родов насчитывают по одному виду.

Представители отряда Полужесткокрылые по числу видов распределяются следующим образом: доминирует семейство Miridae - 45 видов, за ним следуют Pentatomidae – 13, Lygaeidae – 10, Nabidae и Rhopalidae по 5, Anthocoridae – 4, Saldidae и Tingidae по 3, Gerridae - 2 вида и оставшиеся 4 семейства содержат по одному виду. Ядро гемиптерофауны сложено семействами Miridae, Lygaeidae и Pentatomidae.

По количеству родов у полужесткокрылых доминирует семейство Miridae – 31 род, далее следуют Pentatomidae – 12 родов, Lygaeidae – 8 родов, Rhopalidae – четыре рода. По два рода содержат семейства Saldidae, Tingidae и Anthocoridae, оставшиеся 6 семейств насчитывают по одному роду.

На родовом уровне максимальное число видов клопов установлено для рода *Nabis* (Nabidae) – 5, по 3 вида насчитывают 5 родов *Adelphocoris, Apolygus, Lygocoris, Lygus, Polymerus* (все из семейства Miridae), по два вида отмечено у 13 родов: *Gerris* (Gerridae), *Saldula* (Saldidae), *Dictyla* (Tingidae), *Capsus, Orthotylus, Chlamydatus, Plagiognathus* (Miridae), *Orius, Anthocoris* (Anthocoridae), *Cymus, Pachybrachius* (Lygaeidae), *Rhopalus* (Rhopalidae), *Eurydema*

(Pentatomidae). Остальные 48 родов полужесткокрылых содержат по одному виду.

В ходе исследований пойменных лугов заповедника обнаружен один новый для фауны Беларуси вид полужесткокрылых, из семейства Miridae - *Acetropis gimmerthalii gimmerthalii* (Flor, 1860).

Для рассматриваемой особо охраняемой природной территории впервые зарегистрированы 5 видов насекомых, 1 - из отряда Стрекозы и 4 - из отряда Полужесткокрылые: Odonata - *Aeshna isoceles* (Müller, 1767); Heteroptera - *Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür, 1843), *Calocoris roseomaculatus roseomaculatus* (De Geer, 1773), *Polymerus holosericeus* Hahn, 1831, *Orius majusculus* (Reuter, 1879)

Таким образом, список насекомых Березинского биосферного заповедника увеличен на 6 видов.

Также на пойменных лугах заповедника выявлены 4 охраняемых вида насекомых занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: *Brachytron pratense* (Müller, 1764) (Odonata), *Conocephalus discolor* Thunberg, 1815, *Conocephalus dorsalis* (Latreille, 1804) (Orthoptera) и *Gerris sphagnetorum* Gaunitz, 1947 (Heteroptera).

На контрольных (не зарастающих) участках пойменных лугов учтено 88 видов (74,6 %) насекомых из модельных групп, на зарастающих участках – 75 видов (63,6 %). И на контрольных и на зарастающих участках отмечено 45 видов - (38,1 %), только на контрольных - 43 (36,4 %) вида и 30 (25,4 %) видов - только на зарастающих.

Индекс общности Чекановского-Съеренсена для сравниваемых сообществ насекомых зарастающих и не зарастающих пойменных лугов заповедника составил 0,55, что представляется неожиданно невысоким значением, и, возможно, связано с небольшим периодом исследований (всего один полевой сезон). С другой стороны, полученное значение индекса может свидетельствовать о структурных изменениях энтомосообществ пойменных лугов с различной степенью зарастания.

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ КУЛИКОВ ЗАКАЗНИКА «ТУРОВСКИЙ ЛУГ» В 2013 ГОДУ

Е.А. Лучик
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», e-mail: rayjenna@mail.ru

Формирование открытых пойменных земель происходило под воздействием антропогенной деятельности (выпас скота, сенокошение) и гидрорежима реки (половодья и паводки). С интенсификацией производства наблюдается резкое снижение уровня антропогенной нагрузки на пойменные луга, в результате чего происходит их трансформация и потеря численного и видового состава флоры и фауны. Анализ состояния пойменных территорий можно проводить на осно-

вании оценки численности представителей подотряда кулики *(Limicolae)*, отряда ржанкообразных (*Charadriiformes*), так как, учитывая специфику питания и кормового поведения, реакция представителей данной группы на изменения в местах обитания пока еще мало изучена [1, 2].

Одним из наиболее пригодных для гнездования куликов пойменных лугов Припяти является биологический заказник местного значения «Туровский луг», созданный в 2008 году в Житковичском районе Гомельской области. Заказник располагается вблизи г. Туров (52,04 с.ш., 27,44 в.д.), между руслом реки Припять, и припятской протокой Струмень.

Высокий уровень снежного покрова и позднее наступление весны 2013 года способствовали продолжительному половодью с максимально высоким уровнем паводковых вод в Припяти. Вся территория Туровского луга до начала мая была полностью покрыта водой, просыхание почвы началось почти на три недели позже средних сроков потепления, вследствие чего сместилось начало сезона гнездования куликов.

Изучение биологии гнездования водно-болотных видов проводилось в мае-июле 2013г., на 7 контрольных участках заказника «Туровский луг», остальные острова, по мере спада уровня воды в реке, образовывались в конце гнездового периода и сразу же покрывались густой и высокой травянистой растительностью, в результате чего становились не благоприятными для гнездования куликов. Численность гнездящихся водно-болотных птиц была рассчитана на основании количества беспокоящихся пар и путем подсчета всех жилых гнезд. Каждое найденное гнездо помечалось колышком с индивидуальным номером, координаты его расположения наносились на карту с помощью GPS, а характерные особенности и стандартные промеры фиксировались в полевом дневнике.

Всего за период исследования на Туровском лугу было доказано гнездование 225 пар 10 видов куликов, из них 7 видов являются редкими и находятся под охраной в Красной книге Республики Беларусь (таблица 1).

Таблица 1 – Численный состав куликов на Туровском лугу в 2013 г.

Вид	**К-во гнезд. пар**	**Красная книга РБ**
1. Кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*)	**3**	**III** категория
2. Галстучник (*Charadrius hiaticula*)	**9**	**III** категория
3. Чибис (*Vanellus vanellus*)	113	
4. Большой веретенник (*Limosa limosa*)	**10**	**III** категория
5. Турухтан (*Philomachus pugnax*)	**2**	**III** категория
6. Травник (*Tringa totanus*)	80	
7. Мородунка (*Xenus cinereus*)	**1**	**III** категория
8. Поручейник (*Tringa stagnatilis*)	**2**	**III** категория
9. Бекас (*Gallinago gallinago*)	2	
10. Дупель (*Gallinago media*)	**3**	**II** категория
Итого	**225**	**7 видов**

Наибольшее количество гнездящихся пар было отмечено у чибиса – 50,2%, внутрикладковая успешность размножения которого составила 85,5%. Доля, еще одного массово гнездящегося вида, травника составила – 35,6%, с успешностью – 92,4%. Такие краснокнижные виды как большой веретенник и галстучник заняли по 4%, дупель и кулик-сорока по 1,3%, поручейник и турухтан по 0,9%, мородунка – 0,4%. Успех размножения вышеперечисленных видов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Успех размножения на пробных площадках Туровского луга в 2013 г.

Вид	**Пробная площадка**							**Итого**
	№ 1	**№ 2**	**№ 3**	**№ 4**	**№ 5**	**№ 6**	**№ 7**	
Vanellus vanellus	75,9	85,3	86,5	96,1	80	100	75	**85,5**
Tringa totanus	88,6	100	78,3	87,5	100	100	-	**92,4**
Limosa limosa	-	-	76,9	-	-	-	-	**76,9**
Charadrius hiaticula	100	-	91,7	100	-	-	-	**97,2**
Xenus cinereus	-	-	100	-	-	-	-	**100**
Gallinago gallinago	-	100	-	-	-	-	-	**100**
Gallinago media	75	-	-	-	100	-	-	**75**
Итого	**84,9**	**95,1**	**86,7**	**94,5**	**93,3**	**100**	**75**	**91,4**

Успех вылупления птенцов от общего количества отложенных яиц составил 91,4%. Доля успешных кладок от погибших и брошенных - 95,3%. Высокие показатели успеха размножения куликов обусловлены отсутствием случаев гибели кладок в результате хищничества и затопления паводковыми водами (сезон гнездования начался после пика половодья). Из-за высокого и продолжительного паводка доступ к гнездовым территориям наземных хищников был ограничен, а высокая плотность гнездовых поселений чаек и крачек, активно защищающих свои гнездовые территории от пернатых хищников, обеспечило полное отсутствие случаев разорения гнезд врановыми. Главными причинами, снижающими успешность гнездования куликов в 2013г. стали: 1) межвидовая конкуренция за гнездовую территорию (разорение гнезд куликов озерными чайками); 2) беспокойство птиц отдыхающими людьми.

Литература

1. Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010-2015 годы / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 30 марта 2010 г. № 1/11503.
2. План управления территорией важной для птиц «Туровский луг» // Н.В. Карлионова, О.В.Созинов, П.В.Пинчук, В.А.Фенчук / ООО "Поликрафт". – Минск, 2012. – 40.с.

МАССОВОЕ УСЫХАНИЕ ЯСЕНЕВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В БЕРЕЗИНСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Л.Ф. Мельник, В.А. Зимницкий
ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Беларусь
e-mail: melnick.liuda@yandex.ru

Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior L.*) является важной лесообразующей породой в Беларуси. Занимая уникальную экологическую нишу ясеневые леса ценны не только как источник получения исключительно высококачественной древесины, но и как мощный регулятор биосферных процессов, аккумулятор огромных запасов депонированного углерода, неоценимый рекреационный ресурс.

Ясенники, как правило, приурочены к пониженным элементам рельефа с проточным увлажнением, и к богатым перегнойно-глеевым супесчаным и суглинистым почвам. Небольшое количество таких почв и их мозаичность обуславливают крайне неравномерное распределение ясенников. Площадь ясеневых лесов Березинском биосферном заповеднике составляет 184 га (0,2%).

Сообщения о массовом усыхании ясеня появились практически одновременно из многих стран центральной и западной Европы: Литвы (2002 г.), Беларуси (2005 г.), Польши (2006 г.), Германии (2007 г.), России (2007 г.), Дании (2008 г.) и Австрии (2008 г.). В заповеднике около 93% ясеневых насаждений поражено корневыми гнилями. Из них более 10% насаждений являются погибшими. Из возможных причин, провоцирующих развитие вторичных патогенов и вредителей ясеня, наиболее вероятно воздействие глобальных погодно-климатических изменений.

Нами было выявлено, что большое колебание гидротермического коэффициента в период, предшествующий массовому усыханию, приводило к чередующимся резким изменениям почвенных условий. Иссушение верхних горизонтов почвы происходило на фоне резкого понижения уровня почвенно-грунтовых вод, что наблюдалось в 1999 и 2002 гг., а подтопление части ризосферы имело место в 1998 и 2000 гг. Таким образом, на протяжении 5 лет могло произойти 4 крупных корнепада, сопровождавшихся перенастройкой корневой системы и образованием большого количества питательного субстрата для корневых патогенов. Инфекционные структуры грибов рода *Armillaria* ведут постоянный поиск так называемых точек слабости, и осуществляют попытки внедрения в живые ткани корней дерева. Гниль третьей стадии возникает уже спустя 1–2 года с момента успешного инфицирования корня, что приводит к интенсивным ветровальным явлениям.

Обследование ясеневых насаждений Березинского заповедника по-

казало, что наиболее мощным и распространенным биотическим фактором, оказывающим негативное влияние на их состояние, являются корневые гнили. При детальном лесопатологическом обследовании на пробных площадях было выявлено, что корневые системы деревьев ясеня всех категорий состояния, включая внешне здоровые, в той или иной степени повреждены гнилями. Повсеместно периферическая часть древесины корней интенсивно разрушается по типу белой волокнистой коррозионно-деструктивной гнили, типичной для грибов рода *Armillaria.*

Среди прочих биотических факторов массовый характер имеет повреждение ясенников стволовыми вредителями. На отмирающих деревьях ясеня поселяются большой (*Hylesinus crenatus F.*) и пестрый (*Hylesinus fraxini Panz.*) ясеневые лубоеды. Насекомые-ксилофаги не всегда сопутствуют усыханию ясеня. На некоторых участках можно наблюдать старый сухостой и ветровальные деревья ясеня, не заселенные насекомыми, повреждающими кору и древесину. Это свидетельствует о невысокой агрессивности стволовых вредителей ясеня.

Ветровал деревьев ясеня отмечается на всех объектах наблюдения, его количество, начиная с 2008 г., составляло от 1 до 21% в год. Большинство упавших деревьев было вывернуто из почвы с корнями, сломанными на расстоянии 20–80 см от комля. Более 50% из числа упавших деревьев относились к категории старого сухостоя, 25% – свежего сухостоя, 15% к категории усыхающих и 9% – сильно ослабленных деревьев. Высокая интенсивность ветровальных явлений в ясенниках объясняется активной микодеструкцией малостойкой к гниению древесины корневых систем пораженных ясеней.

Летом 2010 г. в усыхающих ясеневых насаждениях Беларуси были выявлены новые симптомы поражения в виде некротических пятен на тонких ветвях ослабленных деревьев. В генном банке NCBI изоляты были идентифицированы как *Chalara fraxinea, Neofabraea alba* и *Phaeoacremonium mortoniae*. Все три вида являются известными возбудителями некрозов ветвей ясеня, причем *Ch. fraxinea* выявлен на территории республики впервые. Данные патогены выявлены и в ясенниках заповедника, чаще в порослевых насаждениях, а именно в расстроенных, где идет успешное естественное возобновление ясеня.

Таким образом, сложившаяся в ясеневых насаждениях санитарная ситуация сходна в большинстве европейских стран. Массовое усыхание соответствует проявлению метеоклиматических аномалий, резко изменяющих почвенные условия. Общее ослабление деревьев стимулировало резкое повышение активности комплекса патогенов и вредителей, вызывающих дальнейшее ослабление и отмирание деревьев. Из-за невысокой агрессивности факультативных патогенов и ксилофагов ясеня в условиях Беларуси, массовое усыхание этой древесной породы приняло хронический характер и продолжает развиваться.

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ КУПАЛЬНИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ

И.М. Морозов
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Изучению процессов воспроизводства охраняемых растений уделяют особое внимание, потому что репродуктивная биология имеет значение не только в возобновлении популяции, но и в восстановлении нарушений растительного покрова из-за нарастания антропогенной нагрузки.

Цель работы – изучение особенностей цветения и плодоношения представителей природных популяций охраняемого растения Беларуси – Купальницы европейской (*Trollius europaeus* L.) в культуре и в природе. Объектом исследования являются представители 3 природных популяций *T. europaeus* на территории Витебской области и для сравнения, изученные в интродукционном питомнике ботанического сада ВГУ. В дальнейшем будем называть их образец с последующим номером: **образец 1** произрастает в окрестности д. Хайсы Витебского р-на; **образец 3** – в окрестности д. Веречье Городокского р-на; **образец 5** – в окрестности д. Вишняк Лиозненского р-на; **образцы 2, 4** и **6** соответствуют природным и содержатся в ботанического сада ВГУ

Результаты изучения показателей цветения *T. europaeus* представлены в таблице 1. Диаметр цветка представителей в культуре крупнее (образцы 2, 4, 6), чем в природе (образцы 1, 3, 5). Количество цветков на побеге в условиях культуры в разных образцах колеблется от 1,85 до 2 шт. В естественных же условиях этот показатель больше и составил 2,83 шт. Но количество цветков на растении в условиях культуры больше (до 28,36) за счет увеличения побегов на одном кусте.

Таблица 1 – Количественные показатели цветения *T. europaeus* в условиях культуры и в природе

Образец	К-во цветков на растении, шт.	К-во побегов на растении, шт.	К-во цветков на побеге, шт.	Диаметр цветка, см
1	1,23 ± 0,02	1	1,23 ± 0,2	4,68 ± 0,23
2	28,36 ± 4,43	15,33 ± 3,09	1,85 ± 0,02	4,75 ± 0,9
3	5,24 ± 0,87	1,85 ± 0,36	2,83 ± 0,73	4,36 ± 0,26
4	2,5 ± 0,16	1,25 ± 0, 17	2 ± 0,62	4,61 ± 0,87
5	1	1	1	3,95 ± 0.05
6	20,66 ± 5,35	10,33 ± 1,25	2 ± 0,34	4,22 ± 0,14

Плоды и семена характеризовались показателями, указанными в (таблице 2).

По количеству листовок в плоде выделяются образцы 2, 4 и 6, содержащиеся в культуре. Размер плодов в культуре превосходит размер плодов в природе. Количество плодов на побеге в природе больше, но

количество плодов на растении в культуре выше за счет увеличения числа побегов на кусте.

Таблица 2 – Характеристика плодов *T. europaeus* в условиях культуры и в природе

Образец	К-во побегов на растении, шт.	К-во плодов на побеге, шт.	Высота плодов в см	Диаметр плодов в см	К-во листовок в плоде, шт	К-во семян в плоде, шт.
1	1	1,23 ± 0,2	0,8 ± 0,04	1,2 ± 0,1	28,7 ± 5,21	10,4 ± 1,1
2	15,33 ± 3,09	1,8 ± 0,02	1,15 ± 0,02	1,6 ± 0,01	52,11 ± 4,34	13,7 ± 3,1
3	1,85 ± 0,36	2,83 ± 0,7	0,9 ± 0,07	1,6 ± 0,1	37,29 ± 5,4	20 ± 6,8
4	1,25 ± 0, 2	2 ± 0,62	1,06 ± 0,15	1,4 ± 0,2	30,3 ± 2,94	70,7 ± 8,7
5	1	1	1,15 ± 0,05	1,5 ± 0,1	64,5 ± 9,5	10 ± 1
6	10 ± 1,6	1,6 ± 0,08	1,22 ± 0,02	1,7 ± 0,04	63,18 ± 2,9	24,2 ± 3,5

Реальная семенная продуктивность плода, побега и растения (таблица 3) в естественных условиях ниже (образцы 1, 3, 5), чем в природе.

Сравнительное изучение особенностей цветения и плодоношения *T. europaeus* показало большую общую продуктивность в культуре.

Таблица 3 – Семенная продуктивность *T. europaeus* в условиях культуры и в природе

Образец	Семенная продуктивность		
	Плода, шт./плод	Побега, шт./побег	Растения, шт./особь
1	10,36 ± 1,05	12,74 ± 2,61	12,74 ± 2,61
2	13,75 ± 3,12	25,44 ± 5,83	390 ± 40,69
3	20,4 ± 6,82	57,73 ± 11,5	106,8 ± 14,7
4	70,7 ± 18,71	141,4 ± 27,96	176,75 ± 17,17
5	10 ± 1	10 ± 1,66	10 ± 1,66
6	24,16 ± 3,59	39,38 ± 6,45	393,8 ± 27,87

Использование семенного потомства различных форм охраняемых видов растений позволит воссоздавать их более устойчивые искусственные популяции, что будет способствовать сохранению генофонда природной флоры и восстановлению продуктивности растительного покрова.

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛИСТЬЯХ ЛУКА МЕДВЕЖЬЕГО ПРИ ИНТРОДУКЦИИ И РЕИНТРОДУКЦИИ

И.М. Морозов, Н.С. Семенькова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: morozova-inna@rambler.ru

Лук медвежий (*Allium ursinum* L.) – среднеевропейский неморальный вид, распространенный от атлантического побережья Европы до Малой Азии и Кавказа. В Беларуси это реликтовый уязвимый вид находится на северо-восточной границе равнинной части ареала.

В отличие от широко выращиваемого в мире репчатого лука, другие исключительно ценные луки возделываются гораздо реже. Однако некоторые дикорастущие виды лука, среди которых лук медвежий, постепенно начинают вводиться в культуру [2]. Введение в культуру лука медвежьего представляет большой практический интерес.

Накопление аскорбиновой кислоты определяли в листьях растений следующих популяций:

природные популяции 1 (пойма р. Оболь в окр. д. Шавеки Шумилинского р-на), 2 (пойма р. Ушача в окр. д. Замошье Ушачского р-на), 3 (пойма р. Добринка в окр. ж/д станции Лужки Оршанского р-на), 4 (по ручью в окр. д. Вишняк Лиозненского р-на), 5 (Чашницкий р-на), располагающиеся во фрагментах широколиственного леса;

интродукционные популяции 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5,1 (исходный материал для интродукции взят соответственно в популяциях 1, 2, 3, 4 и 5) находятся в ботаническом саду ВГУ имени П.М. Машерова. Интродукционные популяции 1.1; 2.1; 3.1; 4.1 созданы на обрабатываемой почве под пологом деревьев. Популяция 5.1 на обрабатываемой почве в легкой полутени;

реинтродукционная популяция 1.2 (пойма р. Зароновка в окр. д. Малые Летцы Витебского р-на), исходный материал для создания которой взят в популяции 1.

Определение содержания аскорбиновой кислоты в листьях *A. ursinum* L. при интродукции и реинтродукции определяли в фазе цветения с помощью гексацианоферрата калия по ощепринятому методу [2].

Нами установлено, что максимальное содержание аскорбиновой кислоты в листьях отмечено в интродукционной популяции 1.1, что составило 24,67±1,2 мг/г сырого вещества. В целом наблюдается тенденция увеличения накопления аскорбиновой кислоты в листьях интродукционных популяций. Например, в листьях интродукционной популяции (5.1) содержание аскорбиновой кислоты составило 14,71±3,12 мг/г, а в природной популяции 5 составило 10,90±0,16 мг/г листьев (таблица). Досто-

верные различия по содержанию аскорбиновой кислоты при P<0,05 наблюдаются между популяциями 1.1; 1.2 и 1,3.

Таблица – Содержание аскорбиновой кислоты в листьях Allium ursinum

Популяция	Содержание аскорбиновой кислоты, мг/г листьев
1	15,43±1,27*
1.1	24,67±1,2*
1.2	12,07±2,08
2	16,50±2,50
2.1	12,44±0,42
3	14,26±1,01
3.1	14,55±2,06
4	14,60±0,89
4.1	14,88±0,1,88
5	10,90±0,16
5.1	14,71±3,12

*при P<0,05 различия достоверны.

Таким образом, установлено, что содержание аскорбиновой кислоты в листьях природных и исскуственных популяциях лука медвежьего невысокое. В целом, исследование показало, что выработка и накопление аскорбиновой кислоты выше в интродукционных популяциях, чем в природных, что на наш взгляд, зависит от условий окружающей среды, приуроченности к биогеоценозам. Содержание аскорбиновой кислоты в реинтродукционной популяции приближается к природным, что говорит о хорошей адаптации растений к новому месту произрастания.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений; редкол.: Л.И. Хоружик Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. – Мн.: БелЭн, 2005. – 456с.
2. Пивоваров, В.Ф. Луковые культуры / В. Ф. Пивоваров, И. И. Ершов, А. Ф. Агафонов. – М., 2001. – 500 с.

ЛЕСА ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДООХРАННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «БЕРЕЗИНСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК»

Н.М. Наливайко[1], И.М. Морозова[2]
[1]ГПУ «Березинский биосферный заповедник», д. Домжерицы, Беларусь,
e-mail: nalivajko86@mail.ru
[2]ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: morozova-inna@rambler.ru

В настоящее время очень важной проблемой является сохранение в нетронутом состоянии естественные комплексы, отражающие типичные особенности нашей территории, что и является одной из основных задач Березинского биосферного заповедника.

Для исследования использовали постоянные пробные площади. Исследовали древостой по ступеням толщины по породам и в пределах яруса, определяли высоту древостоя, запас древесины, а также возраст и бонитет древостоя. Изучение напочвенного покрова проводили методом пробных площадок: в пределах пробы по двум диагоналям: через равное расстояние закладывали 25 пробных площадок (1х1) – раункиеров [1].

В исследованиях видового состава растений леса заповедника нами установлено, что всего в заповеднике 26 серий типов леса, которые представлены четырьмя основными генетическими группами лесных формаций: бореальные хвойные (53,1% лесопокрытой площади), широколиственные (0,7%), лиственные болотные (34,2%) и лиственные вторичные (10,6%). Показано, что в общей площади лесов преобладают сосновые фитоценозы (40,3%), формирование которых связано с болотными экосистемами и почвами автоморфного режима увлажнения. Монодоминантные сосняки – боры (9,6 тыс. га) и сосново-еловые леса – субори приурочены к песчаным почвам различного увлажнения. Наиболее широко представлены болотные сосновые леса (19,3 тыс. га). Из суходольных типов леса преобладают мшистые и кисличные типы, чаще всего встречающиеся в сосновых и бородавчатоберезовых лесах.

Установлено, что темнохвойные леса Березинского биосферного заповедника представлены ельниками с хорошо развитым моховым и кустарничковым покровом. Неморальные ельники характеризуются примесью широколиственных пород и произрастают, как правило, на минеральных островах среди черноольховых болот. Болотные еловые леса занимают сырые места с перегнойно-глееватыми и торфянисто-перегнойно-глеевыми почвами. В древесном ярусе их постоянна примесь ольхи черной, березы пушистой.

В Березинском заповеднике наблюдается уменьшение площади широколиственных лесов. Исчезают граб, бересклет европейский, свидина, уменьшается их фитоценотическая устойчивость.

Участки широколиственных лесов с преобладанием ясеня занимают 178 га. Они сконцентрированы на заболоченном правобережье р. Березины вблизи оз. Палик. Сложные по составу и ярусности фитоценозы образуют коренную кондоминантную формацию елово-черноольхово-ясеневого леса на богатых перегнойно-глеевых почвах, где ясень наиболее устойчив. Основными содоминантами ясеня являются ольха черная, ель, дуб. Участие клена, липы, осины, вязовых в ясеневых фитоценозах незначительное, они чаще входят в состав подчиненного яруса древостоя. На территории заповедника встречаются ясенник кисличный, ясенник снытевый, ясенник папоротниковый.

Установлено, что ясеневые и дубовые фитоценозы Березинского заповедника характеризуют собой малоизмененные деятельностью человека северные варианты широколиственных лесов. Особенно

ценны участки ясеневых лесов со сложным комплексом экологических взаимосвязей и сочетанием бореальных южно-таежных, неморальных и эвтрофно-болотных элементов. Широколиственные леса заповедника требуют особой охраны; необходимы также мероприятия, содействующие естественному восстановлению дубрав.

Площадь дубрав в заповеднике составляет 331 га. Почти все они находятся в пойме Березины (ур. Мостище, Дубровка, Синичино, Увязок). В типологическом отношении дубравы заповедника довольно однообразны. На территории заповедника располагаются дубрава кисличная, дубрава снытевая, дубрава широкотравная.

Выявлено, что лиственные болотные леса представлены двумя основными формациями – черноольховых (12,0 тыс. га) и пушистоберезовых (14,0 тыс. га) лесов.

Для естественного развития лесных экосистем заповедника существенные угрозы представляют несанкционированный коммерческий сбор грибов и ягод, а также болотным комплексам заповедника – а именно, кормовой базе ряда тетеревиных птиц, а также увеличивает фактор беспокойства для животных, обитающих на данных территориях.

Литература

1. Методические рекомендации по закладке и содержанию постоянных пробных площадей и изучению редких видов растений на особо охраняемых природных территориях / В.М. Арнольбик [и др.]; под общ. ред. В.М. Арнольбика. – Минск: ИПП «ДН», 1997. - 76 с.

ПЕРЕКРЫВАНИЕ ВЫВОДКОВОГО СЕЗОНА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ВИДОВ ПТИЦ СО СРОКАМИ НАЧАЛА ЛЕТНЕ-ОСЕННЕЙ ОХОТЫ НА ВОДОПЛАВАЮЩУЮ ДИЧЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.В. Натыканец
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: utki.info@gmail.com

В пойме реки Припять проводятся ежегодные учеты выводков водоплавающих видов птиц. С целью оценить масштабы возможного влияния отдельных аспектов нынешней охотничьей практики в Республике Беларусь на биологическое разнообразие пойменных экосистем был проведен анализ на перекрывание по времени выводковых сезонов у трех ресурсных видов птиц, гнездящихся на юге страны в пойме Припяти, с летне-осенним охотничьим сезоном на водоплавающую дичь.

Летне-осенний сезон охоты на водоплавающих птиц в Республике Беларусь ежегодно открывается, согласно Правилам охоты, со второй субботы августа, что соответствует первой или второй декаде этого месяца в зависимости от года. Расчет времени достижения летного

состояния птенцами кряквы *Anas platyrhynchos*, чирка-трескунка *Anas querquedula* и широконоски *Anas clypeata* ведется по декадам на основе определения возрастных классов выводков. Точность расчетов проверяется с помощью контрольных учетов в поздневыводковый период. Для выявления, видовой идентификации и определения возрастного класса выводков используются общепринятые стандартные методики [1-3]. Ниже представлены результаты анализа данных за период 2010-2013 гг., собранных с начала июня по начало августа на исследовательских площадках общей площадью не менее 5,7 км^2 в Житковичском районе и вдоль мелиоративных каналов поймы и прилегающих к пойме польдеров на маршрутах общей длиной 12,8 км в Житковичском и Столинском районах. По характеру весеннего паводка в пойме Припяти года подразделяются: 2010 и 2013 - высокий и продолжительный, 2011 - типичный, 2012 - почти полное отсутствие паводка.

Таблица 1 – Доля выводков (%) в пойме Припяти, не достигших способности летать к началу летне-осеннего сезона охоты на водоплавающих птиц, где N – объем выборки (количество выводков).

Вид	2010	2011	2012	2013
кряква *Anas platyrhynchos*	84% N=19	37% N=25	24% N=25	86% N=15
чирок-трескунок *Anas querquedula*	60% N=15	30% N=34	14% N=22	91% N=22
широконоска *Anas clypeata*	-	4% N=26	10% N=10	100% N=9

Таблица 2 - Сроки, к которым 90% выводков достигли бы способности летать (декада, месяц) в 2010-2013 гг.

Вид	2010	2011	2012	2013
кряква *Anas platyrhynchos*	I.IX*	III.VIII	III.VIII	III.IX
чирок-трескунок *Anas querquedula*	I.IX	III.VIII	III.VIII	III.IX
широконоска *Anas clypeata*	-	II.VIII	III.VIII	III.IX

*89% выводков крякв достигли бы летного состояния к 1й декаде сентября 2010 г.

Таким образом, на юге страны выявлено существенное перекрывание сроков летне-осенней охоты на водоплавающую дичь с выводковым сезоном у ресурсных видов уток. Самыми ранними научно-обоснованным ежегодными сроками начала летне-осенней охоты на водоплавающих птиц в Беларуси, минимально оказывающими влияние на биоразнообразие пойменных экосистем, могут быть рекомендованы последние выходные августа (с возможностью переноса открытия на более поздний срок в случае необходимости).

Литература
1. Ильященко В.Ю. 2004. Пуховые наряды птенцов гусеобразных птиц. Казарка, 10. с. 77.
2. Gilbert G., Gibbons D.W. & Evans J. 1998. Bird Monitoring Methods. The RSPB. p. 402-405.
3. Gollop, J.B. and W.H. Marshall. 1954. A guide for aging duck broods in the field. Mississippi Flyway Council Technical Section. 14pp. Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page. http://www.npwrc.usgs.gov/resource/tools/ageduck/ageduck.htm (Version 14NOV97).

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ РЕЧНОГО БОБРА (*CASTOR FIBER* L.) В РОССОНСКОМ РАЙОНЕ

А.В. Наумчик, Е.С. Радько
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Бобр – широко распространенный и местами многочисленный пушной зверь. В последние годы интерес к его добыче и научным исследованиям значительно снизился, что совсем не оправданно. Недопромысел его в республике отрицательно сказался на его значимости, местами в силу своей высокой плотности, стал приносить вред. Поэтому определение его численности в сложившихся условиях и разработке мероприятий по его рациональному использованию и охране являются весьма актуальными.

Густая гидрологическая сеть Россонского района обуславливает и наиболее благоприятные условия для обитания речного бобра. По данным учетов полученных в ГЛХУ «Россонский лесхоз», Учреждение «Россонское РГОО БООР», ООО «Интерсервис», ООО «Европарк» и наших исследований проведенных в 2010-2013 гг установлено, что общие запасы речного бобра оцениваются в 1180 особей. Распределение его по району различно (рис.).

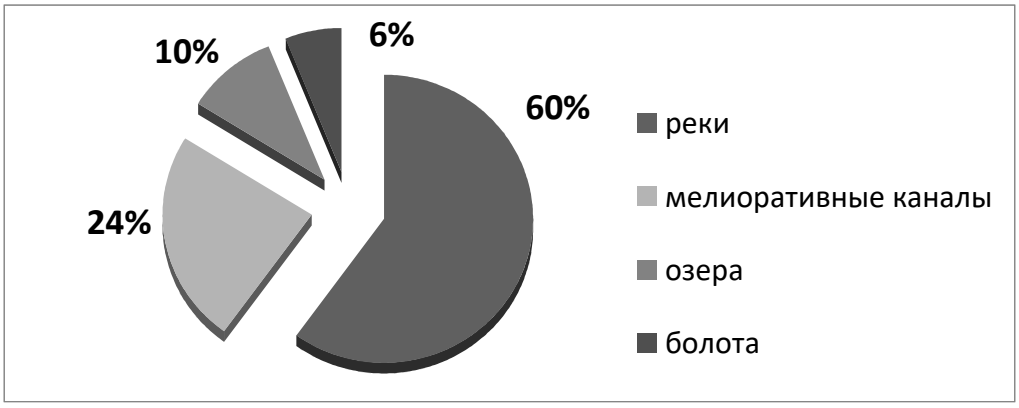


Рисунок – Размещение бобровых поселений по типам угодий

Наибольшие запасы его учтены на реке Дриссе и ее притоках. Реки характеризуются относительно большими глубинами обеспечива-

ющими скрытие под водой входов и выходов в гнездовую камеру. Общей особенностью таких местообитаний является строгая привязанность жилища к берегу. Хатки и норы располагаются непосредственно на берегу. Так на р. Дрисса учтено 47 поселений с общей численностью 85 особей, а на ее притоках р. Нища, р. Свольна, р. Нещерда и р. Щаперня – 72 поселения, где учтено 172 бобра. Высокая плотность его и на мелиоративных каналах где регистрируется от 1 до 8 поселений. Это второй по значимости тип угодий. Здесь сооружаются плотины для поднятия уровня воды, глубина в таких водоемах бывает от 0,3 до 1,5м в результате чего подтапливаются луга и примыкающие лесные массивы. Наиболее крупные поселения речного бобра в Россонском районе приведены в таблице.

Таблица – Размещение основных поселений в Россонском районе

Тип угодий	Количество поселений	Общая численность особей
реки		
Дрисса	37	85
Нища	25	65
Нещерда	10	23
Свольна	22	57
Щаперня	15	36
озера		
Синьша	4	13
Волоба	2	7
Островцы	2	6
Буза	2	6
болота		
Заборский Мох	2	6
Юховичский Мох	2	7
Межно	2	6
мелиоративные каналы		
Россонский	8	24
Сергеева	5	15
Синский	3	10
Вельня	6	18

В Россонском районе обитает крупная популяция речного бобра. В настоящее время имеет место недопромысел его на мех в результате падения спроса. Плотность его ежегодно увеличивается. Так в 2010 году насчитывалось 755 особей, в 2011 – 882, в 2012 – 1035, 2013 – 1180. Для удержания популяции на достаточном уровне следует увеличить квоту на его добычу. С этой целью необходимо заинтересовать охотников, увеличив денежное вознаграждение за добычу, обеспечить их орудиями лова.

ЗОНАЛЬНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫХ УРОЧИЩ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

Г.Г. Осадчая
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия,
e-mail: galgriosa@yandex.ru

Зональные ландшафты Большеземельской тундры представлены подзонами тундры, преимущественно южной кустарниковой, а также - южной и северной лесотундры и крайнесеверной тайги. Характерной особенностью этой территории является наличие многолетнемерзлых пород (ММП), которые также зональны по своим характеристикам. Условно можно считать, что природные подзоны соответствуют геокриологическим: с севера на юг от подзоны южных кустарничковых тундр до подзоны крайнесеверной тайги выделяются подзоны сплошного, прерывистого, массивно-островного и островного распространения ММП. К настоящему времени отсутствует четкое представление о проведении границ между геокриологическими подзонами. Однако имеется обширный фактический материал о мерзлотных характеристиках репрезентативных урочищ в пределах каждой из природных зон, что позволяет выделить урочища-индикаторы для уточнения границ геокриологических подзон [1].

В рамках проведенного исследования в качестве основного источника информации для уточнения и обновления этих границ в пределах Большеземельской тундры использовались топографические карты среднего масштаба (преимущественно 1:100 000 или 1:200 000), данные полевых исследований и материалы дистанционного зондирования. В качестве последних использовались в основном зональные изображения LANDSAT-7\ETM+ с пространственным разрешением 30 метров для тематически ориентированного RGB-синтеза и получения цветных изображений в псевдоцветах, а также цветосинтезированные снимки ASTER\Terra с разрешением 15 метров, снимки субметрового пространственного разрешения, в том числе, представленные на порталах Google-maps и Google Earth и др. Информация обрабатывалась с использованием программ ArcView-3.2, ArcGIS-9.2, GlobalMapper-11, а также специализированного пакета IDRISI [2].

В основе проведенных работ лежал метод крупно- и среднемасштабного ландшафтного картографирования и ландшафтно-индикационного дешифрирования.

В первую очередь по картам и снимкам определялись локальные (в ранге урочищ) ландшафты-индикаторы. Анализ проводился по 4 основным группам урочищ: лесным, болотным, урочищам торфяников и тундр (луговые и поемные урочища не использоваться в каче-

стве индикаторов). Далее для каждой геокриологической подзоны были определены основные группы урочищ-индикаторов.

Практически универсальной группой индикаторов является группа *урочищ торфяников*: выпуклобугристые торфяники используются в качестве индикаторов при определении южной границы криолитозоны, границы между подзонами прерывистой и сплошной мерзлоты; плоскобугристые торфяники не развиты в подзоне островной мерзлоты; полигональные и плоские заозеренные торфяники характерны для подзоны сплошной мерзлоты; хасыреи выделяются в северной криолитозоне.

Группу *болотных урочищ*, напротив, сложно использовать для индикации. Только грядово-мочажинные болота характерны для подзоны островной мерзлоты, хотя могут присутствовать и южной части подзоны ее массивно-островного распространения.

Группу *тундровых урочищ* можно использовать в качестве индикаторов при разделении северной и южной криолитозоны (по характеру мезорельефа), а также (достаточно условно) при разграничении островной и массивно-островной мерзлоты (по степени распространения тундровых участков) и прерывистой и сплошной мерзлоты (по распространению полого-волнистых тундр с единичными деревьями).

Лесные урочища по характеристике сплошности лесных массивов являются индикаторами границы между подзонами прерывистой и массивно-островной мерзлоты, а по наличию участков лесов и редколесий – между прерывистой и сплошной. Сосновые леса, как правило, произрастают не севернее подзоны островной мерзлоты.

Не менее значимым показателем при использовании урочищ-индикаторов при геокриологическом зонировании является криогенный рельеф. В южной криолитозоне (подзоны осторовной и массивно-островной мерзлоты) это, прежде всего, современный бугристый рельеф (в основном бугры в стадии роста), на севере – древний блочный. И тот и другой достаточно хорошо выделяются по снимкам высокого разрешения.

Результатом проведенной работы стала мелкомасштабная карта геокриологического зонирования Большеземельской тундры.

Литература

1. Маслов А.Д., Осадчая Н.В., Тумель Н.В., Шполянская Н.А. Основы геокриологии: учебное пособие. Ухта: Изд-во Института управления, информации и бизнеса, 2005, 176 с.
2. Osadchaya G.G., Zengina T.Yu., Koroleva A.M. Landscape Mapping for the Purpose of Geocryological Zonation of the Bolshezemelsraya Tundra: International conference «Earth Cryology: XXI Century» (September 29 – Jctober 3, 2013, Pushchino, Moscow region, Russia). The Program and Conference materials. – P.64-65.

К ЭКОЛОГИИ ЖУКОВ-РОГАЧЕЙ И БРОНЗОВОК (COLEOPTERA, LUCANINAE, CETONIINAE) ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

А.М. Островский
ГГМУ, г. Гомель, Беларусь, e-mail: Arti301989@mail.ru

Подсемейство Lucaninae Latreille, 1806 включает крупных жуков, которые, хотя и не относятся к числу хозяйственно значимых насекомых, но имеют большое эстетическое значение, как виды, украшающие природу. В особенности это касается одного из самых крупных представителей отряда Coleoptera нашей страны – жука-оленя (*Lucanus cervus* (Linnaens, 1758)). К сожалению, в последние годы численность его заметно снижается, и эта тенденция сохраняется по сей день. В некоторых местах своего ареала он вообще стал очень редким, что связано, главным образом, с уничтожением привычных для его обитания и развития мест, в первую очередь с вырубкой старых деревьев и сокращением площади дубрав [1]. На протяжении последних десяти лет нами зарегистрирована единственная находка данного вида (самец) в окрестностях г.п. Уваровичи Буда-Кошелевского района Гомельской области [2].

В ходе исследований 2003-2013 гг. нами также установлено обитание на территории юго-востока Беларуси еще двух видов жуков-рогачей: оленька обыкновенного (*Dorcus parallelipipedus* (Linnaens, 1758)) и рогача однорогого (*Sinodendron cylindricum* (Linnaens, 1758)). Причем первый вид достаточно обычен на большей части территории, второй – редок и малочислен. Зарегистрированы две находки *Sinodendron cylindricum* L.: 13/VI. 2003 г. в старом кленовом сквере в центре г.п. Уваровичи и 29/V. 2013 г. на обочине дороги по ул. Ауэрбаха в г. Гомеле.

Подсемейство Cetoniinae Leach, 1815 представлено шестью видами:

1. Оленка мохнатая (*Tropinota hirta* (Poda, 1761)) – немногочисленный вид. Несколько десятков особей собрано 29/V. 2013 г. с соцветий хрена обыкновенного (*Armoracia rusticana*) на юго-западной окраине г. Гомеля.

2. Оленка рябая (*Oxythyrea funesta* (Poda, 1761)) – обычный вид. Ежегодно встречается с мая по август в различных биотопах на всей территории исследования.

3. Бронзовка золотистая (*Cetonia aurata* (Linnaens, 1761)) – массовый вид. Ежегодно в большом количестве встречается с мая по август в различных биотопах на всей территории исследования, иногда вредит.

4. Бронзовка мраморная (*Liocola marmorata* (Linnaeus, 1758)) – малочисленный вид. Включен в Приложение Красной книги Республики Беларусь как недостаточно изученный вид [1]. Последняя находка (самка) датируется 29/ VII. 2013 г.: под стволом старого тополя на

обочине дороги по ул. Котовского в г. Гомеле. Известны и более ранние находки из окрестностей г.п. Уваровичи [2].

5. Бронзовка большая зеленая (*Potosia aeruginosa* (Drury, 1770)) – редкий вид. Включен в Приложение Красной книги Республики Беларусь как недостаточно изученный вид [1]. Известны две находки: 03/IV. и 23/IV. 2011 г. на левом берегу р. Сож в черте г. Гомеля.

6. Бронзовка медная (*Potosia cuprea metallica* (Herbst, 1782)) – немногочисленный вид. Встречается в единичных экземплярах с мая по сентябрь на соцветиях зонтичных (Umbelliferae) в широколиственных и смешанных лесах.

Таким образом, в результате проведенных исследований на юго-востоке Беларуси достоверно зарегистрировано обитание трех видов жуков из подсем. Lucaninae Latr. и шести видов из подсем. Cetoniinae Leach. *Dorcus parallelipipedus* L., *Oxythyrea funesta* Poda и *Cetonia aurata* L. являются довольно обычными видами, в то время как *Lucanus cervus* L., *Sinodendron cylindricum* L., *Liocola marmorata* L. и *Potosia aeruginosa* Drury – редкие и малочисленные. Немногочисленными видами жуков-бронзовок также являются *Tropinota hirta* Poda и *Potosia cuprea metallica* Hbst. Особый интерес представляет установление новых мест обитания жука-оленя, как вида, имеющего высокий охранный статус (II категория охраны Красной книги Республики Беларусь), а также редких видов бронзовок *Liocola marmorata* L. и *Potosia aeruginosa* Drury, требующих дополнительного изучения в целях профилактической охраны.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды; редкол.: Л. И. Хоружик [и др.]. - Минск: Бел Эн., 2004. - 320 с.
2. Островский, А.М. Редкие насекомые Буда-Кошелевского района / А.М. Островский // Биомониторинг природных и трансформированных экосистем : материалы Международной научно-практической конференции, Брест, 15-16 октября 2008 г. / Мин-во образования Респ. Беларусь, Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; редкол.: А.Н. Тарасюк [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2008. – С. 125-127.

МИГРАЦИИ ПТИЦ ОСЕНЬЮ 2012 Г. В ГОРОДЕ РЕЧИЦА

О. Островский, Р. Шкабара
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: olega@biobel.bas-net.by

Наблюдения за видимыми миграциями птиц проводились с 11 по 29 октября 2012 года в г. Речица Гомельской области в пойме реки Днепр согласно общепринятой методике прибалтийской комиссии [1]. Согласно методике наблюдения проводились ежедневно с восхода солнца до 11 часов. С 16 часов до захода солнца проводился учет вод-

но-болотных птиц на постоянных маршрутах в пойме реки Днепр (длина маршрутов 3 и 4 км). Учеты не проводились в дни с неблагоприятной погодой (сильный туман, интенсивные осадки): 12, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 28 октября.

За указанный период наблюдений за видимыми миграциями зарегистрировано 4949 особей 33 видов, в том числе из отряда Воробьинообразных – 13 видов (40%), Гусеобразных – 6 (18%), Ржанкообразных – 5 (15%), Соколообразных – 4 (12%), Аистообразных – 2 (6%), Гагарообразных – 1 (3%), Веслоногих – 1 (3%), Журавлеобразных – 1 (3%).

По количеству пролетевших особей доминировали гагары (преимущественно чернозобые) – 2304 (47,6%) и представители отряда Воробьинообразных – 1572 (31,8%), среди которых наиболее многочисленными были дрозды (преимущественно рябинники) – 889 особей (18% от общего количества птиц). Представителей других отрядов зарегистрировано значительно меньше, например, Гусеобразных – 530 (10,7%), Соколообразных – 256 (5,2%), Журавлеобразных – 143 (2,9%), Веслоногих – 113 (2,3%), Ржанкообразных – 29 (0,6%), Аистообразных – 2 (0,04%).

Наиболее интенсивная миграция птиц отмечена 14, 18, 23 и 24 октября.

Миграция чернозобых гагар проходила с 14 по 27 октября, основная масса птиц пролетела 23 и 24 октября (1492 и 793 особей соответственно), перепелятник – с 14 по 24 октября, полевые луни и обыкновенные канюки отмечены с 18 по 29 октября, свиристели – 14 и 25 октября. Синицы (преимущественно большая синица), сороки, дрозды наблюдались на протяжении всего периода наблюдений, дни кульминации для синиц и рябинников – 14 октября (181 и 490 особей соответственно). Утки пролетали с 14 по 27 октября, основная масса птиц пролетела 23 октября (более 170 особей). Среди уток наиболее многочисленными были кряква и обыкновенный гоголь. Стаи бакланов отмечены 14, 24 и 29 октября, серых журавлей – 18 и 24 октября, скворцов – 14 октября. Остальные виды отмечались единично.

Основное направление миграции большинства видов – юго-восточное (по руслу реки Днепр). Серые журавли, обыкновенные канюки, полевые луни, сороки пролетали в южном направлении. Закономерная связь между количеством пролетевших птиц и температурой воздуха отсутствовала.

Местная группировка врановых птиц, составляющая около 5000 особей (галка - 70%, грач - 20%, ворона - 10%), которая делала небольшие кочевки по городу и окрестностям, не вошла в учеты мигрантов.

За весь период наблюдений зарегистрировано 6 видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь – чернозобая гагара,

большая белая цапля, большой крохаль, серый журавль, сизая чайка, хохлатый жаворонок.

На постоянных маршрутах в пойме реки Днепр крупных скоплений водно-болотных птиц не отмечено, что связано с мощным антропогенным фактором беспокойства – обилие рыбацких лодок и катеров. Тем не менее стайки гагар во время пролета постоянно регистрировались на реке. Рыболовецкая бригада на арендованном участке реки Днепр от устья реки Березина вниз по течению до железнодорожного моста (протяженностью 26 км) в период с 23 по 27 октября вытащила из рыболовных сетей около 100 запутавшихся гагар. Таким образом рыболовные сети представляют серьезную угрозу для мигрирующих гагар.

Пролет гагар активно проходил и в дни с сильным туманом. При этом некоторые птицы, не сориентировавшись, садились на землю. Так 22 октября 23 чернозобые гагары приземлились на территории исправительной колонии г. Речица. Подобный «гагаропад» наблюдался по всей Гомельской области [2]. Подобные случаи описаны в литературе: в октябре 1952 года в Любанском районе колхозники обнаружили 14 чернозобых гагар, севших на поле [3].

Учитывая природоохранную значимость вида и значительную численность (2304 особи) в период осенней миграции пойма реки Днепр в Речицком районе имеет особое и важное значение на пути пролета этих редких, красивых и уязвимых птиц.

Литература

1. Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. - Тарту, 1979. - 59 с.
2. Левый С. «Гагаропад» // АПБ. Інфармацыйны бюлетэнь. – 2012. - № 4 (51). – С.7.
3. Федюшин, А.А., Долбик М.С. Птицы Белоруссии. – Минск, 1967. – С. 158–161.

ТЕТЕРЕВ В БЕЛАРУСИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ

Т.Е. Павлющик
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: tatiana.pavlushchick@gmail.com

Тетерев на территории Республики Беларусь – немногочисленный гнездящийся оседлый вид. Результаты учетов, проводившихся М.С. Долбиком [1], показали, что к концу 1970-х годов плотность тетерева снизилась почти вдвое в сравнении с концом 1950-х, уменьшилось число токов, также как и количество самцов, вылетающих на один ток.

Причиной такого снижения численности послужили изменения всего комплекса местообитаний данного вида в результате интенсивной мелиорации и сельскохозяйственного освоения естественных угодий.

К концу 1980-х годов в Беларуси были отмечены стабилизация численности и повышение плотности населения тетерева. Числен-

ность тетерева в этот период колебалась в пределах 40 – 54 тыс. особей. Начиная с 2001 г. наблюдалось постоянное сокращение численности, и к 2008 г. она сократилась на 21%, а к 2012 – уже на 30,4%. Современная весенняя численность данного вида на территории Республики Беларусь составляет примерно 36 тыс. особей.

Раньше и в наибольшей степени негативные тенденции проявились в западной части страны, где в Брестской области весенняя численность сократилась от 12,50 тыс. особей в 1992 г. до 4,22 тыс. особей в 2012 г., т.е. примерно в 3 раза, а в Гродненской области – от 9,06 тыс. особей в 1990 г. до 1,35 тыс.особей в 2012 г., т.е. в 6,7 раза. В Гродненской области численность тетерева составляет всего 4% от общей численности по стране. Максимальная весенняя плотность зарегистрирована в Ивьевском районе (0,117 особей/км^2), а в среднем по области составила 0,051 особей/км^2. Всего в Гродненской области зарегистрировано 77 токов.

В Брестской области весенняя численность тетерева составляет 12% от общей численности по стране. По состоянию на весну 2013 г. в области учтено 211 токов. Максимальная весенняя плотность тетерева зарегистрирована в Ганцевичском и Лунинецком районах (соответственно 0,540 и 0,400 особей/км^2), а средняя плотность по району составляет 0,119 особей/км^2, что более чем в два раза выше, чем в Гродненской области.

Ежегодная добыча тетерева за 1992 - 1996 гг. колебалась по данным БООР в пределах от 1416 до 1998 птиц, что составляло примерно 4 - 5% от их весенней численности. В 2005 г. количество добытых тетеревов снизилось до 1179, а в 2007-2008 гг. – до 247-332, в 2011 г. составило всего 205 птиц, а в 2012 г. - 163 тетерева.

Проведение инвентаризации тетеревиных токов в 2006-2009 гг. показало, что к настоящему времени произошло смещение токов из природных биотопов на антропогенно трансформированные территории.

В 1960-е годы 71,8% тетеревиных токов располагалось в основном в лесных угодьях: на полянах, гарях, по лесным культурам, на опушках хвойных, лиственных и смешанных лесов; на болотах располагалось 13% токов, на сенокосах – 7,3% [2] . Уже к концу 1980-х годов 34% токов располагалось на полях, пастбищах и сенокосах, 15,9% - на осушенных торфяниках, на болотах было зарегистрировано 16,5% токов [3].

В 2006-2009 гг. в Брестской и Гродненской областях 88% токов локализовались на экстенсивно обрабатываемых и необрабатываемых полях, пастбищах, заброшенных или частично эксплуатируемых мелиоративных системах, на открытых участках военных полигонов. В Гомельской области доля токов на антропогенно трансформированных территориях составила 73%, в Минской области – 71%, в Могилевской – 69%. Только единичные тока располагались в угодьях, которые в условиях Беларуси являлись коренными для тетерева, т.е. на

открытых участках болот (от 7% в Гомельской области до 2% - в Минской области), в поймах рек (2% - в Брестской, Гродненской и Минской областях, 16% в Гомельской области). Исключение составила Витебская область, где только 35% токов локализовалось в агроландшафте [4]. К сожалению, данные по Витебской области являются неполными, так как финансирование инвентаризации токов в 2009 г. было прекращено, и работы по Витебской области были остановлены.

Можно констатировать, что за последние 40-50 лет тетеревиные тока переместились из лесных местообитаний, болот и речных пойм в экстенсивно эксплуатируемые антропогенно трансформированные угодья.

В случае изменении землепользования в сторону интенсификации можно прогнозировать быстрое сокращение численности популяции тетерева. Полное прекращение хозяйственной деятельности также в отдаленной перспективе приведет к падению численности данного вида.

Литература

1. Долбик М.С. Современное состояние запасов глухаря и тетерева в Белоруссии // Пути повышения эффективности ведения охотничьего хозяйства БССР. - Минск, 1984. - С. 15-16.
2 Федюшин А.В., Долбик М.С. Птицы Белоруссии. Минск, 1967. – 519 с.
3. Иванютенко А.Н., Парейко О.А., Бычков В.П., Рафалович Т.И., Семашко И.И. Закономерности современного распределения и динамика численности глухаря и тетерева в Белоруссии. - Минск, 1992. 18 с. - Деп. в ИЗ АНБ/НПЭЦ "Верас-ЭКО" 18.09.92, N 113).
4. Павлющик Т.Е., Малахов И.А.Современное состояние популяции тетерева в Беларуси. // Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень. 2009 год. – Минск, 2010. – С.279-283.

ВИДОВОЕ БОГАТСТВО, ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ, ВРЕДОНОСНОСТЬ И ОХРАНА ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫХ МОЛЕЙ (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

В.И. Пискунов

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь, e-mail: kuzmenko@vsu.by

Длительное время автором изучаются в Беларуси выемчатокрылые моли – одно из крупнейших семейств в отряде чешуекрылых (Lepidoptera) [1, 2]. В последнее время интерес к этой группе молей усилился из-за угрозы вторжения в республику картофельной моли (*Phthorimaea operculella Z.*) и обнаружения в Гомельской области томатной минирующей моли (*Tuta absoluta* Meyr.) – видов центральноамериканского и южно-американского происхождения, опаснейших вредителей культивируемых пасленовых [1, 3, 4, 5]. Система семейства, объемы его отдельных родов взяты по работам автора [1, 2]. Собранный коллекционный материал по имагинальной фазе хранится в

Биологическом музее ВГУ имени П.М. Машерова и в Зоологическом музее БГУ (г. Минск); часть материала передана в Зоологический институт РАН (г. Санкт-Петербург, Россия) и в Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины (г. Киев).

Ранее из Белорусского Поозерья было известно 136 видов рассматриваемого семейства [2]; в 2012 г. обнаружен еще один хортофильный вид *Helcystogramma lutatella* H.-S., трофически связанный с пыреем и вейником, фактический материал находится в Биологическом музее ВГУ имени П.М. Машерова. Поэтому с данной территории известно теперь 137 видов выемчатокрылых молей, относящихся к 47 родам: Gelechia Hbn. – 12 видов, Psoricoptera Stt. – 1, Chionodes Hbn. – 5, Aroga Busck – 1, Filatima Busck – 1, Prolita Leraut – 1, Neofriseria Sattler – 2, Athrips Billberg – 2, Gnorimoschema Busck – 1, Scrobipalpa Janse – 8, Scrobipalpula Pov. – 2, Caryocolum Gregor et Pov. – 7, Cosmardia Pov. – 1, Aristotelia Hbn. – 3, Bryotropha Hein. – 9, Metzneria Z. – 6, Isophrictis Meyr. – 2, Chrysoesthia Hbn. – 2, Ptocheuusa Hein. – 1, Eulamprotes Bradley – 4, Monochroa Hein. – 15, Argolamprotes Ben. – 1, Teleiodes Sattler – 3, Pseudotelphusa Janse – 7, Teleiopsis Sattler – 1, Xenolechia Meyr. – 1, Altenia Sattler – 1, Exoteleia Wallengren – 1, Recurvaria Hw. – 2, Stenolechia Meyr. – 1, Parachronistis Meyr. – 1, Anacampsis Curtis – 3, Sophronia Hbn. – 4, Syncopacma Meyr. – 1, Aproaerema Durrant – 1, Hypatima Hbn. – 1, Anarsia Z. – 1, Neofaculta Gozmány – 2, Dichomeris Hbn. – 4, Uliaria Dumont – 1, Acanthophila Hein. – 2, Acompsia Hbn. – 2, Helcystogramma Z. – 4, Brachmia Hbn. – 3, Pexicopia Common – 1, Sitotroga Heinemann – 1, Thiotricha Meyr. – 1.

Анализ изученной фауны привел к следующим результатам. Два рода (4,2% от их общего количества) включают более 10 видов каждый, всего 27 видов (19,7% от общего количества видов). Крупнейшим родом является Monochroa Hein.: 15 хортофильных видов, преимущественно минеров. Второй по количеству видов род – Gelechia Hbn., типовой для семейства (12 видов, из которых 11 – дендрофилы; у одного вида гусеницы не выявлены). Шесть родов (12,7%) включают от 5 до 10 видов каждый; 17 родов (36,2%) – от 2 до 4 видов, 22 рода (46,8%) – по 1 виду каждый. В целом фауну выемчатокрылых молей изучаемого северного региона Беларуси следует оценить как богатую.

Оценка частоты встречаемости по шкале обилия, предложенной В.Ф. Палием, сделана автором ранее [2]. Массовых видов выявлено 1, частых – 12, обычных – 31, единичных – 35, редких – 12, очень редких – 15, уникальных, с учетом материала, собранного в 2012 и 2013 гг., – 31. Практиковались разные методы сборов фактического материала, подробно этот вопрос ранее обсуждался [2].

Вредоносности выемчатокрылых молей в условиях Беларуси посвящены единичные публикации [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Согласно работе автора [2] в изученной региональной фауне выделены семь групп потенциальных и реальных вредителей: в садах, ягодниках (7 видов), в лесах (6 видов), в парках и уличных насаждениях населенных пунктов (4 вида), в полеводстве (1 вид), в цветоводстве (2 вида), на плантациях лекарственных растений (4 вида), на запасах зерна и продуктов его переработки (1 вид). При этом вредители сельскохозяйственных культур изучались более подробно и данные по ним с иллюстрациями и обширной библиографией включены в академический справочник «Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур» [3].

Охрана биологического разнообразия редких, очень редких и уникальных видов выемчатокрылых молей Белорусского Поозерья возможна, в первую очередь, на охраняемых природных территориях (заказники местного и республиканского значения, национальные парки, Березинский биосферный заповедник).

Литература

1. Пискунов, В.И. Список видов выемчатокрылых молей (Lepidoptera: Gelechiidae) Беларуси по результатам исследований в 1968-2009 годах / В.И. Пискунов // Веснік ВДУ. – 2010. – № 5(59). – С. 49-54.
2. Пискунов, В.И. Глава 9. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Белорусского Поозерья: трофические связи гусениц, распространение и хозяйственное значение / В.И. Пискунов // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: Монография / Под ред. Л.М. Мержвинского. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – С. 162-182.
3. Сем. Gelechiidae – выемчатокрылые моли / Сост. А.Л. Львовский, В.И. Пискунов // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Чешуекрылые. Ч. 2 / Отв. ред. В.И. Кузнецов. – С.-Петербург: «Наука», 1999. – С. 46-93.
4. Романович, А.С. Томатная минирующая моль обнаружена в Беларуси / А.С. Романович, Л.Д. Криштофик // Защита и карантин растений. – 2011. – № 10. – С. 30.
5. Прищепа, Л.И. Биологический контроль томатной минирующей моли / Л.И. Прищепа, Д.В. Войтка // Защита и карантин растений. – 2013. – № 4. – С. 39-42.
6. Крушев, Л.Т. Повышение устойчивости культур сосны к вредителям почек и побегов / Л.Т. Крушев // Пути повышения продуктивности лесов. Матер. Всес. совещ. по повышению продуктивности лесов. – Минск: «Вышэйшая школа», 1966. – С. 254-260.
7. Пискунов, В.И. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae), трофически связанные с можжевельником обыкновенным (*Juniperus communis* L.) в Белорусском Поозерье (Республика Беларусь) / В.И. Пискунов, С.А. Васько // Проблемы энтомологии европейской части России и сопредельных территорий: тезисы докл. первого Межд. совещ. – Самара: изд-во «Самарский университет», 1998. – С. 126-127.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОТРА»

А.В. Рыжая
ГрГУ имени Я. Купалы, г. Гродно, Беларусь, e-mail: rhyzhaya@mail.ru

РЛЗ «Котра» расположен на северо-западе Гродненской области в пределах Щучинского района в верховьях реки Котра в границах Гроднеско-Волковыско-Лидского подрайона, 54°00'00" N, 24°30'00" E. Высота над уровнем моря: 123 м–141 м. Согласно геоботаническому районированию – это территория Неманского геоботанического района Неманско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов [1].

С 2002 года РЛЗ «Котра» имеет статус Рамсарской территории ТВП (территория важная для ПТО). Территория его определена Рамсарской конвенцией ЮНЕСКО и составляет 10 584 га. Покрытая лесом площадь составляет 9663,9 га или 92,3% площади заказника. Около 87% лесных угодий занято ольхой черной *Alnus glutinosa* и березой *Betula pendula*. Велика площадь низинных и переходных болот – 419,9 га.

В рамках совместного белорусско-литовского проекта LLB-2-175 «Менеджмент трансграничных особо охраняемых территорий Алитусского уезда и Гродненской области и их интеграция в Общеевропейскую экологическую сеть» в составе комплексной экспедиции провели мониторинг видового разнообразия беспозвоночных на территории РЛЗ «Котра». Сбор материала осуществили в июле-августе 2013 года, с использованием энтомологического сачка, отбор водных проб – водного сачка. Обследовали ряд водных объектов (реки Мотора, Скорбянка, Котра – 3 пробных площади, озеро Красково, всего 6 пробных площадок), ключевое болото Мотора в окрестностях д. Романово. В данной работе представлены первые результаты обработки полученных данных.

В водных объектах РЛЗ нами выявлены представители 7 типов: Ресничные, Плоские черви, Коловратки, Нематоды, Кольчатые черви, Моллюски и Членистоногие. Из Annelida отмечены пиявки двух отрядов – Rhynchobdellidae (*Protoclepsis tessulata, Glossiponia complanata*) и Arhynchobdellidae (*Herpobdella octoculata*). Моллюски представлены брюхоногими *Lymnaea stagnalis, Planorbarius corneus, Anisus vortex,* A. *contortus, Physa fontinalis, Bithynia tentaculata*, отмеченные на всех 6 обследованных участках.

Наиболее многочисленны в водных объектах членистоногие. Нами отмечены *Argyroneta aquatica, Dolomedes fimbriatus* в пробах из р. Мотора. На третьем ключевом участке р. Котра над поверхностью воды на растениях отмечены две самки *D. plantarius* у сети с молодью

(Красная книга Республики Беларусь, III категория, включен в Красную книгу Литвы). В водных пробах найдены личинки *Siphlonurus sp.*, *Cleon dipterum*, *Paraleptophlebia sp.*, *Lestes sponsa*, *Coenagrion hastulatum*, *C. puella*, *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes*, *Aeschna juncea*, *Lymnophylus rhombicus*, *Anabolia sp*, *Chaoborus sp.*, Chyronomidae. На теле и жаберных лепестках личинок поденок выявлены *Vorticella sp.*, *Zoothamnium sp.*, в пробе воды реки Скорбянка *Stentor sp*. На всех пробных участках отмечены *Nepa cinerea*, *Naucoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, представители Gerridae, *Dytiscus marginalis*, *Haliplus fluviatilus*, *Girrinus natator*. На листьях кувшинки белой *Nymphaea alba* отмечен *Galerucella nymphaeae.*

Провели исследования видового разнообразия насекомых на ключевом болоте Мотора в окрестностях д. Романово (53º59,944 rN, 24º41, 618 rE, закустаренность около 20%, 1/3 ключевого болота расположена на территории Литвы). Кустарники поражены *Dasineura rosaria*, *Rhabdophaga salicis*, зараженность порядка 2%. Отмечены пауки, относящиеся к семействам Araneidae (*Argiope bruennichi*, *Araneus diadematus*, *Araniella cucurbitina*), Thomisidae (*Misumena vatia*), Agelenidae (*Agelena labirintica*), Pisauridae (*Pisaura mirabilis*), Salticidae. Наземные брюхоногие представлены *Succinea putris*. Многочисленны *Haematopota pluvialis* и *Chrysops sp.* Из прямокрылых отмечен *Decticus verrucivorus.*

Выражаем искреннюю благодарность директору РЛЗ «Котра» Тадеушу Иосифовичу Люткевичу и заместителю директора Станиславу Ивановичу Вербалю за оказанное содействие в проведении исследований. Работа выполняется в рамках проекта LLB-2-175 «Менеджмент трансграничных особо охраняемых территорий Алитусского уезда и Гродненской области и их интеграция в Общеевропейскую экологическую сеть».

Литература

1. Научное обоснование учреждения государственного ландшафтного заказника «Котра» на территории Гродненского и Щучинского районов Гродненской области. Руководитель – Л.М. Сущеня, отв. исполнитель – В.П. Семенченко. – Минск, 1999. – 89 с.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТАЦИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПТИЦ

А.А. Сербун
БГУ, г. Минск, Беларусь, e-mail: mybox_sasha.net@mail.ru

Использовалась случайная одномоментная регистрация местоположения и поведения встреченных птиц (метод «временных срезов»), комбинированная с методом финских линейных трансектов (ФЛТ). Метод «временных срезов», или «моментальных засечек», хотя и не так часто как ФЛТ, но также широко применяется в орнитологических исследованиях [1,2]. В отношении практической значимости такого рода исследований можно выделить следующие направления применения их при исследованиях птиц агроландшафтов и других местообитаний:

1) В изучении гнездовой биологии вида – микростациальное распределение мест постройки гнезда. На основе полученных данных в отношении ряда видов агроландшафта возможна регуляция их численности путем прямого введения (либо исключения) определенных предпочитаемых видами гнездовых микростаций, а также грамотная биотехния с использованием искусственных гнездовий.

2) В изучении кормовых стаций. Пример – зерноядные птицы-«вредители» сельского хозяйства. Выявление основных мест их кормежки позволяет наиболее эффективно применять соответствующие репелленты.

3) При исследовании видов, ведущих скрытный образ жизни – выявление предпочитаемых укрытий.

4) При изучении территориальных видов важное значение имеет выявление их коммуникативных (релизерных) микростаций. На них происходит обмен релизерными сигналами особей из соседних гнездовых участков, установление границ местообитаний.

5) При изучении миграционных скоплений. Полученные данные по предпочитаемым местам скоплений позволят для целого ряда стайных видов грамотно регулировать их численность в определенных местообитаниях в период миграций и усовершенствовать проведение охотничьих мероприятий.

В качестве примера микростациальных исследований приводим результаты учетов птиц на полях картофеля, которые были проведены в весеннее-летний (май-июль) период 2012-2013 г.г. в Брестской, Минской и Витебской областях. Всего 19 учетов с общей протяженностью маршрутных отрезков 12,2 км. Не смотря на довольно однообразный микростациальный набор такого рода местообитаний, все же птицы распределены в нем не равномерно, и существуют определенные закономерности.

Таблица 1 – Микростациальное распределение встреч птиц на полях картофеля, N = 19*

	Микростация**				
	СК	ЛЭ	ГП	ВО	НО
% ***	42,1%	47,4%	100%	100 %	-
Вид птиц					
Чайка озерная	-	-	3 (37)	1 (6)	-
Чибис	-	-	8 (40)	2 (4)	1 (2)
Жаворонок полевой****	-	-	10 (20)	13 (71)	-
Трясогузка желтая	2 (8)	-	3 (11)	2 (2)	5 (24)
Чекан луговой	1 (2)	-	-	-	-
Каменка обыкновенная	-	-	1 (2)	-	-
Галка	-	-	1 (4)	-	-
Ворон	-	-	1 (2)	-	-
Скворец	-	-	4 (10)	-	-
Овсянка обыкновенная	-	1 (2)	1 (2)	-	-
Овсянка садовая	-	2 (4)	-	-	1 (1)
Воробей полевой	-	-	2 (5)	-	-
Всего	3 (10)	3 (6)	34 (133)	18 (83)	7 (27)

* в скобках в таблице - общее количество встреченных особей;

** СК – стебли картофеля; ЛЭ – провода ЛЭП; ГП – «голая пахота»; ВО – воздух; НО – не определено (птица вспугнута наблюдателем до момента ее обнаружения);

*** - процентная доля учетов, в которых присутствует микростация;

**** - самцы, начавшие петь в полете после вспугивания наблюдателем, отнесены к отмеченным в полете.

Литература

1. Austing G.T. Winter foraging ecology of mixed insectivorous bird fliks in oak woodland in southern Arizona / G.T. Austing, E.L.Smith // Condor. N. 74, 1972. – P. 17-24.
2. Марочкина Е. А. Трофические и пространственные отношения воробьиных птиц в лесных биотопах Мещерской низменности : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08 / Е.А. Марочкина. – Рязань, 2004. – 253 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИРЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINGUICULA VULGARIS* L.) В БЕЛАРУСИ

А.Н. Скуратович, И.Н. Вершицкая

ИЭБ НАН Беларуси имени В.Ф. Купревича, г. Минск,

e-mail: arnika-ac@yandex.by

Жирянка обыкновенная – один из более чем 40 представителей рода, встречающихся преимущественно во внетропических областях Северного полушария и заходящих в Южную Америку. Это самый широко распространенный вид, произрастающий в Евразии (от Западной Европы до Дальнего Востока и Японии), США и Канаде. В по-

следнее время он встречается все реже, что послужило поводом для включения жирянки во многие региональные красные книги, в т.ч. и в Красную книгу Республики Беларусь (с 1981 года). Охраняется в соседних с Беларусью странах: Латвии, Литве и Украине, многих регионах России. Отрицательный тренд связан, в первую очередь с массовой мелиорацией большинства верховьев рек и ручьев, что приводит впоследствии к их сильной деградации. В настоящее время сырые гипново-мелкоосоковые сообщества на богатых кальцием почвах (оптимальные условия для произрастания жирянки) встречаются в республике крайне редко. Это связано также с практически полным прекращением сенокошения, и резким сокращением выпаса скота.

Изменилась приуроченность жирянки к естественным сырым гипново-мелкооосоковом лугам с обилием кальция на приуроченность к сырым полузадернованным приканальным участкам, куда производилась выемка грунта при строительстве мелиоративных каналов. Здесь создавались условия для низкой видовой конкуренции, поскольку эти грунты были малопригодны для произрастания большинства растений, но при этом они имели повышенное содержание кальция. В скором после окончания работ времени здесь развивался покров из гипновых мхов с редким травостоем, где и находила для себя убежище жирянка. По мере накопления органики травостой становился более густым, начинались процессы закустаривания, что в дальнейшем приводило к ее выпадению.

Другим экотопом, пригодным для произрастания жирянки, стали прилегающие к придорожным выемкам сырые участки, образованные в результате дорожного строительства, при котором, как и в первом случае, на поверхности оказываются богатые кальцием почвы. При этом жирянка встречается лишь за первыми 5-7 метрами придорожной полосы от кромки дороги, которая в скором времени чрезмерно обогащается тяжелыми металлами и солями. Демутационные процессы в скором времени приводят к полной илиминации популяции. По нашим наблюдениям эти процессы занимают от 20-30 лет на придорожных участках до 50-60 лет на приканальных территориях. Такая же жизненная стратегия в современных условиях свойственна целому ряду видов, в том числе и охраняемых, что нацеливает на разработку ряда мер по сохранению таких участков или хотя бы пролонгирование времени их существования.

В Беларуси жирянка обыкновенная находится за южной границей ареала. Впервые для территории республики она приводится в работе Эйхвальда [Eichwald, 1830] для оз. Колдычевское (территория современного Барановичского района) и окр. г. Новогрудка.

Вышедшая позже работа К. Карповича [Karpowicz, 1930] несколько расширила географию находок: «окрестности оз. Свитязь» и

«у д. Гирдовка вблизи Вселюба» (в настоящее время Новогрудский район Гродненской области). Необходимо отметить, что в последнем месте произрастания жирянка указывалась как очень обильно встречающийся вид. К сожалению, как выяснилось позже, проведенная в 50-60-е годы XX-го века мелиорация, превратившая истоки ручьев в каналы, почти полностью уничтожила и эту уникальную по размерам популяцию.

Анализ работ П. Вишневского [Wisniewski, 1936, 1938] добавляет еще 4 новые местонахождения вида: вблизи д. Хотени (сборы 15.07.1934); вблизи д. Валейковичи (10.06.1935); д. Крево, луг (20.06.1937); д. Кушляны, к югу от имения (21.06.1937) (скорее всего, имеется в виду имение Ф. Богушевича) Все эти поселения находятся в Сморгонском районе Гродненской области.

В 1960 году во время полевых геоботанических работ вблизи д. Вселюб Новогрудского района (между дд. Вселюб и Шкеличи) Н.А Буртыс был собран гербарий жирянки (хранится в Гербарии ИЭБ НАНБ (MSK) и позже ею в соавторстве была опубликована статья [Круганова и др., 1961]. Это местонахождение является по сути единой локальной популяцией, выявленной ранее К. Карповичем, за которой в последнее время ведется постоянный мониторинг (с 1991 по 2012 годы).

В 70-ые годы XX столетия жирянка найдена Ю.А. Бибиковым в окр. оз. Свирь [Бибиков, 1979]. К настоящему времени это местонахождение вероятно утрачено в связи с трансформацией экотопа. Большинство выше приведенных данных были приведены в первом издании Красной книги Белорусской ССР (1981 г.). Во втором её издании к ним добавилось место произрастания в окр. д. Ляховщина Вилейского района Минской области, которое было обнаружено А.Н. Скуратовичем в 1990 году [Бибиков, 1993].

В сентябре 2013 года в окр. д. Кушляны в долине мелиорированной реки Сикуня нам обнаружена крупнейшая в Беларуси популяция жирянки площадью свыше 600 кв.м. Общая численность превышает 2000 экземпляров, а ее плотность от 2-3 до 20-40 особей на кв.м. В настоящее время популяция представлена преимущественно ювенильными особями. Это практически повторное обнаружение жирянки через 75 лет, известное по публикации П. Вишневского.

Авторы выражают благодарность Д.В. Дубовику за помощь в подготовке данной публикации.

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЛАВИННЫХ СООБЩЕСТВ ОЗЕР РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОЗЕРЫ»

О.В. Созинов[1], Е.В. Мойсейчик[2]
[1]ГрГУ имени Я. Купалы, г. Гродно, Беларусь, e-mail: ledum@list.ru
[2]ИЭБ НАН Беларуси имени В.Ф. Купревича, г. Минск, Беларусь,
e-mail: e.mojsejchik@gmail.com

Присоединение в 2013 году Республики Беларусь к «Конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе» придало новый импульс исследований в области изучении и охраны природных сред обитания (биотопов) растений и животных. Одними из наиболее экологически значимых наземных биотопов являются водно-болотные угодья.

Геоботанические исследования прибрежных биотопов озер республиканского ландшафтного заказника «Озеры» нами проведены в мае 2013 г.

Исследованные озера расположены в восточной части заказника «Озеры» и относятся к бассейну реки Бервенка в границах водно-болотного массива «Святое болото». *Долгое* – озеро площадью 52 га, длиной 1,11 км, максимальная ширина 0,73 км, максимальная глубина 1,9 м, длина береговой линии 3,15 км. Котловина остаточного типа, вытянута с севера на юг. Берега озера пологие, заторфованы, сплавинные. Пойма заболоченная, шириной до 500 м, дно почти полностью выстлано сапропелем. *Глинец* – озеро, расположенное среди заболоченного лесного массива. Площадь 14 га, длина 0,52 км, максимальная ширина 0,35 км, максимальная глубина 1,7 м, длина береговой линии 1,52 км. Котловина остаточного типа, овальная. Склоны не выражены. Берега заболоченные, сплавинные. Береговая линия слабоизвилистая [1, 2]. *Щучье* – озеро площадью 3,1 га. Котловина округлая. Берега заболоченные, сплавинные, растительность мозаичная: открытые осоково-сфагновые участки, сообщества ив, фрагменты заболоченных березняков и сосняков.

Высокая угроза перехода озера Щучье и озера Глинец в сапропелевое болото по причине торфоразработок в непосредственной близости от границ заказника.

Геоботаническими исследованиями охвачены сплавинные растительные сообщества озер. Пробные площади закладывали в 1 м от уреза воды (выполнено 14 геоботанических описаний). Для классификации фитоценозов использовали доминантно-детерминатный принцип [3]. Показатели фиторазнообразия исследованных ценозов рассчитывали по методикам [4]. Гербарные образцы хранятся в GRSU и MSK.

В результате анализа полученных данных, выявлено, что сплавинные сообщества вокруг озер слагаются 54 видами сосудистых растений, относящихся к 42 родам и 16 видами мохообразных из 11 родов. Количество видов сосудистых растений изменяется от 6 до 25, мохообразных – 2-7 видов. Выявлено местопроизрастание лальяна трехнадрезного *Corallorhiza trifida* Chatel. (MSK) – в Беларуси имеет II категорию (EN) охраны – в южных окрестностях озера Глинец [5].

Изученные фитоценозы сформированы на переходных болотах, которые имеют охранный статус в Европейском Союзе по Habitat Directive (91D0 Bog woodland, 7140 Transition mires and quaking bogs) и являются потенциальными претендентами на включение в Зеленую книгу Республики Беларусь. В результате классификации полученных геоботанических данных выделено 4 растительные ассоциации.

Описано 9 фитоценозов, относящихся к ассоциации Carex rostrata, которые объединены в 2 группы: сообщества с несомкнутым древесно-кустарниковым ярусом и полностью открытые. Выделено 5 вариантов ассоциации: Carex rostrata–Sphagnum angustifolium; Salix cinerea–Carex rostrata–Sphagnum fallax; Salix cinerea–Carex rostrata–Shpagnum cuspidatum; Salix aurita–Carex rostrata–Sphagnum angustifolim и Betula pubescens–Carex rostrata–Shpagnum angustifolium. Количество видов в фитоценозах варьирует от 15 до 29 (суммарное количество видов – 56). Индекс Шеннона для сообществ с доминированием *Carex rostrata* варьирует в пределах 1,6-2,4 (среднее значение 2,2), индекс видового богатства Маргалефа равен 4,7; индекс Симпсона (1-D «вероятность межвидовых встреч») = 0,8; мера Уиттеккера (βw или β-разнообразия) составила 2,8.

Фитоценозы, относящиеся к ассоциации с доминированием *Eryophorum vaginatum*, представлены в 4 геоботанических описаниях. Все изученные сообщества характеризуются наличием несомкнутого древесного яруса (обилие древостоя сформированного сосной обыкновенной и/или березой пушистой до 10%). Фиторазнообразие для синтаксона составило 31 вид, при ценотических колебаниях от 10 до 21 вида. Величина индекса Шеннона для синтаксона варьирует от 1,4 до 1,8 (среднее значение 1,7), индекс видового богатства Маргалефа = 2,2; индекс Симпсона (1-D) равен 0,7, при уровне β-разнообразия 2,4.

Описано по одному фитоценозу, относящемуся к ассоциации Carex lasiocarpa (30%)–Carex rostrata (30%)–Sphagnum angustifolium(5%)+Sphagnum fallax(5%): 26 видов, индекс Шеннона 2,2, индекс Маргалефа = 5,5; индекс Симпсона (1-D) = 0,8 и ассоциация Pinus sylvestris(5%)–Oxycoccus palustris(45%)– Eryophorum vaginatum(15%)–Sphagnum magellanicum(60%): количество видов 10, индекс Шеннона 1,6, индекс Маргалефа = 1,8; индекс Симпсона (1-D) = 0,7.

Таким образом, осоковые ассоциации (с *Carex rostrata* и *Carex lasiocarpa*) сплавинных биотопов озер характеризуются более богатой ценофлорой, чем пушицевые и кустарничково-пушицевые сообщества при сходном уровне доминирования.

Работа выполнена в рамках совместной НИР ГрГУ-БГУ «Оценить природно-ресурсный потенциал Гродненского Понеманья для оптимизации рационального природопользования и устойчивого развития региона».

Выражаем благодарность за помощь в совместных исследованиях старшему научному сотруднику географического факультета БГУ *Рудаковскому И.А.* и доценту географического факультета БГУ, к.г.н. *Новику А.А.*, а также за содействие и поддержку директору ГПУ «Республиканский ландшафтный заказник «Озеры» *Морозику Д.А.*

Литература

1. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб'ектаў / Маст.: Ю.А. Тарэеў, У.І. Цярэнцьеў. – Мн.: БелЭн, 2007. – 480 с.
2. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т. 2. Климат и вода / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2010. – 504 с.
3. Папченков, В.Г. Доминантно-детерминантная классификация водной растительности / В.Г. Папченков // Гидроботаника: методология, методы: Материалы Школы по гидроботанике (п. Борок, 8–12 апреля 2003 г.). Рыбинск: ОАО Рыбинский дом печати, 2003. – С. 126–131.
4. Мэрраган Э. Экологическое разнообразие и его измерение / под общ. ред. Ю.И. Чернова. М.: Мир, 1992. – 181 с.
5. Эколого-ценотическая характеристика местопроизрастания *Corallorhiza trifida* в республиканском ландшафтном заказнике «Озеры» / Мойсейчик Е.В., Созинов О.В. // Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы IV Международной научной конференции. Минск, 30 сентября – 4 октября 2013 года. – Минск: ГУ «БелИСА», 2013. – С. 334–335.

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA) ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

И.А. Солодовников
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: iasolodov@mail.ru

В результате ряда многочисленных экспедиционных выездов, а обработки материалов, любезно предоставленных коллегами, был выявлен ряд видов, находки которых с данной территории ранее были малочисленны или вообще неизвестны. Ряд видов оказались новыми для Республики Беларусь и отмечены в тексте знаком*. Ниже приводится список видов с данными о месте и времени находки, описанием биотопа, в котором вид был отмечен.

Сем. Staphylinidae

Dinarda pygmaea Wasmann, 1894. Крайне редок и локален. Витебский р-н, 1 км Ю г. Витебска, р-н, окр. жд/ст. Лучеса, разнотравный луг, в муравейнике *Formica pratensis* Retz. № 1, $55^0$08’50,49” N / $30^0$13’27,00” E, h = 185 м, 29.09.2012 (И.А. Солодовников, В.М. Коцур), 1 самка, 1 самец; там же, 27.04.2013, 3 самки.

****Euryusa* (*Austriusa*) pr. *pipitzi*** (Eppelsheim, 1887). Крайне локален в регионе, но в местах обитания обычен. Отмечен в регионе только в гнездах муравьев *Lasius (Dendrolasius) fuliginosus* (Latr.), что соответствует данным по экологии (Maruyama, Hlaváč, 2002; Maruyama, Miyake, 2003). Ушачский р-н, окр. д. Усвица, 8 км СВ гп. Глыбоки, смешанный лес, единичны дуб и сосна, в гнезде муравьев *Lasius fuliginosus* (Latr.) в стволе трухлявой сосны, 18.11.2012 (Е.А. Плискевич), 8 экз. Сенненский р-н, окр. д. Щитовка, 37 км ЮЮВ Витебска, ЮВ бер. оз. Стрешно, сосново-смешанный лес, в гнезде муравьев *Lasius fuliginosus* (Latr.) в стволе старой наклоненной ели, h = 185 м, $54^0$53’01,51’’ N / $30^0$22’45,28’’ E, 02.10.2012 (И.А. Солодовников, Е.А. Плискевич, В.М. Коцур), 9 экз.; 05-10.06.2013, 31 экз.; 10-20.06.2013, 28 экз.

Сем. Scarabaeidae

Diastictus vulneratus (Sturm, 1805) Крайне редок и локален, данная находка является одной из самых северо-восточных в его ареале. Известен из центральной Латвии по нескольким находкам в Cekule area (Telnov, 2004). Витебский р-н, окр. д. Пуща, 10 км В Витебска, суходольный луг на кургане, 30.08.2000, 1 экз., там же, 10–31.05.2003, 1 экз.

Сем. Elminidae

Elmis aeneus (P.W.J. Müller, 1806). Сен. Крайне редок и локален. Сенненский р-н, окр. жд/ст. Лужки, 14 км ЮВ Богушевска, р. Добринька, в р-не жд/моста, на камнях в быстром течении, 09.05.1999, 12 экз. [det. M.Jäch]. Обычен в Латвии по сборам автора на камнях и под камнями в ручье с быстрым течением на доломитах в национальном парке «Сабиле» [det. M.Jäch].

Сем. DRILIDAE

Drilus concolor Ahrens, 1812. Крайне редок и локален, редок в коллекциях, что, вероятно, обусловлено образом жизни. Личинка развивается в условиях Белорусского Поозерья в раковинах улиток *Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801) и *Fruticicola fruticum* (Müller, 1774). Выявлено нахождение личинок и самок большей частью только в речных наносах, которые представляют для этого вида скоплением и концентрированием их пищевых объектов и укрытий. Самка остается бескрылой и червеобразной всю жизнь, самец крылатый. Ушачский р-н, 3 км ЮВ д. Б. Дольцы, окр. д. Замошье, левый приток р. Ушача, широколиственный лес на обрывах и наносы по р. Ушача, 01.05.2011, 1 личинка. Витебский р-н, 2 км ЮВ Витебска, д. Сокольники, наносы

с улитками по берегу ручья, 04.04.2011, выход имаго – 02.05.2011, 1 самка, 05.05.2011, 1 самка; 07.05.2011, 1 куколка и 1 личинка; 2 км Ю Витебска, окр. ж/д ст. Лучеса, берег небольшого ручья, заросшего мелколиственными породами, дневной лет, 31.05.2011, 1 самец; там же, кошение по суходолу и опушке кустарниковых зарослей, 31.05.2012, 1 самец; 6 км С Витебска, окр. д. Подберезье, кошение по склону террасы р. Зап Двина, h=136 м, $55^0$15’15,06” С, $30^0$10’52,68” В, 09.06.2012, 1 самец.

Сем. Cryptophagidae

Hypocoprus latridoides Motschulsky, 1839. Лиозненский р-н, окр. д. М. Калиновичи, 36 км ЮЮВ Витебска, левый борт р. Ордышовка, посадки сосны на суходоле, $54^0$53’19,94 N / $30^0$25’33,96 E, h = 161 м, в гнезде муравьев *Formica execta* Nyl. № 15, 21.04.2013 (И.А. Солодовников, В.М. Коцур), 60 экз.

Сем. Anthribidae

Allandrus undulatus (Panzer, 1795). Крайне редок и локален. Обитатель древесины лиственных деревьев. Городокский р-н, д. Веречье, на тонких бревнах ольхи серой, h = 179 m, $55^0$34’40,96’’ С, $30^0$22’43,30’’ В, 01.07.2009, 1 самец, 02.07.2009, 1 самка, 03.07.2009, 1 самец, 10.07.2009, 1 самец, 11.07.2009, 1 самка, 17.07.2009, 2 самца; на тонких бревнах рябины, 17.07.2009, 1 самец; на тонких бревнах осины, 23.07.2009, 1 самец. Лжеслоники в солнечную погоду очень активно перемещались по освещенной части выступающих концов тонких стволов ольхи серой, осины и рябины в штабеле бревен.

Сем. Curculionidae

Dicranthus elegans (Fabricius, 1801). Крайне редок и локален. Чашницкий р-н, 1 км ЮЗ г. Новолукомль, бер. оз. Лукомское, залив, кошение по тростнику, 21.05.2011, 1 самка, 1 самец in copula. Включен в красные списки ряда европейских государств, в 2010 году отмечен для Латвии (Balalaikins, Bukejs, 2010). Вид крайне редкий и локальный по всему ареалу, в связи с подводным образом жизни (Kodada et all., 1992). Встречается только на олиготрофных озерах в полосе прибоя с богатым содержанием кислорода на подводных частях тростника обыкновенного. На надводных частях растения встречается крайне редко. Спаривание большей частью происходит под водой. С середины мая до середины июня самки откладывают яйца под водой в междоузлия стеблей. Личинки питаются внутри стебля под водой, в то время как в одном междоузлии развивается только одна личинка. Первые куколки появляются во второй половине июля. Жук выходит из стебля через круглое отверстие, проделанное ниже узла. Зимуют на берегу реки в различном растительном мусоре и наносах.

МУРАВЬИ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Г.Г. Сушко
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: gennadis@rambler.ru

Экологические условия верховых болот (высокая влажность и кислотность мохового покрова, градиент температур, низкое содержание минеральных элементов и криофильный комплекс растительности) способствуют формированию на них специфичных растительных и животных сообществ мало характерных для температной зоны. Поэтому их всестороннее изучение биоразнообразия данных экосистем имеет несомненный научный интерес. До настоящего времени в республике имелись только данные по видовому составу муравьев Березинского биосферного заповедника [1].

На основании наших исследований на верховых болотах в 14 административных районах Витебской, Минской и Гродненской областей выявлено 15 видов представителей семейства Formicidae, относящихся к 2 подсемействам и 6 родам. Автор выражает глубокую признательность В.В. Блинову (г. Минск) за помощь в определении матеоиала.

Подсемейство Myrmicinae

***Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758).** Трансевразиатский температный вид. Обычен. В сосняках сфагновых. Вступает в симбиотические взаимоотношения с гусеницами бабочек-голубянок (р. *Maculinea*, сем. Lycaenidae) [2]. Герпетобионт.

***M. ruginodis* Nylander, 1846**. Трансевразиатский температный вид. Обычен. Открытые биотопы по краю болота, сосняки сфагновые, мочажины грядово-мочажинных комплексов. Герпетобионт.

***M. scabrinodis* Nylander, 1846**. Евро-сибирский вид. Обычен. Открытые биотопы по краю и в центре болота, сосняки сфагновые, мочажины грядово-мочажинных комплексов. Вступает в симбиотические взаимоотношения с гусеницами бабочек-голубянок (р. *Maculinea*, сем. Lycaenidae) [2]. Герпетобионт.

***Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793)**. Циркумбореальный вид. Единичен. Открытые биотопы по краю болот, сосняки сфагновые, гряды грядово-мочажинных комплексов. Дендробионт.

***Sifolinia karavajevi* Arnoldi,1930**. Европейский вид. Редок. В краевой зоне болота. Социальный паразит, не имеет рабочих особей и встречается преимущественно в гнездах рода *Myrmica*, в частности, *Myrmica scabrinodis* [2].

Подсемейство Formicinae

***Camponotus herculeanus* Linneus, 1758**. Евро-сибиро-центральноазиатский вид. Редок. Открытые биотопы по краю болот,

сосняки сфагновые. Дендробионт, гнезда, как правило, устраивает в стволах живых деревьев, выгрызая ходы и камеры.

***Formica forsslundi* Lohmander, 1949**. Европейский бореальный вид. Редок. Отмечен в центральной части болота. Является эндемиком европейских болот. Стенобионтный вид верховых болот [3]. Герпетобионт. Занесен в Красную книгу Республики Беларусь.

***F. sanguinea* Latreille, 1798.** Трансевразиатский температный вид. Обычен на всех исследованных болотах. Открытые биотопы по краю болота, сосняки сфагновые, мочажины грядово-мочажинных комплексов. Герпетобионт.

***F. rufa* Linnaeus, 1761**. Евро-байкальский вид. Редок. Отмечен в сосняках сфагновых. Герпетобионт.

***F. fusca* Linnaeus, 1758**. Циркумбореальный вид. Единичен. Открытые биотопы по краю болота, сосняки сфагновые. Герпетобионт.

***F. cunicularia* Latreille, 1798.** Западнопалеарктический вид. Редок Открытые биотопы по краю болота. Герпетобионт.

***F. rufibarbis* Fabricius, 1793**. Западнопалеарктический вид. Единичен. Открытые биотопы по краю болота, сосняки сфагновые. Герпетобионт.

***F. uralensis* Ruzsky, 1895.** Трансевразиатский бореальный вид. Обычен на всех исследованных болотах. Открытые биотопы по краю и в центре болота, сосняки сфагновые. В Сибири, Монголии, Северном Китае является типичным обитателем лесостепей и степей, а в Европе обитает исключительно на верховых болотах [3]. Герпетобионт.

***F. picea* Nylander, 1846**. Трансевразиатский бореальный вид. Обычен на всех исследованных болотах. Открытые биотопы по краю и в центре болот. В Европе, Северо-западной Сибири и на северном Урале является типичным обитателем торфяных болот и образует изолированные популяции. К востоку от Урала имеет сплошной ареал и является эвритопным видом обитающий в самых различных стациях [3]. Герпетобионт.

***Lasius niger* (Linnaeus, 1758)**. Западноцентральнопалеарктический вид. Обычен на всех исследованных болотах. Открытые биотопы по краю и в центре болота, сосняки сфагновые, гряды грядово-мочажинных комплексов.

Литература

1. Блинов, В.В. Сообщества муравьев в различных биогеоценозах /В.В. Блинов Фауна и экология насекомых Березинского заповедника. Мн: Ураджай, 1991. – С. 111-119.
2. Арнольди, К. В. Formicidae - муравьи / К. В. Арнольди, Г. М. Длусский // Определитель насекомых европейской части СССР. – 1978. − Т. III. − Вып. 1. – С. 519 - 556.
3. Длусский, Г.М. Структура комплекса муравьев (Hymenoptera, Formicidae) верхового болота / Г.М. Длусский // Зоол. журн. Т. 80. - 2001. -№ 8. - С. 976-985.

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБОСНОВАНИЯ В СХЕМЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

И.И. Счастная
БГУ, г. Минск, Беларусь

Эффективность проектов территориальной организации во многом зависит от тщательности проработки природной основы, учета неоднородности ее природных условий и расчета ландшафтного разнообразия природных территориальных и природно-антропогенных комплексов. Наибольшую возможность охвата этих составляющих дает ландшафтных подход, который используется в практике проектирования нашей республики с 60-х годов XX века. При разработке схем территориальной организации районов Беларуси обоснованию планировочных решений уделяется большое внимание, что видно по ряду проектов, в том числе Витебского района, выполненной институтом БелНИИПГрадостроительства с непосредственным участием автора.

Ландшафтный анализ территории выявил, она имеет довольно сложное и разнообразное строение, что характерно как для природных, так и природно-антропогенных комплексов. На изучаемой территории наряду с возвышенными (*холмисто-моренно-озерные)* широко представлены средневысотные (*моренно-озерные, водно-ледниковые с озерами)* и низменные (*озерно-ледниковые, речных долин)* ландшафты. Изучение и анализ природно-антропогенных ландшафтов (ПАЛ) выявил, что в районе присутствуют сельскохозяйственные, и сельскохозяйственно-лесные комплексы. *Сельскохозяйственные* ландшафты распространены на 84,7 % площади района и сконцентрированы на востоке и в центре района. Среди подклассов выявлены пахотные (20 % площади класса), лугово-пахотные (50 %) и пахотно-культурно-сенокосные (30 %) комплексы. *Сельскохозяйственно-лесные* ландшафты, представленные на 15,3% площади района, выступают еще одним классом ПАЛ, встречающимся отдельными фрагментами на севере, юге и востоке района. В пределах класса выделяется один подкласс – лесополевые комплексы.

Основной специфической чертой и классификационным признаком ПАЛ является характер хозяйственного использования, который территориально проявляется как разнообразие структуры земель. Именно эта особенность является также главной предпосылкой для расчета и оценки разнообразия рассматриваемых ландшафтов.

Для расчета ландшафтного разнообразия ПАЛ использовались разнообразные оценочные индексы, которые объединяются в 3 группы.

1. *Разнообразие иерархической структуры.* Целесообразность выделения данной группы связано с тем, что высокое разнообразие

благоприятно для эффективного ландшафтного планирования форм хозяйственной деятельности, низкое разнообразие предполагает монофункциональный характер природопользования. Наиболее удобен для использования индекс Маргалефа.

2. *Индексы, основанные на относительном обилии видов*. Территории с высоким разнообразием благоприятны для организации охраняемых территорий и рекреации. Территории с низким разнообразием при прочих равных условиях благоприятны для эффективного монофункционального хозяйства. Часто используемый показатель этой группы - индекс Шеннона.

3. *Индекс фрагментарности.* Высокая фрагментарность затрудняет реализацию простых стратегий хозяйственной деятельности. При прочих равных условиях она определяет необходимость организации большого количества охраняемых территорий. Для характеристики фрагментарности используется показатель степени подобия.

Оценочная карта, созданная с использованием индекса Маргалефа, показывает, что максимальная и высокая степени разнообразия характерны в первую очередь для лесополевых ландшафтов речных долин и лугово-пахотных моренно-озерных ландшафтов. Комплексы минимальной степени ЛР присутствуют фрагментарно на востоке участка и охватывают пахотные холмисто-моренно-озерные ландшафты. Анализ оценочной карты ландшафтного разнообразия (ЛР), выполненной с использованием индекса Шеннона отражает следующие результаты: максимальные и высокие степени разнообразия свойственны пахотно-культурно-сенокосным озерно-ледниковым и лугово-пахотным моренно-озерным ландшафтам.

Карта, разработанная с учетом степени подобия, показывает максимальную и высокую степени разнообразия у лугово-пахотных моренно-озерных, пахотно-культурно-сенокосных озерно-ледниковых и лесополевых ландшафтов речных долин. Для остальных ПАЛ характерны более низкие степени разнообразия.

Проведенный анализ разнообразия природно-антропогенных ландшафтов района по трем индексам позволяет определить, что для изучаемой территории именно лугово-пахотные моренно-озерные, лесополевые ландшафты речных долин и пахотно-культурно-сенокосные озерно-ледниковые ландшафты наиболее благоприятны для эффективного планирования разнообразных форм хозяйственной деятельности.

Индексы ЛР могут использоваться на различных этапах планирования, так как помогают охарактеризовать ландшафтную структуру территории и подсказывают выбор стратегий развития ландшафтов, но особенно они важны для обоснования решений функционального зонирования при разработке схем комплексной территориальной организации.

ПУТИ СОХРАНЕНИЯ СИЗОВОРОНКИ *(CORACIAS GARRULUS)* В БЕЛАРУСИ

М.В. Тарантович
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь,
e-mail: tarantovich@gmail.com

Сизоворонка *(Coracias garrulus)* - одна из самых редких птиц Беларуси, имеющая первую категорию национальной Красной книги [1]. Ее численность в стране, не превышающая 50 пар [2], остро ставит вопрос обеспечения выживания и повышения показателей успеха размножения каждой известной пары.

В 2012 году ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам" совместно с Rufford small grant (Англия) начат проект по определению уровня жизнеспособности белорусской популяции сизоворонки, путей ее стабилизации и возможного увеличения численности. В рамках выполнения проекта, с целью поиска неизвестных мест гнездования вида, была проведена рассылка анкет по лесным хозяйствам страны, а также размещена информация на сайте общественной организации АПБ. Кроме того анкета содержала информацию о состоянии сизоворонки в стране и рекомендации об изготовлении и установке дуплянок, как важной меры для сохранения сизоворонки в Беларуси. Дуплянки, которые развешиваются на деревьях на высоте 4 – 6м около открытых территорий (вырубки, луга, выпасы) должны быть след. размеров, см: дно 25 х 25, высота 30 – 35, диаметр летка 6,5 – 7.

В течение 2012-2013 гг. были обследованы известные ранее и потенциальные места гнездования сизоворонки в Могилевской, Брестской и Гомельской областях. В результате обнаружено 9 гнездящихся пар сизоворонки. Для гнездования птицы использовали дупла в сосне *(Pinus sylvestris)* (n=6), дубе *(Quercus robur)* (n=2) и отмечен 1 один случай заселения сизоворонкой дуплянки, установленной специально для ее привлечения. Следует отметить нестабильность известных поселений сизоворонки в Беларуси. Так в 2012 г. в Житковичском р-не на стационаре "Милевичи", площадью 750 га., успешно гнездились 3 пары сизоворонки и гнезда покинули 10 молодых птиц. В гнездовой период 2013 года на данной территории не было отмечено ни одной сизоворонки. В Лельчицком р-не на стационаре "Боровое", площадью 500 га., в 2009 г. гнездились 3 пары сизоворонки, в 2012 г. вид на данной территории не отмечался, а в 2013 году обнаружена 1 гнездящаяся пара.

В северной части своего ареала сизоворонка испытывает достаточно сильный пресс хищничества со стороны куницы *(Martes martes)* [3]. С целью защиты дупел от куницы, стволы деревьев под дуплами оборачивались гибким кровельным пластиком, высотой 1 м., который крепился небольшими гвоздями. В результате не было отмечено ни

одного случая гибели кладок или птенцов по вине куницы. Кроме того, проводилась очистка гнездовых камер дупел с целью уменьшения степени воздействия экзопаразитов на птенцов. Таким образом, в указанный период, мы не наблюдали гибели птенцов и они благополучно вылетели из дупел.

Согласно национальному плану действий по сохранению сизоворонки в Беларуси восполнение недостающих данных, разработка и осуществление исследовательских планов фокусированных на исследовании уровня выживания вида, факторах влияющих на успех размножения и ограничивающих увеличение численности и расселение сизоворонки являются высоко приоритетными [4]. Для оценки степени филопатрии, определения миграционных перемещений и получения возможности индивидуализации наблюдений, в 2012 г. начато цветное мечение птенцов сизоворонки. Наряду с обычными металлическими кольцами используются пластиковые кольца желтого цвета с нанесенным на них индивидуальным буквенно-цифровым кодом черного цвета, производства Interrex (Польша). Программа цветного мечения согласована с европейским координационным центром по цветному мечению сизоворонки. Всего, в настоящее время, цветными кольцами помечено 23 птенца сизоворонки.

До настоящего времени ни одно из основных местообитаний сизоворонки не имело охранного статуса. В 2013 году, после проведенных работ ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам", присвоен статус заказника территории, расположенной в Чериковском районе, Могилевской обл., включающей в себя ТВП «Гроново», на которой в течение последних 9 лет отмечается гнездование от 4 до 10 пар сизоворонки. Наряду с другими природоохранными мероприятиями, это является важным шагом в направлении сохранения сизоворонки на территории нашей страны.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. Гл. редакция: Г.Н. Пашков (гл. ред.) и др. Гл. редколлегия: Л.И.Хоружик (предс.) и др. – Мн., 2004. – С 320.
2. Тарантович М.В., Никифоров М.Е. Ретроспективный анализ, динамика численности и современное состояние птиц отряда ракшеобразные в Беларуси // Вести НАН Беларуси. - 2009. – №2 – С.95-99.
3. Kovacs A., Barov B., Orhun C., Gallo-Orsi U. International Species Action Plan for the European Roller Coracias garrulus garrulus. – 2008. – P.56
4. Тарантович М.В. План действий по сохранению сизоворонки *Coracias garrulus* // Планы действий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных или дикорастущих растений. – Мн., 2012. – С. 24.

КОНЦЕПЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

С.М. Токарчук, А.Г. Утрата
БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест, Беларусь

Создание электронных атласов (комплексное цифровое атласное картографирование) является одним из наиболее эффективных методов экологического просвещения населения, т.к. атласы являются общедоступными, наглядными и могут создаваться для территорий любого ранга (от уровня страны до населенного пункта). Электронные атласы могут быть самыми разнообразными (комплексными, физико-географическими, геоэкологическими, социально-экономическими и др.). Электронное атласное картографирование позволяет создавать самые разнообразные продукты, сочетать картографические изображения с другим иллюстративным материалом (графиками, диаграммами, фотографиями), текстовыми описаниями, музыкальными файлами и др.

Большинство электронных экологических атласов, существующих в настоящее время, созданы для крупных регионов (страна, область, речной бассейн), носят частично обзорный характер и являются либо ознакомительными, либо результатами научных исследований. Использование таких атласов не всегда возможно в целях экологического просвещения. Таким образом, большое значение приобретает разработка методики и создание крупномасштабных электронных атласов узкой природной и экологической тематики.

Разработка электронного атласа природных ресурсов (далее Атласа) основывается на методике создания электронного геоэкологического атласа Брестской области, а также методических и практических разработках, представленных в научной литературе и проводится для территории Пинского района Брестской области.

Концепция Атласа определяет: цели и задачи создания Атласа; принципы разработки и создания Атласа; функции Атласа; выбор и обоснование используемых программных средств для создания Атласа; структуру Атласа; перспективы создания и использования Атласа.

Основной *целью* создания Атласа является сбор, обработка, систематизация, хранение и оценка пространственных данных, характеризующих различные аспекты природных ресурсов района для получения обобщенной координатно-привязанной информации на локальном и ультралокальном уровнях.

Основными *задачами* создания Атласа являются: (1) сбор и обработка растрового картографического материала, характеризующего район; (2) перевод в цифровую форму необходимых картографических изображений; (3) формирование атрибутивных и графических баз данных; (4) формирование статистических баз данных, характери-

зующих природные ресурсы района; (5) компьютерная обработка данных и создание синтетических карт; (6) интеграция отраслевых потоков данных в единую систему географической информации.

Принципы разработки Атласа: наглядность представления информации, территориальная целостность, комплексность, динамичность, актуальность, практическая значимость.

Основные *функции* электронного Атласа: (1) *информационно-справочные*, которые обеспечивают получение различной информации об объектах, процессах и явлениях, характеризующих рассматриваемый регион; (2) *пространственного анализа***,** которые обеспечивают интегрированную обработку разнородной информации, полученной из различных источников; (3) *оптимизации***,** которые обеспечивают формирование рекомендательных направлений по оптимизации природопользования района.

Выбор и обоснование *программно-аппаратных средств*, используемых для создания Атласа: Атлас будет скомпонован в среде *html,* и создается на основе ГИС-проекта, реализованного в *ArcView GIS*.

Электронный атлас природных ресурсов Пинского района характеризуется сложной многоярусной и многоуровневой *структурой*. Во-первых, Атлас включает пять основных блоков, соответствующих основным типам природных ресурсов (минеральные, водные, климатические, земельные, лесные). Во-вторых, каждый из блоков имеет две структурные составляющие. С одной стороны – это структура файлов по типам (карты и картосхемы, графический материал, иллюстрации, таблицы). С другой стороны, – определенная внутренняя структура, разработанная исходя из содержания раздела. Например, раздел «Водные ресурсы» включает два подраздела: «Подземные воды» и «Поверхностные воды» («Водотоки» и «Водоемы»).

Перспективы создания и использования Атласа: (1) использование в учебном процессе при чтении лекций и выполнении лабораторных работ, в ходе написания курсовых и дипломных работ в университете, а также на уроках географии в школах; (2) разработанная концепция создания Атласа, методика построения электронных карт могут служить основой для проведения аналогичных исследований других районов; (3) на основе карт Атласа возможно создание узкоспециализированных и ультралокальных проектов согласно запросам пользователей; (4) ресурсные, экологические и другие части Атласа (созданные на основе постоянно изменяющейся информации) могут периодически обновляться, что позволит проводить в дальнейшем анализ динамики данных характеристик района; (5) карты и другой материал Атласа может использоваться для информирования организаций и населения об основных географических и экологических особенностях района.

К ВОПРОСУ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЖИВУЧКИ ПИРАМИДАЛЬНОЙ (*AJUGA PYRAMIDALIS* L.) В ГОЛХУ «ОСИПОВИЧСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЛЕСХОЗ»

Е.А. Усс
РДЛУП «Гомельлеспроект», г. Гомель, Беларусь, e-mail: nauka_les@mail.ru

В соответствии с лесорастительным районированием нашей республики [1], Осиповичский опытный лесхоз находится в подзоне елово-грабовых дубрав Беларуси. Такое территориальное расположение между двумя геоботаническими областями – Евразийской хвойно-лесной (таежной) и Европейской широколиственной – способствует наличию своеобразных фитоценотических комплексов вследствие сочетания хвойных лесов восточноевропейского типа с широколиственными лесами западноевропейского типа. Следует отметить, что геоботаническая зональность проявляется не только в замещении ареала распространения древесных лесообразующих пород, но и в изменении состава нижних ярусов растительности.

В ходе проведения геоботанических исследований на территории Каменичского лесничества (кв. 157 выд. 23) Осиповичского опытного лесхоза в сосновом насаждении было установлено местонахождение живучки пирамидальной (Ajuga pyramidalis L.), представленное отдельной популяцией растений вблизи лесной дороги. Таксационная характеристика древостоя следующая: состав – 9С1Б, возраст – 80 лет, $Н_{ср}$=27 м, $Д_{ср}$=28 см, бонитет – I, полнота – 0,7, запас – 350 м^3/га. В подлеске – лещина, крушина ломкая, рябина. Тип леса – сосняк орляковый, ассоциация мшисто-орляковая. Эдификатором живого напочвенного покрова в данном фитоценозе выступает орляк обыкновенный, содоминантами являются зеленые мхи (мох Шребера, дикранум многоножковый и метловидный, гилокомиум блестящий, мниум), значительное проективное покрытие имеют грушанка круглолистная, марьянник лесной, ожика волосистая, майник двулистный и др. Видовое богатство данного фитоценоза составляет 25 видов.

Живучка пирамидальная (Ajuga pyramidalis L.) – многолетнее дикорастущее растение семейства Губоцветные (Labiatae), включенное в Красную книгу Республики Беларусь в качестве потенциально уязвимого вида (IV категория уязвимости). Растение представляет собой реликтовый, по происхождению среднеевропейский горный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках произрастания на восточной границе ареала [2]. Согласно литературным данным [3], местонахождение живучки пирамидальной установлено на западе Минской области, восточной части Гродненской области, Барановичском районе Брестской области, в окрестностях г. Минска.

Характерными особенностями данного вида (в отличие от других видов рода Ajuga L.), по которым собственно и устанавливалось видовое название обнаруженного вида, являются следующие признаки: 1) растение не образует ползучих побегов; 2) стебель четырехгранный, опушенный; 3) короткочерешковые прикорневые листья образуют розетку; 4) четырехгранно-пирамидальное соцветие начинается почти у основания стебля; 5) прицветные листья длиннее цветков; 6) тычинки едва выдаются из трубки венчика.

Перечень охранных мероприятий для сохранения живучки пирамидальной (наряду с мероприятиями, предусмотренных для других редких растений) детально изложен в Постановлении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды [4]. Не останавливаясь на перечислении всех предусмотренных вышеуказанным Постановлением мер, отметим на главнейшие из них, с учетом биологических особенностей данного вида (способ размножения – семенной, вид светолюбив). Во-первых, при проведении лесохозяйственных мероприятий необходимо не допускать нарушения целостности подстилки и живого напочвенного покрова (запрещаются сплошные рубки главного пользования; допустимые виды рубок проводятся в осенне-зимний период при наличии устойчивого снежного покрова). Во-вторых, не допускать размещения стационарных объектов рекреации ближе 100 м от мест произрастания вида для избегания чрезмерных рекреационных нагрузок (вытаптывание вегетативных частей растения неизбежно приведет к потере вида). В-третьих, избегать увеличения сомкнутости верхнего полога фитоценоза в пределах защитной зоны вокруг популяции растений.

Литература

1. Юркевич, И.Д. География, типология и районирование лесной растительности Беларуси / И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман – Минск: Наука и техника, 1965. – 288 с.
2. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой изчезновения виды дикорастущих растений. / Л.И. Хоружик (предс.), Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др.– Минск: БелЭН, 2005. – 456 с.
3. Определитель высших растений Беларуси. / Под ред. В.И. Парфенова. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
4. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 06/27 от 12. 10. 2009 г. – 51 с.

ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ПТИЦ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

С.А. Фетисов
ФГБУ «Национальный парк “Себежский”», г. Себеж, Россия,
e-mail: seb_park@mail.ru

Национальный парк «Себежский» (Парк), включённый в список перспективных российских рамсарских угодий, непосредственно граничит, как известно, с двумя аналогичными водно-болотными ООПТ Белоруссии: федеральными ландшафтными заказниками «Освейский» и «Красный Бор». В связи с этим не раз уже обсуждался вопрос о перспективах создания единой трансграничной, российско-белорусской, ООПТ, которая была бы более эффективна для сохранения многих редких и исчезающих видов, в том числе птиц. Однако для этого необходим единый подход к сохранению одних и тех же видов и одинаковая оценка ценности этих видов.

Начало нового, XXI, века ознаменовалось вполне ответственным подходом общества к сохранению редких и исчезающих видов и их местообитаний. Так, в 2001 г. в России вышла в свет новая Красная книга [2], а в 2004 г. Красная книга была обновлена в Республике Беларуси [1]. В 2012 г. в Псковской области были утверждены, кроме того, первые видовые списки растений и животных, рекомендованных для региональной Красной книги [3]. Через год, правда, региональные списки охраняемых видов были пересмотрены и утверждены повторно [4]; окончательно в список подлежащих охране птиц вошло 64 вида.

Инвентаризация видового состава птиц национального парка «Себежский» показала, что на его территории зарегистрировано к настоящему времени 16 видов птиц, включённых в Красную книгу России. Среди них: европейская чернозобая гагара, чёрный аист, пискулька, белоглазая чернеть, скопа, змееяд, большой и малый подорлики, беркут, орлан-белохвост, сапсан, среднерусская белая куропатка, южная золотистая ржанка, кулик-сорока, большой кроншнеп и обыкновенный серый сорокопут. Наряду с ними, ещё 34 вида птиц (т. е. всего 50 видов), встреченных в Парке, внесены теперь в список Красной книги Псковской области, в том числе: малая, красношейная и серощекая поганки, малая выпь, лебедь-кликун, большой крохаль, полевой лунь, дербник, кобчик, обыкновенная пустельга, пастушок, погоныш, малый погоныш, большой улит, травник, турухтан, дупель, большой веретенник, белокрылая крачка, клинтух, обыкновенная горлица, болотная сова, мохноногий сыч, воробьиный сыч, бородатая неясыть, сизоворонка, обыкновенный зимородок, удод, зелёный и трёхпалый дятлы, полевой конёк, соловьиный сверчок, ястребиная славка и обыкновенный ремез.

Вместе с тем на территории нынешнего Парка отмечено 48 видов птиц, включённых в Красную книгу Республики Беларуси.

Приведённые выше перечни, несомненно, свидетельствуют о существенном природоохранном значении территории национального парка «Себежский» (в пределах, по крайней мере, провинции Белорусско-Валдайского Поозерья) и о его важной роли в сохранении охраняемых видов птиц в этом регионе. Конечно, далеко не все виды птиц из рассматриваемых списков имеют одинаковый статус и встречаются в Парке одинаково часто и регулярно. Из птиц, включённых в Красную книгу Республики Беларуси, в национальном парке «Себежский» в настоящее время ежегодно гнездятся большая выпь (15-20 пар), скопа (5), чёрный коршун (2-3), малый подорлик (1), орлан-белохвост (2-3), чеглок (5-6 пар), малый погоныш (3 поселения), коростель (15-20 токующих самцов), серый журавль (5-8 пар), длиннохвостая неясыть (4-5), белоспинный дятел (минимум 5-6 пар) и, по-видимому, ещё малая выпь, змееяд (1 пара), дербник, большой улит, сизая чайка, воробьиный сыч и трёхпалый дятел. В летний период ежегодно встречаются большая белая цапля, беркут, зелёный дятел; крайне редко – серощёкая поганка, сапсан, кобчик, обыкновенная пустельга, большой веретенник, обыкновенный зимородок и полевой конёк. Во время пролёта регулярно появляются чернозобая гагара, луток, большой крохаль, кулик-сорока, большой кроншнеп, болотная сова; нерегулярно – пискулька, серый гусь, длинноносый крохаль, полевой лунь, золотистая ржанка. Регулярно зимует большой крохаль. Залётные виды – белоглазая чернеть и красный коршун. Более 30 лет не встречалась сизоворонка. В последние годы не ясен статус в Парке чёрного аиста, большого подорлика, белой куропатки, дупеля и бородатой неясыти.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь. Животные. – М., 2004. – 320 с.
2. Красная книга Российской Федерации. (Животные). – М., 2001. – 862 с.
3. Приказ Государственного комитета Псковской области по природопользованию и охране окружающей среды от 20.07.2012 г. № 503 «Об утверждении Перечня объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу».
4. Приказ Государственного комитета Псковской области по природопользованию и охране окружающей среды от 18.07.2013 г. № 550 «Об утверждении Перечня объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу Псковской области».

СТРУКТУРНЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗООЦЕНОЗОВ ДУБРАВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛАРУСИ

А.В. Хандогий
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Известно, что структура ассамблей земноводных (видовой и количественный состав) в биогеоценозах лесной зоны Европы в течение года подвержены значительной перестройке, что связано с влиянием погодно-климатических факторов, сезонными аспектами развития ландшафтов и сложными физиологическими циклами самих животных [2-3]. В этой связи анализ биотопического распределения земноводных, для многих из которых характерна ежегодная циклическая смена стаций, следует дифференцировать, по крайней мере, на несколько существенно различающихся сезонов (размножение, летний период, зимовка).

Летняя структура ассамблей земноводных в дубравах Беларуси (пойменные зоны рек Березины и Припяти) оценивалась в 2011-2013 гг. в заповедниках Беларуси – БГБЗ и ПГРЭЗ. Полученные данные сравнивались с 9 группами ландшафтно-доминирующих биогеоценозов, выделяемых на основе разработанной классификации растительных ассоциаций [1]. Для анализа распределения были отобраны лишь данные оценок сравнительно однородных по характеру растительности участков биогеоценозов, удаленных от экотонов (зоны контакта разных биогеоценозов), которые оказывают существенное влияние на видовой состав, соотношение видов и численность ассамблей.

Установлено, что в ряду биогеоценозов в дубравах отмечается наиболее высокая численность этой группы животных в летний сезон (с начала июня по конец августа), которые занимают третье место по среднему уровню плотности населения батрахофауны – 593.7±31.9. Наиболее высокая численность этой группы животных встречается на пойменных лугах (средний уровень плотности 905.6±56.9 экз./га), в черно- и серольшаниках (795.0±65.7). Как видно, высокая численность населения связана с наиболее продуктивными фитоценозами, формирующимися на самых плодородных в регионе почвах (дерново-подзолистых, дерновых заболоченных и дерново-подзолистых заболоченных).

Средний уровень плотности характерен для суходольных лугов (248.8±19.4 экз./га), ельников (235.0±19.3), березняков (172.6±10.4) и влажных сосняков (107.3±9.3). Минимальные значения этого показателя получены для верховых болот (41.8±3.2 экз./га), разнотипных смешанных лесов (74.8±5.7) и сухих сосняков (80.0±7.1).

Изменчивость видового разнообразия фаунистических комплексов земноводных в анализируемых группах биогеоценозов имеет не-

сколько иную картину. Наиболее благоприятными биогеоценозами, судя по числу видов, являются дубравы, в которых встречается в среднем 2.8 вида земноводных, а также березняки (2.4) и пойменные луга (2.3). В остальных биогеоценозах фаунистическое разнообразие группы постепенно снижается в следующем порядке: верховые болота и суходольные луга (2.2) – ольшаники (1.8) – ельники (1.75) – влажные сосняки (1.6) – сухие сосняки (1.3) – смешанные леса (1.0).

На территории исследованных дубрав, в весенний период, установлено обитание 11 видов земноводных. Определена плотность населения зарегистрированных видов их экологический преферендум. В дубравах БГБЗ и ПРЭГЗ обитает 10 и 11 видов земноводных (средневзвешенная плотность составляет 71,3 и 151,1 особей/га; d = 0,17 и 0,43, c= 0,85 и 0,49 соответственно). В среднем показатели плотности населения земноводных в дубравах бассейна р. Припять в 1,5 раза меньше, чем на р. Березине и в 4 раза – относительно междуречья Днепра и Сожа ($x_{ср.}$=140,4±35,6 особей/га). Смешанное население двух видов бурых лягушек в пойме р. Березины, в пойменных дубравах Припяти сменяется на полное доминирование остромордой лягушки (до 100%) (сравнимость достоверна).

Экологическая структура земноводных представлена околоводными (50%), хтонобионтными (43.75%) и дендробионтными (6.25%) формами. На территории исследованных дубрав, в весенний период, установлено обитание 8 видов земноводных. Определена плотность населения зарегистрированных видов их экологический преферендум.

Выявлена географическая изменчивость в размерах и пропорциях тела у таких видов амфибий как травяная (*Rana temporaria L.*) и остромордая (*Rana arvalis L.*) лягушки. Обнаружены отличия в сроках пробуждения, ухода на зимовку, спаривания, в количестве откладываемой икры у лягушек и жаб – обитателей дубрав Березинского биосферного заповедника, которые характеризуются более сжатыми сроками размножения, менее продолжительным периодом активности и большим числом икринок в откладываемых кладках икры.

Литература

1. Марцинкевич, Г.И. Ландшафты Белоруссии / Г.И. Марцинкевич [и др.]. – Минск: Университетское, 1989. – 239 с.
2. Пикулик, М.М. Земноводные Белоруссии / М.М. Пикулик. – Минск: Наука и техника, 1985. – 191 с.
3. Drobenkov, S.M. Amphibians of Belarus / S.M Drobenkov[и др.]. – Praha, Pensoft Publish, 2006. – 178 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРАНОВЫХ ПТИЦ В АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ БЕЛАРУСИ

Д.А. Хандогий
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Начало орнитологических исследований на территории г. Минска связано с именем учёного Шнитникова В.Н. В его трудах заложены основы изучения птиц на территории города. Так, в книге Шнитников В.Н. «Птицы Минской губернии», вышедшей в 1913 году содержится большой материал по орнитофауне губернии, её распространению и экологии [6]. К группе птиц, живущих вблизи человека, учёный относит галку, серую ворону, грача, ворона.

Особую роль в становлении исследования птиц антропогенных ландшафтов Беларуси играют работы Федюшина [4], Семашко [3]. В этих работах содержатся, в основном, материалы по фауне, особенностям экологии отдельных видов птиц, их распространению и относительной численности.

Весь материал, касающийся распространения, гнездования, питания, поведения и адаптации к антропогенным факторам оказался чрезвычайно ценным для последующих исследований. В работе В.Семашко «Птицы Гродненской области» [3] приводятся сведения о фенологии размножения ворона и серой вороны в 1956 году в Гродненской области; отмечается гнездование галок вблизи жилых застроек. В.В. Семашко отмечает, что грач, ворона и галка – обычные и гнездящиеся в селениях виды, ворон редок и образует скопления зимой около бойней и падали.

Особое значение имеют работы А.В. Федюшина [4] по географическому распространению птиц Беларуси. Автором проанализированы данные по и отмечены изменения, произошедшие в региональной фауне птиц, в том числе под влиянием деятельности человека. Сведения о граче, представленные А.В. Федюшиным в книге «Птицы Белоруссии» [5] показывают, что грач издавна селился рядом с человеком, в небольших рощах населенных пунктов и на кладбищах.

Все упомянутые работы, в целом, дают представление о том, как группа врановых птиц постепенно осваивала антропогенные ландшафты Беларуси и г. Минска XIX – XX веков, о характере синантропизации отдельных представителей семейства.

С начала 1980 г. исследования по фауне птиц антропогенных ландшафтов становятся одним из ведущих тем в исследованиях орнитологов Беларуси и г. Минска. К этому времени уже хорошо были известны работы ученых Москвы, Ленинграда, республик Прибалтики. Актуальным было получение достоверных данных по численности врановых в разных регионах, изучение сезонных аспектов их населе-

ния, проведение многолетнего мониторинга, прогноз изменения численности, определение биоценотического и хозяйственного значения различных популяций.

В исследованиях орнитологов Беларуси врановые птицы оказались хорошим объектом для изучения процессов синантропизации и урбанизации птиц. Серая ворона, галка, иногда и грач по численности входят в группу доминирующих видов во многих крупных населенных пунктах Беларуси. Об этом свидетельствуют работы А.Н Иванютенко в г. Минске [1], Е.Е. Падутова в окрестностях г. Гомеля [2] и др.

В настоящее время сезонной и пространственной динамикой численности врановых птиц в г. Минске и разработкой методов регулирования их численности занимаются Никифоров, Таранович, Яковец, Хандогий.

Таким образом, активные исследования врановых птиц как в странах дальнего и ближнего зарубежья, так и в Республике Беларусь в конце XX столетия показывают острую необходимость проведения таких исследований из-за их биоценотической и практической значимости.

Литература

1. Иванютенко, А.Н. Состояние популяций синантропных врановых птиц Белоруссии / А.Н. Иванютенко // Мат- II Всес. совещ. по врановым птицам. – Липецк, 1989. – Ч.2. –С. 15-17.
2. Падутов, Е.Е. Численность врановых птиц в разных стадиях мелиоративных систем польдерного и обычного типа / Е.Е. Падутов, А.Д. Тиханский, А.В. Хильман // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование: Тез. докл. 3-й обл. итог. науч. конф. – Гомель, 1983. – С. 34-35.
3. Семашко, В.В. Птицы Гродненской области / В.В. Семашко. – Минск, 1956. – 427 с.
4. Федюшин, А.В. Особенности географического распространения птиц БССР / А.В. Федюшин // Тез. докл. 2-й зоол. конф. БССР. – Минск, 1962. – С. 26-29.
5. Федюшин, А.В. Птицы Белоруссии / А.В. Федюшин, М.С. Долбик. – Минск: Наука и техника, 1967. – 521 с.
6. Шнитников, В.Н. Птицы Минской губернии / В.Н. Шнитников // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. – Москва, 1913. – Вып. 12. – 475 с.

НАСЕЛЕНИЕ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) ПОЧВ ГАНЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Н. Цыбулько

ГрГУ имени Я. Купалы, г. Гродно, Беларусь, e-mail: inna.tsybulko@mail.ru

Дождевые черви имеют большое и разностороннее значение в экономике природы. Ими питаются самые разнообразные животные – от беспозвоночных до млекопитающих. Но гораздо более важная роль дождевых червей в процессах почвообразования [1].

Одной из актуальных проблем на сегодняшний день является изучение видового состава и распространения почвенных червей в разных биотопах на территории Беларуси. Объектом нашего исследования является почвенные черви, относящиеся к семейству Lumbricidae.

Сбор материала производили в Ганцевичском районе, в окрестностях деревни Маково, Брестская область (Беларусь). Характер местности равнинный, по территории протекает река Цна.

В ходе исследования мы использовали следующие методики выкапывания кольчатых червей: для количественного сбора отмеряли площадку 100м^2 (10м на 10 м), в которой делали прикопки размером 0,25 м^2 (50см на 50 см). Все прикопки в исследуемых районах выкапывали на одну и ту же глубину – 40–50 см [2].

Сбор материала проводили на трех пробных площадках – рудеральный биоценоз (ПП № 1), полиагроценоз (ПП № 2), детритоценоз (ПП № 3). ПП №1 – рельеф равнинный, почва супесчаная. Фитоценоз: подорожнико-одуванчиковый. ПП № 2 – рельеф равнинный, почва супесчаная. Фитоценоз: подорожнико-гвоздико-астровый. ПП № 3 – рельеф равнинный. Никаких растений не обнаружено.

Фиксировали почвенных червей 4% раствором формалина. Вливали разбавленный формалин в баночки, а затем помещали туда червей. Сразу после того, как животные переставали двигаться в растворе, их расправляли на фильтровальной бумаге и стирали слизь. После подсыхания и фиксации в расправленном состоянии, помещали в банку с раствором формалина [3].

Для изучения морфологической характеристики измеряли длину особей штангенциркулем (в см). Полученные данные обрабатывали с помощью пакета Statistica, 6.0.

На трех обследованных пробных участках собрано четыре вида почвенных червей, это *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758), *Lumbricus casteneus* (Savigny, 1826), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Lumbricus baicalensis* (Michaelsen, 1900). Объем выборки составляет 195 особей.

В рудеральном биоценозе собраны все четыре вида Lumbricidae. Объем выборки ставил 73 особи. Из них преобладает *Lumbricus rubellus,* его обилие составляет 57,6%, от общего количества собранного материала. *Lumbricus baicalensis* составляет 23,3% – является субдоминантом, а остальные виды характеризуются низким обилием (*Lumbricus casteneus* – 10,9% и *Lumbricus terrestris* – 6,8%). В полиагроценозе также собраны все четыре вида Lumbricidae. Объем выборки составил 15 особей. Из них больше всего особей *Lumbricus terrestris*, его обилие составляет 53,3%, от общего количества собранного материала. В данном биоценозе этот вид является доминантным. *Lumbricus rubellus* составляет 26,6% – субдоминант, а остальные виды

характерны более низким обилием (*Lumbricus baicalensis* – 13,3%, *Lumbricus casteneus* – 6,6%). В детритоценозе собрано 3 вида *Lumbricidae.* Объем выборки составил 107 особей. Преобладает *Lumbricus baicalensis*, обилие этого вида составляет 54,2% от общего количества собранного материала. В данном биоценозе этот вид является доминантным. Обилие *Lumbricus rubellus* и *Lumbricus casteneus* составляет 24,2% и 21,4%, соответственно.

Таким образом, в наших сборах максимальное обилие характерно для *Lumbricus baicalensis,* его обилие составляет 39,5%. Затем *Lumbricus rubellus*, обилие которого составило 36,9% и *Lumbricus casteneus* – 16,4%. А вот *Lumbricus terrestris* характеризуется низкой численностью с обилием 6,6%.

Литература

1. Перель, Т.С. Распространение закономерности распределения дождевых червей фауны СССР / Т.С. Перель. – Москва: Издательство «Наука», 1979. – 273 с.
2. Денисова, С.И. Полевая практика по экологии / С.И. Денисова и [др.], С.И. Сакович, А.В. Новицкая. – Минск: Издание «Университецкое», 1999. – 120 с.
3. Фасулати, К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / Т.Т. Фасулати. – Москва: Издательство «Высшая школа», 1971. – 387 с.

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

О.В. Чеботарь
УО «ПГУ», г. Новополоцк, Беларусь, e-mail: chebotar_12@mail.ru

Государственный экологический контроль является одним из действенных инструментов государственного регулирования в области охраны окружающей среды. Степень эффективности его осуществления напрямую влияет на состояние экологической безопасности государства. В связи с этим, несомненно, актуальными и требующими решения являются те проблемы, которые существуют в настоящее время в процессе реализации данного вида контроля.

Четкое определение полномочий между органами государственного управления по осуществлению государственного экологического контроля относится к одной из указанных проблем. Подтверждением тому являются, к примеру, нормы белорусского законодательства в сфере местного управления, которые конкретно не регламентируют полномочия местных исполнительных и распорядительных органов. Несмотря на то, что Закон «Об охране окружающей среды» устанавливает перечень субъектов государственного экологического контроля, в число которых входят и местные исполнительные и распорядительные органы, их компетенция в области охраны окружающей среды закреплена лишь в общем виде. Так, статья 41 Закона «О мест-

ном управлении и самоуправлении в Республике Беларусь» устанавливает, что исполкомы в пределах своей компетенции в порядке, установленном законодательством, принимают меры по обеспечению охраны окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, а также осуществляют контроль в данной области. В то же время, в статьях 42-44 рассматриваемого Закона, разграничивающих и устанавливающих конкретную компетенцию исполкомов различных территориальных уровней, нормы, которые бы детализировали полномочия в области охраны окружающей среды, отсутствуют. Что касается компетенции местных администраций, то в статье 45 дублируется общее полномочие по охране окружающей среды, без какой-либо детализации. Неясным представляется и совмещение полномочий как по обеспечению охраны окружающей среды, так и контрольных полномочий в одном органе – исполкоме. В такой ситуации следовало бы четко регламентировать условия, объекты и мероприятия контрольной деятельности исполкомов.

В основу разграничения полномочий должны быть положены критерии, которые будут способствовать осуществлению эффективного государственного экологического контроля. К ним можно отнести, например, следующие: разрешаемые вопросы должны касаться определённого населённого пункта, решить вопросы возможно только по месту жительства, требуется ли для решения вопроса привлечения общественности и др. Разграничение полномочий среди государственных органов позволит установить пределы деятельности данных органов, рамки ответственности, подконтрольности и т.д.

Недостаток необходимых навыков по расследованию правонарушений и привлечению к ответственности в экологической сфере у должностных лиц соответствующих органов государственного управления является еще одним препятствием к эффективной реализации рассматриваемого института. О наличии проблем в области привлечения к ответственности свидетельствуют материалы обзоров судебной практики «О применении судами законодательства об ответственности за правонарушения против экологической безопасности и природной среды». Например, иногда протоколы об административных правонарушениях в области охраны окружающей природной среды не соответствуют требованиям Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях и не содержат всех необходимых сведений. Так, не во всех протоколах правильно называется административный закон, который нарушен гражданином; не указывается должность лица, составившего данный документ, или название организации, в которой он работает; не всегда отражаются все сведения о личности нарушителя; отсутствуют объяснения лиц, привлекаемых к административной ответственности, по обстоятельствам вмененных им

нарушений; не всегда в протоколе об административном правонарушении присутствует пометка о разъяснении нарушителю его прав и обязанностей, которая обязательно должна быть; в протоколах о лесонарушениях не всегда указывалось, изъята ли лесопродукция у нарушителя; допускались просчеты при осмотре места происшествия и проведении первоначальных проверочных мероприятий; допускались факты неверной квалификации действий; не во всех необходимых случаях назначались экспертизы по исследованию туш погибших животных, а также изъятого оружия и боеприпасов.

Активизация работы по повышению квалификации должностных лиц, осуществляющих государственный экологический контроль, проведению учебно-методических семинаров, конференций с участием данных субъектов, на наш взгляд, является одним из основных направлений совершенствования их профессиональной компетентности.

Только решив вышеназванные и многие другие проблемы, связанные с осуществлением государственного управления в области охраны окружающей среды, можно построить комплексную и эффективную систему государственного экологического контроля.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ ВОДЯНОГО ОРЕХА (*TRAPA NATANS* L.) В ВОДОХРАНИЛИЩЕ «МОШКАНЫ» (СЕННЕНСКИЙ Р-Н ВИТЕБСКАЯ ОБЛ.)

А.В. Шарендо

Водяной орех (чилим, рогульник) – реликтовое растение, сохранившееся со времени межледникового периода и являющееся доказательством существования времен с более теплым климатом. Условия произрастания чилима – высокая температура воды. В настоящее время водяной орех растет в водоемах Европы, Азии, Африки. Ареал у него дизъюнктивный (с перерывами). В Беларуси находится вблизи северного предела распространения. Внесен в Красную книгу. В настоящее время произрастает в некоторых водоемах Белорусского Поозерья - озеро Ромашково, Тиосто, Синьша, Островцы и на Полесье в пойменных озерах Припяти [1].

В Белорусском Поозерье, на территории которого насчитывается свыше 3 000 озер, имеются хорошие условия для интродукции и культивирования орехов в промышленных целях. Его плоды могут быть прекрасным источником белково-углеводного сырья для пищевой промышленности. Первые рекомендации по разведению водяного ореха в БССР давал И. Збитковский в 1926 г., однако практической работы в этом направлении не проводилось.

В настоящее время численность и ареал водяного ореха сокращаются. Это связано с обмелением водоемов в результате мелиорации и антропогенным загрязнением. Огромный вред популяции чилима наносит лов рыбы сетями. Плоды чилима были собраны нами в озере Островцы Россонского района 23 августа 1999 года. Грунт – ил. Глубина – 70см. Берег озера в этом месте низкий, заболоченный. Обилие ореха доходит до 3 баллов. Доминирование в этом фитоценозе принадлежит кубышке желтой.

Интродукция водяного ореха проведена нами в водохранилище “Мошканы” 24 сентября 1999 года [2]. Площадь зеркала водоема – 9га. Было выбрано три места с илистым дном и глубиной 60 – 100 см. В каждое место было внесено по 12 плодов (всего 36 костянок). Здесь доминировали хвощ приречный и рдест плавающий. Кубышка желтая, в отличие от озера Островцы, в данном водоеме не произрастает. В мае 2000 года на поверхности воды были обнаружены молодые побеги водяного ореха. Число их составило 31. Таким образом, проросло 86,1% всех посеянных плодов.

Растения в течение лета развивались хорошо и осенью дали плоды. В сентябре 2000 года нами было собрано несколько костянок. Они оказались более крупными, чем плоды из озера Островцы. Это дало повод считать, что биотопы водохранилища “Мошканы” являются подходящими для интродукции водяного ореха.

Весной 2001 года плоды с растений, выросших в водохранилище “Мошканы”, дали побеги. Их количество составило 124. Осенью на этих растениях созрели нормальные плоды. Таким образом, в водоеме сформировались три фитоценоза с плодоносящим водяным орехом.

В 2003 году 21 августа была проведена ревизия популяции Trapa natans L. в данном водоеме. Нами выявлено, что размеры розеток в общей массе уменьшились с 25-28 см. в 2000 году до 17-20см. в 2003 году. Плоды также заметно измельчали с 3-4см. до 1-2см.

В 2013 году 17 августа было проведено обследование береговой зоны водохранилища “Мошканы” на наличие и состояние популяции Trapa natans L . Водоем был обследован полностью по периметру, но ни одного экземпляра Trapa natans L . обнаружить не удалось.

Таким образом, необходимо констатировать факт неудачной интродукции и полного исчезновения особей Trapa natans L. из экосистемы водохранилища “Мошканы”.

Литература

1. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР. Л.: Наука, 1981.-186с.
2. Шарендо А.В. Интродукция водяного ореха – Trapa natans L. в водохранилище “Мошканы” (Сенненский р – н.) // Итоги НИРС -2003. VIII(53) научная конференция студентов, магистрантов и аспирантов. Сборник статей. – Витебск: Изво УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2004. -169 с.

РОЛЬ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЧЕРНИГОВЩИНЫ (УКРАИНА) В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)

П.Н. Шешурак
Нежинский государственный университет имени Н. Гоголя,
г. Нежин, Украина, e-mail: Sheshurak@mail.ru

Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) Черниговской области Украины довольно многочисленна и многообразна. На сегодня с её территории известно 2268 видов жуков из 103 семейств. Из них 65 видов требуют охраны на её территории.

На Черниговщине создано и функционируют 2 национальных природных парка и 1 региональный ландшафтный парк. Без сомнения, это способствует изучению колеоптерофауны области и сохранению её многообразия. Однако изученность их не одинакова.

Лучше других изучен Мезинский национальный природный парк [МНПП], организованный в 2006 г. на Придеснянской водораздельной возвышенности в границах Коропского района Черниговской области. Сведения о жесткокрылых Мезинского национального природного парка и его окрестностей есть в значительном количестве публикаций. По ряду семейств опубликованы довольно полные списки и при дальнейших исследованиях они изменятся незначительно (Silphidae, Lucanidae, Geotrupidae, Ochodaeidae, Scarabaeidae), для большого количества семейств в литературе указаны всего несколько видов (Elateridae, Coccinellidae, Curculionidae), а по многим семействам в литературе нет никакого указания для Парка. На сегодня на территории Парка и в его ближайших окрестностях выявлено 1034 вида жуков из 75 семейств (часть материала не обработана). Без сомнения, в результате дальнейших исследований этот список значительно увеличится.

В Ичнянском национальном природном парке [ИНПП] организованном в границах Ичнянского района Черниговской области и в его ближайших окрестностях выявлено 419 видов жуков из 42 семейств. В результате дальнейших исследований этот список увеличится в несколько раз.

В Межреченском региональном ландшафтном парке [МРЛП] организованном в границах Козелецкого района Черниговской области и в его ближайших окрестностях выявлено 416 видов жуков из 45 семейств. Без сомнения, в результате дальнейших исследований этот список, как и в ИНПП, увеличится в несколько раз.

На территории МНПП, ИНПП и МРЛП охраняются 36 видов жесткокрылых, требующих охраны на Черниговщине. В том числе занесённых в Красную книгу Украины (КкУ) – 8 видов, в Красный список МСОП (МСОП) – 3, в Европейский красный список – 3, в Бернскую конвенцию (БК) – 4. В МНПП – 31 вид, в ИНПП – 9, в МРЛП –

12: *Graphoderes bilineatus* (De Geer, 1774) – КкУ, МСОП, БК (II) – МНПП, *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 – КкУ, МСОП, ЕКс, БК – МНПП, ИНПП; Carabidae: *Calosoma investigator* (Illyger, 1798) – РР – МНПП, ИНПП, МРЛП, *Carabus menetriesi* Hummel, 1827 – КкУ – ИНПП, *C. nemoralis* Müller, 1764 – РР – МНПП, *C. clathratus* Linnaeus, 1761 – РР – МНПП, МРЛП, *C. coriaceus* Linnaeus, 1758 – РР – МНПП, МРЛП, *Cychrus caraboides* (Linnaeus, 1758) – РР – МНПП, МРЛП, *Blethisa multipunctata* (Linnaeus, 1758) – РР – МНПП; Lucanidae: *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758 – КкУ, БК – МНПП, ИНПП, МРЛП; Scarabaeidae: *Onthophagus furcatus* (Fabricius, 1781) – ЕКс – МНПП, ИНПП, *O. similis* (Scriba, 1790) – РР – МНПП, *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758) – РР – МНПП, *Osmoderma barnabita* (Motschulsky, 1845) – КкУ, МСОП, ЕКс, БК — МНПП, *Liocola marmorata* (Linnaeus, 1758) – РР – МНПП, ИНПП, МРЛП, *Cetonischema aeruginosa* (Drury, 1770) – РР – МНПП, ИНПП, МРЛП, *Eupotosia affinis* (Andesch, 1797) – РР – МНПП, ИНПП, МРЛП, *Potosia fieberi* (Kraatz, 1880) – РР – МНПП; Lycidae: *Pyropterus nigroruber* (De Geer, 1774) – РР – МНПП, *Platycis minuta* (Fabricius, 1787) – РР – МНПП; Elateridae: *Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758 – РР — МНПП, *Ampedus elegantulus* (Schönherr, 1817) – РР – МНПП, *A. elongatulus* (Fabricius, 1787) – РР – МНПП, *A. nigerrimus* (Lacordaire, 1835) – РР – МНПП; Cucujidae: *Cucujus haematodes* Erichson, 1845 – РР – МНПП; Cerambycidae: *Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758) – РР – МНПП, *Anisorus quercus* (Gotz, 1783) – РР – МНПП, *Leptura thoracica* Creutzer, 1799 – РР – МНПП, *Leptura aurulenta* (Fabricius, 1801) – РР – МНПП, *Necidalis major* Linnaeus, 1758 – РР – МРЛП, *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758) – КкУ – МНПП, *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758) – КкУ – МНПП, ИНПП, МРЛП, *Dorcadion equestre* (Laxmann, 1770) – КкУ – МНПП, ИНПП, МРЛП; Chrysomelidae: *Chrysochus asclepiadeus* (Pallas, 1776) – РР – МРЛП, *Chrysomela cuprea* Fabricius, 1775 – РР – МНПП, *Cassida atrata* Fabricius, 1787 – РР – МНПП. Кроме того здесь выявлено множество редких и находящихся на краю ареала видов жесткокрылых: *Aulonogyrus concinnus* (Klug, 1834) (Gyrinidae) – МНПП, *Ablattaria laevigata* (F., 1775) (Silphidae) – МРЛП, *Oxyporus maxillosus* (F., 1792) (Staphylinidae) – МНПП, *Chrysolina aurichalcea* (Mannerheim, 1825), *Chrysomela collaris* Linnaeus, 1758, *Exosoma collare* (Hummel, 1825) – МНПП, *Neocrepidodera motschulskii* (Konsantinov, 1991) (Chrysomelidae) – МНПП и др.

Расширение границ существующих и создание новых охранных территорий: Днепровский природный национальный парк и Региональный ландшафтный парк “Смолянка” будет способствовать сохранению многообразия жесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) на Черниговщине.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СООБЩЕСТВ РУДЕРАЛОВ ГОРОДА ВИТЕБСКА

М.В. Шилина, И.Д. Разумович
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В настоящее время вмешательство человека является фактором в первую очередь определяющим сложение растительных сообществ. Влияние естественных факторов, связанных со средой, занимает лишь второе место. Городам принадлежит решающая роль в территориальной организации общества. Совершенствование городов как жизненной среды и мест концентрации разнообразной деятельности, рациональное устройство городских сетей в соответствии с географическими, культурно-историческими, социально-экономическими особенностями территории -важная задача во всех странах мира.

В растительном покрове городов все более значительную роль начинают играть сообщества, возникающие как побочный результат хозяйственной деятельности человека, уничтожившего на значительной площади природный растительный покров. Среди этой вторичной, антропогенной растительности особое место занимают сообщества, появляющиеся первыми на обнаженных или искусственно созданных субстратах, и получившие название рудеральных.

Материалом исследования были сообщества рудеральных растений изученные в четырех различных функциональных зонах г. Витебска.

При изучении рудеральной растительности использовался метод пробных площадок. ПП закладывались на наиболее типичном и однородном участке (по условиям произрастания, стадии сукцессии, общему флористическому составу, обилию и сходству жизненных форм доминантов). Рудеральные сообщества описывались на ПП площадью 9 м^2 (3×3 м). В ходе исследования ПП закладывались в следующих зонах: жилая зона, зона отдыха, промышленная зона, вблизи автотрассы. Закладка площадок производилась в трех административных районах г. Витебска.

На УП в различных ФЗ города нами было отмечено 38 видов рудеральных растений, относящихся к 16 семействам. Доминантными в рудеральных сообществах являются представители семейства Астровые – к ним относятся 13 из 38 видов РР, отмеченных в ходе исследований.

Определение встречаемости для каждого из вида показало, что в растительных сообществах рудералов различных ФЗ доминантными видами являются: одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный, горец птичий, лапчатка гусиная, подорожник средний, подорожник ланцетолистный, клевер ползучий. Частота их встречаемости от 70 до 100%. Присутствие данных видов растений в биоценозе косвенно указывает на высокую кислотность почв в районах исследований [1].

Расчёт индекса Чекановского-Серенсенапоказал, что промышленная зона схожа по видовому составу с парковой зоной и зоной вблизи автомагистрали на 70%, с жилой на 64 %. Степень схожести парковой зоны и жилой составила 89%, парковой и зоны вблизи автотрассы - 68%. В свою очередь жилая зона оказалась схожа с зоной вблизи автотрассы на 70%.

В ходе проведения исследований рудеральной растительности различных функциональных зон города Витебска (парковая, жилищная, промышленная и вблизи автотрассы), нами были установлены следующие показатели: видовой состав произрастающих в них растений, определена величина биомассы, а также рассчитаны ряд индексов (Маргалефа, Шеннона-Уивера, Бергера-Паркира, Чекановского-Серенсена) и показателей (выравненность, встречаемость).

Отмечена закономерность: чем выше степень антропогенной нагрузки, тем меньше число видов в сообществе и больше их количество. Вблизи автотрассы – 1317, жилая зона – 1220, парковая – 1000, промышленная зона – 521.

По числу видов на первом месте стоит парковая зона –35 , на втором – жилая – 28 видов, на третьем – промышленная – 25 и на четвертом месте – вблизи автотрассы – 18.

Это связано с тем, что в зонах с большей антропогенной нагрузкой произрастают более устойчивые к различным видам антропогенных воздействий растения. Видовой состав этих зон относительно не богат, по сравнению с видовым составом рудеральных растений менее загруженных функциональных зон.

Сравнение рудеральной растительности различных функциональных зон по ряду показателей позволило установить, что по индексам видового разнообразия, богатства, доминирования, показателю выровненности, количеству биомассы наиболее сходными оказались парковая и жилая зоны. Самая большая разбежка по вышеперечисленным показателям была отмечена между промышленной зоной и зоной вблизи автотрассы, что указывает на высокую степень различия между ними.

Литература

1. Василевич, В.И. Рудеральные сообщества как особый тип растительности / В.И. Василевич, В.П. Мотекайтите // Ботанический журнал . - 1988. - Т. 73, № 12. – С. 1699-1707.

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

И.И. Шимко
УО «ВГАВМ», г. Витебск, Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь большое внимание уделяется вопросам сохранения биологического разнообразия растений. Одним из этапов данной работы является инвентаризация всех мест произрастания охраняемых видов растений [1]. В процессе изучения флоры на территории Витебской области выявлены новые местонахождения таких видов.

Lycopodiella inundata (L.) Holub **- Плауночек затопляемый.** Городокский р-н, участок ж. д. ст. Грибачи – ст. Езерище (496 и 495 км ж. д., справа). На сыроватом осоково-злаково-разнотравном низкотравном лугу по опушке сырого заболоченного леса (березняк и сосняк сфагновые). По зарастающим сыроватым грунтовым обнажениям с зелеными и сфагновыми мхами. Часто и обильно. 08/07/2001. Докшицкий р-н: окр. д. Раковщина. По береговой линии пруда (среди соснового леса). Грунтовые обнажения, зарастающие кукушкиным льном. Изредка. Небольшие пятна. 24/08/2002; окр. г. Докшицы (~ 2 км З). По зарастающим сыроватым грунтовым обнажениям среди ЛЭП (проходит среди болота). На площади 10 м на 3 м. 24/08/2013. Шумилинский р-н, окр. ст. Оболь (~ 4-5 км к С). Территория охотничьего заказника “Казьянский”. Краевая зона торфяного болота. Грунтовые обнажения у высохшей лужи по лесной зарастающей дороге среди вырубки в мелколиственном лесу. Очень редко, на S ~ 5 м х 3 м. 03/09/1999.

Nymphaea alba L. **– Кувшинка белая**. Витебский р-н, окр. д. Савченки (вблизи ж.–д. ст. Лосвидо), ~ 3 км к ЮЗ, третье (безымянное) лесное озеро от ЮЗ побережья оз. Сосно. В воде. Изредка. 14/07/2002. Образец определен Крупкиной Л. И. - LE (помимо морфологических признаков просматривалась и пыльца). Ею же подтверждено произрастание этого вида с озер Бредно и Демя Россонского р-на.

Pedicularis kaufmannii Pinzg. **– Мытник Кауфмана**. Докшицкий р-н, окр. ж.–д. ст. Крулевщизна, ~ 2,5 км в направлении ст. Замошье Глубокского р-на. В пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна, слева. На умерено увлажненной злаково-разнотравной луговине. На площади 10 м х 10 м. 8 растений. 09/06/2005.

Gentiana cruciata L. **– Горечавка крестовидная.** Витебский р-н: окр. ж. –д. ст. Лучеса (~ 1 км к СВ). На высоком (~ 20 м), открытом, сухом, склоне к ручью, среди высокотравья. На площади ~ 15 х 8 м. Группами. 22/07/1999; окр. п. Лужесно, ~ 0,8 км от автобусной остановки «Лужесно» в направлении ст. Лужесно. Линия ЛЭП справа от дороги. На сухом низкотравном лугу по склону холма вблизи линии ЛЭП. Три не-

большие куртины. 03/07/2008; окр. п. Лужесно, не доезжая ж.-д. ст. Лужесно со стороны Витебска. Линия ж. д. вправо от шоссе; ~ 0,8 км по ж. д. На низкотравном замшелом склоне холма вблизи ж.-д. полотна (слева). Редко. Три небольшие куртины. 03/07/2008.

***Corallorhiza trifida Chatel.* – Ладьян трехнадрезный.** Витебский р-н, окр. д. Савченки (вблизи ж. –д. ст. Лосвидо), ~ 2 км к З, первое лесное озеро от ЮЗ побережья оз. Сосно. В сыром лесу у береговой линии. Редко. 05/07/2002. Городокский р-н: юго-восточное побережье оз. Исса. Заболоченная пойма озера. В березняке сфагновом. Очень редко. Отдельными особями. 05/07/2000; лесной массив между озерами Исса и Черное. В заболоченный черноольсе с сосной и березой. Редко. Отдельные особи. 05/07/2000. Полоцкий р-н, СЗ побережья оз. Большое Белое. Заболоченное приозерье. В сосново-березовом болотистом лесу. Редко. 19/06/1999.

***Carex tomentosa L.* – Осока войлочная.** Городокский р-н, участок ж. д. ст. Росляки - ст. Прудок (~ 1 км в направлении ст. Прудок; слева). На лугу в пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна. Небольшая группа в комплексе с сеслерией голубой и ятрышником мужским. 01/06/1999. Этот вид указывался для окрестностей г. Витебска лишь по данным литературы. Достоверно собран на территории Витебской области впервые, однако гербарный образец был правильно определен лишь в 2013 г. Собирался также Джусом М. А. в окр. ж.-д. ст. Крулевщизна Докшицкого р-на.

***Gentianella lingulata (Agardh) Pritchard* *[= G. amarella subsp. lingulata (Agardh) Holub]* – Горечавочка язычковая.** Глубокский р-н, участок ж. –д. ст. Подсвилье – ст. Замошье (538 км ж. д., слева). Сухой низкотравный луг в пределах полосы отчуждения ж. д. Очень редко. 28/06/2001. Шумилинский р-н, участок по добыче глины слева от участка ж. -д. о. п. Пуща - ст. Оболь. На низкотравных замшелых осоково-разнотравно-злаковых луговинах по берегам прудов (карьеры). Очень редко. 18/07/2000.

***Festuca altissima All.* *[Drymochloa sylvatica (Poll.) Holub.]* - Овсяница высокая.** Докшицкий р-н, Парафьяновский с/с, окр. д. Поляне (~ 0,3 км к СВ). В ельнике кислично-мшистом по краю леса. Заросли узкой полосой до 1,5 м на протяжении 50 м. 15/08/2013.

Современное состояние популяций многих из указанных охраняемых видов растений требует дополнительного изучения.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия Л. И. Хоружик [и др.]. – Минск: БелЭн, 2005. – 465 с., илл.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: AUCHENORRHYNCHA, HETEROPTERA, COLEOPTERA) ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ, ПОДВЕРЖЕННЫХ АНТРОПОГЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

В.В. Шкатуло
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: kviki1096@rambler.ru

Сформировавшиеся типы рельефа и климатические условия способствовали широкому распространению на территории Белорусского Поозерья верховых болот. К настоящему времени они являются островными экосистемами с азональным типом растительности, сохранившим «тундровые черты» послеледниковья. В результате оледенения образовались локальные популяции видов, обитающие на границах своего распространения. Для этого нами были проанализированы соотношения различных зоогеографических элементов населения насекомых верховых болот Беорусского Поозерья.

В качестве модельных групп для зоогеографического анализа были выбраны цикады (Auchenorrhyncha), полужесткокрылые (Heteroptera), жесткокрылые (Coleoptera). Представители данных групп являются объектами наших исследований на верховых болотах, подверженных антропогенному воздействию и широко охватывают спектр экологических ниш на верховых болотах.

Сбор насекомых проводили с 2007 по 2012 гг. на 5 верховых болотах Витебской области. «Болото Мох» расположено в Миорском р-не, окрестности д. Каменнополье, является государственным гидрологическим заказником. Болото «Жадо» расположено в Миорском р-не, окрестности д. Монозыль, является гидрологическим заказником местного назначения. Болото «Дымовщина» расположено в Витебском р-не, окрестности д. Дымовщина, является биологическим заказником. Болото «Городнянский мох» расположено в Витебском р-не, окрестности д. Сосновка. Болото «Глоданский мох» расположено в Витебском р-не, окрестности д. Вальки, частично осушено. Сбор насекомых осуществлялся методом энтомологического кошения. Для характеристики ареалов использована описательная номенклатура К.Б. Городкова (1984) [1], основанная на физико-географической топонимии и описывающая все составляющие ареала.

В результате зоогеографического анализа насекомых модельных групп выявлено 15 типов ареалов, объединенных в 4 группы: голарктические (циркумареалы) (14,45%), транспалеарктические (31,79%), западно-центрально-палеарктические (34,68%), западно-палеарктические (19,08%).

Самую обширную группу составляют виды с западно-центрально-палеарктическими ареалами (60 видов), которые по протяженности на во-

сток подразделяются на евро-сибирские (евро-ленские) (21 вид), евробайкальские (3 вида), евро-обские (4 вида). Собственно западноцентральнопалеарктических видов выявлено 12 видов, евро-сибироцентральноазиатских – 16 видов, евро-казахстанских – 4 вида.

На втором месте транспалеарктические ареалы, среди которых преобладают транспалеарктические полизональные (23 вида), трансевразиатские температные (16 видов) и трансевразиатские температноюжносибирские (13 видов) типы ареала. Значительно меньше видов с трансевразиатскими бореальными типами ареала (3 вида).

Виды с западнопалеарктическими ареалами занимают третье место. Большинство из них имеют европейские ареалы (18 видов), на втором месте собственно западнопалеарктические виды (12 видов) и наименьшим количеством видов представлены евро-кавказские виды (3).

Голарктический комплекс представлен 25 видами. Преобладают циркум-температные (18 видов), циркум-бореальных видов установлено 7.

Если сравнивать ареалы каждой из модельных групп по отдельности, то видно, что преобладают евро-сибирские, трансевразиатские температно-южносибирские и трансевразиатские температные виды. Это отмечено у жесткокрылых, у цикад и полужесткокрылых они на втором месте. Также большое представительство имеют транспалеарктические полизональные и циркумтемпературные виды, что отмечено у цикад и полужесткокрылых, у жесткокрылых они на втором месте.

Таким образом, зоогеографический состав насекомых верховых болот носит бореальный характер с преобладанием евро-сибирских, транспалеарктических полизональных, трансевразиатских температных, циркум-температных и европейских видов.

Литература

1. Городков, К.Б. Ареалы насекомых европейской части СССР / К.Б. Городков. – Ленинград: Наука, 1984. – 60 с.

ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕЛЬФИНОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЕЛЬФИНОТЕРАПИИ

Т.И. Шулейко
БГУ, г. Минск, Беларусь

Поведение китообразных отличается многообразием, сложной последовательностью элементов и требует досконального изучения. В различных условиях китообразные способны изменять и адаптировать свое поведение и, поскольку они часто содержатся в неволе и контактируют с человеком, следует досконально изучить все поведенческое разнообразие для того, чтобы по возможности минимизировать и

предотвратить вредные и опасные реакции, которые могут возникнуть при извлечении животного из его естественной среды обитания.

Посещая дельфинарии, люди наблюдают доброжелательное отношение тренеров к своим дельфинам, а также выполнение сложных трюков, основанных на позитивном подкреплении[2], знакомятся с особенностями поведения этих китообразных и получают, в том числе, экологическое воспитание. Дельфинотерапия также важная вещь во взаимодействии человека с дельфинами. Она используется при лечении и реабилитации больных с заболевании опорно-двигательного аппарата, детским церебральным параличом, синдромом Дауна и прочих формах аутизма, пострадавших в следствии Чернобыльской катастрофы, которые испытали негативное влияние окружающей среды и стрессовых ситуаций, людей с психосоматическими заболеваниями, нарушенным обменом веществ, депрессиями, психозом и шизофренией.

В ходе исследований проведенных в дельфинарии “Немо”, который располагается на территории Минского городского зоопарка Республики Беларусь, было изучено поведение черноморской афалины (*Tursiops truncatus* (подвид *ponticus*)). Исследования проводились по стандартной методике с фиксацией и систематизацией каждого паттерна[1]. Было проведено более 56 часов наблюдений за четырьмя черноморскими афалинами во время представления, сеансов дельфинотерапии, во время отдыха. Мика(♀ 4 года), Хьюго(♂ 2 года), Геркулес(♂ 3 года), Вита(♀ 3 года).

Были выделены следующие поведенческие паттерны: игровое поведение, агрессивное поведение, некачественное исполнение трюков, попрошайничество, дельфинирование, ухаживание, зависание и старательное поведение. Подсчитывалось количество паттернов каждого типа и их суточная приуроченность. Эти данные заносились в таблицы, которые, в свою очередь обрабатывались методами Спирмена и построения графиков ”с усами” в Excel и в Statistics.

По результатам исследования, мы сделали вывод о том, что днем наиболее выраженными паттернами являются игровое поведение(46%), агрессивное поведение(43%) и попрошайничество(40%), утром – зависание(54%) и дельфинирование(38%), а вечером – ухаживание(40%). Было замечено, что с повышением активности днем и ближе квечеру снижается степень выполняемости трюков (с 34% до 28%) и увеличивается количество некачественного исполнения трюков(с 23% до 44%).

Выявлялось коррелятивное сходство между различными паттернами каждого дельфина и сходными паттернами разных дельфинов. Наблюдалась выраженная связь между игровым поведением, ухаживанием и дельфинированием, так как эти поведенческие паттерны часто наблюдаются в комплексе[2], что также указывалось другими авторами.

В исследуемой группе складывалась своеобразная иерархическая структура: Мика – доминантная самка, но “тихий лидер”, не проявляет явного агрессивного поведения. Геркулес – доминантный самец, устанавливает в бассейне свои правила. Хьюго – самый младший, над ним доминируют все остальные особи, но находится под защитой Мики. Вита – самая активная особь отказывается подчиняться Геркулесу, но не стремится доминировать, т.е избегая прямых столкновений за лидерство.

Из наблюдений видно, что наиболее агрессивными во время представлений дельфинами являются Геркулес и Вита, наиболее исполнительным – Хьюго, а наименее активна – Мика, в силу того, что она старше остальных сородичей, зато для нее более свойственно ухаживание, которое она принимает от самцов.

Таким образом, можно заметить, что дельфины Мика и Хьюго более предпочтительны для работы в дельфинотерапии, в силу своего покладистого нрава и низкой агрессивности. Дельфинотерапию лучше проводить в утренние часы, когда дельфины наиболее внимательны и исполнительны. Также следует учитывать игровые предпочтения каждого дельфина и разрабатывать индивидуальный подход в проведении сеансов терапии. Не каждому дельфину можно доверить лечебные процедуры, плавание с детьми и игры, проводимые при терапии. Вита и Геркулес очень сообразительны и активны и лучше подходят для разработки новых трюков, но избегают работы с детьми с синдромом Дауна.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что каждая особь афалины отличается характерной суточной динамикой и отличительными особенностями индивидуального поведения и т.о эти этологические данные должны учитываться при разработке программ дельфинотерапий и сценариев представления.

Литература

1. Bateson, G. 1974. Observational of a cetacean community. Page 147-167 in J. McIntyre, ed. Mind in the waters. Charles Scribners Sons, New York, NY.
2. Прайор, К. Несущие ветер / К. Прайор. – М.: Мир, 1981. – 304 с.

НОВЫЕ НАХОДКИ ОХРАНЯЕМЫХ ЛИШАЙНИКОВ В БЕЛАРУСИ

А.П. Яцына
ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси», г. Минск, Беларусь, e-mail: lihenologs84@mail.ru

В ходе полевых исследований в 2012-2013 гг. выявлены новые местонахождения 8 видов лишайников занесенных в Красную книгу Беларуси [1]. Кроме того, приводятся охраняемые лишайники собранные украинскими лихенологами М.Ф. Макаревич и О.Г. Ромс, не включенные в третье издание Красной книги. Гербарные образцы

украинских ученых хранятся в лаборатории лихенологии в Институте ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (KW). Ниже приводятся список таксонов, местонахождение, коллекторы, экология и субстратная приуроченность лишайников.

Chaenotheca chlorella (Ach.) Müll. Arg. **III категория (VU)**. Витебская обл., Браславский р-н., НП «Браславские озера», окр. д. Устье, 1 км к СЗ. Coll. Яцына А.П. На обочине дороги, на коре *Quercus robur* L. Лишайник впервые приводится для НП.

Cetrelia cetrarioides (Delise) W.L. Culb. & C.F. Culb. **III категория (VU)**. Брестская обл., Каменецкий р-н., НП «Беловежская пуща», Королево-мостовское л-во., кв. 774 Б. выд. 3, окр. д. Лядские. Coll. Яцына А.П. Черноольшаник разнотравный с грабом, на стволе *Fraxinus excelsior* L.; Пружанский р-н., Никорское л-во., кв. 589, окр. д. Перерово. Coll. Яцына А.П. Осинник кисличный с елью, кленом, ясенем, на коре *Carpinus betulus* L.; Никорское л-во., кв., 590. уроч. Перерово. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Дубово-грабовый лес, на поваленном стволе *Betula pendula* Roth; Никорское л-во., кв. 655 А. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Сосново-еловый лес, на коре *Corylus avellana* (L.) H.Karst.; Витебская обл., Браславский р-н., НП «Браславские озера», окр. д. Бобыли, 0,8 км к Ю, Замошское л-во., кв. 201, выд. 2. Coll. Яцына А.П. Ельник черничный, на коре *Populus tremula* L.; Дубровское л-во., кв. 176. выд. 9. Coll. Яцына А.П. Осинник разнотравный, на коре *Tilia cordata* Mill.; Лепельский р-н., Березинский биосферный заповедник, Паликское л-во., кв. 650, 18 км на Ю от д. Крайцы. Coll. Яцына А.П. Осинник черничный с елью, кленом, сосной, на коре *P. tremula* L.; Минская обл., Борисовский р-н., Березинский биосферный заповедник, Паликское л-во., кв. 714, окр. д. Селец. Coll. Яцына А.П. Черноольшаник приручьевой, на коре *P. tremula* L.; Логойский р-н., окр. д. Михеды. 1,1 км к Ю. Красно-швабское л-во., кв. 48. Ельник приручейно-травяной. На сухих ветках *Picea abies* (L.) Karst.

Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke **I категория (CR)**. Витебская обл., Браславский р-н., НП «Браславские озера», Дубровское л-во., кв. 176. выд. 5. Coll. Яцына А.П. Осинник разнотравный, на коре *Tilia cordata* Mill.; Гомельская обл., Житковичский р-н., НП «Припятский», Найдянский лесохозяйственый участок, кв. 69. Coll. Яцына А.П. Дубрава разнотравная, на трухлявом и замшелом пне *Quercus robur* L. Лишайник впервые приводится для двух национальных парков.

Menegazzia terebrata (Hoffm.) A. Massal. **IV категория (NT)**. Брестская обл., Каменецкий р-н., НП «Беловежская пуща», Королево-мостовское л-во., кв. 805 А. окр. д. Лядские. Coll. Яцына А.П. Грабняк орляковый, с черной ольхой, на стволе *C. betulus* L.; Витебская обл., Браславский р-н., НП «Браславские озера», Замошское л-во., кв. 201. выд. 2. Coll. Яцына А.П. Ельник черничный, на коре *P. tremula* L.; Дубровское л-во., кв. 176, выд. 7. Coll. Яцына А.П. Черноольшаник приручьевой, на ко-

ре *Q. robur* L.; Витебская обл., Лепельский р-н., ББЗ, Паликское л-во., кв. 650. 18 км южнее д. Крайцы. Coll. Яцына А.П. Осинник черничный с елью, кленом, сосной, на коре *P. tremula* L.; Гродненская обл., Свислочский р-н., НП «Беловежская пуща», Язвенское л-во., кв. 297 Б. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Грабово-еловый лес с дубом на стволе *Picea abies* (L.) Karst.; Минская обл., Борисовский р-н., ББЗ, Паликское л-во., кв. 714, окр. д. Селец. Coll. Яцына А.П. Черноольшаник папоротниковый, на коре *P. tremula* L.; Логойский р-н., окр. д. Михеды. 1,1 км к Ю, ручей Старомлынский. Красно-швабское л-во., кв. 44. Coll. Яцына А.П. Ельник приручейно-травяной, на коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Evernia divaricata (L.) Ach. **III категория (VU)**. Витебская обл., Поставский р-н., окр. г. Лынтупы, Лынтупское л-во, кв. 36, уроч. Свищеполе. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Сосновый лес, с лещиной и елью, на коре *P. abies* (L.) Karst.; Минская обл., Логойский р-н., окр. д. Михеды, 1,1 км к Ю. Красно-швабское л-во., кв. 48. Coll. Яцына А.П. Ельник приручейно-травяной, на ветках *P. abies* (L.) Karst.

Umbilicaria deusta (L.) Baumg. **I категория (CR)**. Минская обл., Столбцовский р-н., окр. д. Олешково. 50 м на ССЗ. Coll. Яцына А.П. ЛЭП. На краю сосняка мшистого. На валуне.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. **III категория (VU)**. Брестская обл., Каменецкий р-н., НП «Беловежская пуща», Королево-мостовское л-во., кв. 807 Б, выд. 2, окр. д. Лядские. Coll. Яцына А.П. Дубрава грабово-кисличная, на стволе *Q. robur* L.; Королево-мостовское л-во., кв. 808 А., выд. 6, окр. д. Лядские. Coll. Яцына А.П. Дубрава разнотравная, на стволе *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl; Витебская обл., Браславский р-н., НП «Браславские озера», Дубровское л-во., кв. 176, выд. 5. Coll. Яцына А.П. Осинник разнотравный, на коре *A. platanoides* L.; Дубровское л-во., кв. 71, выд. 5. Coll. Яцына А.П. Осинник разнотравный, на коре *A. platanoides* L.; Гродненская обл., Свислочский р-н., НП «Беловежская пуща, Свислочское л-во., кв. 77А. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Березовый лес, на стволе на стволе *P. tremula* L.; Свислочское л-во., кв. 94. Coll. Макаревич М.Ф., Ромс О.Г. Еловый лес, на стволе *Q. robur* L.

Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg. **II категория (EN)**. Брестская обл., Каменецкий р-н., НП «Беловежская пуща», Королево-мостовское л-во., кв. 807 Г, выд. 2, окр. д. Лядские. Coll. Яцына А.П. Дубрава грабово-кисличная, на замшелом стволе *Q. robur* L.; Минская обл., Логойский р-н., окр. д. Михеды, 1,1 км к Ю, ручей Старомлынский, Красно-швабское л-во., кв. 47. Coll. Яцына А.П. Ельник приручейно-травяной, на замшелом трухлявом стволе.

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружих (предс.), Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. Минск.: БелЭН, 2005. – 456 с.

АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМЫ

О ЗАЩИТНОМ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ НА ОСУШЕННЫХ ДЕФЛЯЦИОННО-ОПАСНЫХ ЗЕМЛЯХ БЕЛАРУСИ

П.И. Волович, Е.Н. Усанова
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь

Защитное лесоразведение является главным фактором экологической оптимизации природопользования в современных агролесоландшафтах на осушенных землях применительно к конкретным природным условиям и приоритетам их эксплуатации. За 40 лет на мелиорированных землях наблюдалось 350 случаев пыльных бурь [1], поэтому в ряду мероприятий по борьбе с ветровой эрозией почв, полезащитные насаждения – это основное звено улучшения микроклиматической обстановки на полях севооборотов, способствующей повышению урожайности возделываемых культур.

В период с 1966 по 2005 гг. на осушенных землях создано 7,5 тыс. га полезащитных насаждений, разнообразие которых представлено мягколиственными, хвойными и твердолиственными видами. В условиях осушенных минеральных почв распространены чаще чистые по составу (березовые, сосновые, тополевые), чем смешанные полезащитные насаждения. Чистые полосы тополя характеризуются нормальными признаками роста и развития для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и отличаются высокой сохранностью (80-94%) и жизнеспособностью насаждений I–II класса.

Лесные полосы тополя волосистоплодного в 30-35-летнем возрасте начинают усыхать, снижается их сохранность. В аналогичных насаждениях на торфяно-болотных почвах санитарное состояние также ухудшается, деревья к этому возрасту усыхают на значительных площадях, защитные функции снижаются. В целом, насаждения тополя отличаются сравнительной недолговечностью, что требует проведения вполне определенных оздоровительных и лесохозяйственных мероприятий с целью формирования активных защитных функций.

Полезащитные насаждения березы 30-40 лет имеют сохранность 65–94%. Санитарное состояние оценивается как вполне удовлетворительное. На повышенных участках рельефа состояние насаждений несколько лучше и сохранность выше. В полосах с меньшей сохранностью (53–64%) увеличивается количество «окон», которые при отно-

сительно равномерном распределении по площади не оказывают существенного влияния на выполняемые функции.

В полезащитных полосах сосны в пониженных местоположениях при дополнении березой, средняя категория санитарного состояния (1,5-2,0 балла) остается на уровне основного насаждения. Сохранность полосы высокая - 88,0-93,1%, жизнеспособность - I–II класса, что соответствует здоровому, высокополнотному (0,6–0,7) с несколько замедленным ростом древостою, нуждающемуся в проведении санитарно-оздоровительных мероприятий. На повышенных элементах рельефа осушенных торфяно-болотных почв чистые сосновые лесополосы характеризуются высокой сохранностью и жизнеспособностью насаждений, формируют их плотную конструкцию. В «окнах» полезащитных насаждений 35-37-летнего возраста появляется естественное возобновление сосны в виде самосева и куртин благонадежного (3–12 лет) подроста, высотой 0,5–2,5 м.

Полезащитные полосы из твердолиственных пород распространены значительно реже в силу биологических особенностей видов, их отношения к влаге и высоких требований к плодородию почвы. Обследованные насаждения из дуба с березой в смешении с кленом и липой являются относительно здоровыми (мучнистая роса листьев дуба и пятнистость листьев клена). Смешанные древостои 30-32–летнего возраста характеризуются плотным типом конструкции полос, отличаются высокой полнотой (0,7–0,8), под пологом которого сформировалась лесная подстилка и появилось естественное возобновление рябины, лещины и черемухи. Ряд дуба с наветренной стороны, представлен мощными деревьями, диаметром ствола 26-50 см и низкоопушенной кроной, что надежно защищает сельскохозяйственные угодья от ветра.

Среди полезащитных насаждений есть погибшие или уничтоженные - 27,5%, требующие ремонта и реконструкции - 30%, нуждающиеся в проведении лесохозяйственных мероприятий - 27% и выполняющие защитные функции удовлетворительно - 15,5%. В целом же, для улучшения экологического состояния осушенных агротерриторий, повышения их продуктивности необходимо увеличить уровень полезащитной лесистости, как существенного фактора предотвращения деградации сельскохозяйственных земель. Лесистость этих территорий по Беларуси составляет 0,5%. Для защиты минеральных почв от ветровой эрозии рекомендуется создавать противодефляционные лесные полосы на площади 5% от занимаемой территории угодий [2]. В мировой практике этот показатель в различных лесорастительных зонах и странах составляет 1,5-3,2%, что в плане рационального природопользования требует создания дополнительного количества полезащитных насаждений (в 3-5 раз большего) на осушенных дефляционноопасных почвах с учетом особенностей рельефа поверхности в каждом водосборе.

Литература
1. Дудко, Г.В. Деградация земель: проблемы и решения / Г.В. Дудко, А.С. Помелов, В.М. Яцухно // Земля Беларуси. – 2004. - №2. – С. 11-13.
2 Орловский, В.Б. Защитное лесоразведение в Белоруссии / В.Б. Орловский, В.К. Поджаров, В.Н. Воробьев. – Минск: Ураджай, 1980. – 134 с.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ УКРАИНЫ ПЕСТИЦИДАМИ

В.Н. Гавий, С.А. Приплавко
Нежинский государственный университет имени Н. Гоголя,
г. Нежин, Украина, e-mail: gaviy@mail.ru

Интенсивная индустриализация привела к возникновению в Украине проблемы техногенного загрязнения почв пестицидами, включая также и Черниговскую область.

Черниговская область расположена на севере Левобережной Украины. Две трети территории области приходится на зону смешанных лесов, одна треть – на лесостепную. Почвенный покров области характеризуется преобладанием дерново-подзолистых почв. В связи с тем, что эти почвы имеют кислую реакцию среды и ненасыщенны основаниями, для них характерна малая буферность к химическому загрязнению пестицидами. В отличие от химических веществ, которые случайно попадают в окружающую среду в результате промышленной деятельности и других источников, пестициды вносятся в среду специально и мигрируют в любую точку Земли.

Особенно опасными для биоты является персистентные хлорорганические пестициды: 4,4- дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ), γ-изомер гексахлорциклогексана (ГХЦГ), полихлорбифенилы (ПХБ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Кроме того существуют вещества "суперэкотоксиканты", которые действуют в чрезвычайно низких концентрациях на килограмм массы организма – это полихлорированные дибензопарадиоксины и другие родственные им соединения, которые найдены в виде примесей в составе некоторых гербицидов, изготовленных на основе 2,4,5-трихлорфенола. Они образуют прочные комплексы с компонентами почвы и на десятки лет сохраняют в нем свои биоцидные свойства.

По данным Главного управления агропромышленного развития Черниговской облгосадминистрации, за последние годы объемы использования средств защиты растений сельхозтоваропроизводителями значительно увеличились. Резкое увеличение использования средств защиты наблюдается начиная с 2006 года, когда было применено 501,1 тонн средств защиты. В 2011 году показатель применяемых пе-

стицидов вырос до 1429,89 тонн. Нагрузка на 1 га в эти периоды составляли соответственно 695 г и 980 г средств защиты растений.

В соответствии с материалами Главного управления статистики в Черниговской области в 2011 году химическими средствами защиты растений было обработано более 1458 тыс. га , что в 2,5 раза больше, чем в 2006 году. Наибольшее количество химических средств защиты растений использовано на полях Бахмачского, Прилуцкого, Ичнянского и Борзнянского районов. Только на 52 тыс. га сельскохозяйственных угодий применен биологический метод защиты растений. Сложная ситуация с биологическими средствами защиты растений возникла в связи с отсутствием биолабораторий и биофабрик на территории области.

Широкое и неконтролируемое применение пестицидов приводит к загрязнению почв Черниговской области. Содержание остаточных количеств ДДТ, ГХЦГ в 2011 году в почве был определено в 394 образцах почвы на территориях, прилегающих к складам пестицидов и пахотных землях. В 2011 году соответствующими пестицидами было загрязнено ДДТ - 19% образцов почв, γ ГХЦГ - 4,5 % образцов. В 27 образцах почвы обнаружено превышение ПДК по ДДТ и в 14 образцах грунта по γ ГХЦГ. Также было исследовано 194 образца почвы на содержание гептахлора. Превышение ПДК этого соединения обнаружены в 36 % образцов. В 394 образцах почвы определяли содержание пестицидов симм - триазиновой группы. В 12 образцах почвы обнаружено превышение ПДК по симазину (по материалам Главного управления статистики в Черниговской области).

Большую угрозу загрязнения составляют непригодные и запрещенные пестициды, которые хранятся в неудовлетворительных по состоянию складских помещениях. Наибольшее количество запрещенных и непригодных для использования химических средств защиты растений находятся на территории Борзнянского, Ичнянского и Бахмачского районов.

На территории Черниговской области осуществляется утилизация непригодных пестицидов и ядохимикатов. В результате осуществления Госуправлением целенаправленных мер в последние годы с территории области вывезено на утилизацию почти 222 тонны непригодных пестицидов, но экологическая ситуация на территории области продолжает оставаться сложной.

Таким образом, возникает необходимость увеличения объемов проведения мероприятий по уменьшению загрязнения пестицидами почв, их дифференцированную разработку и внедрение. К таким мерам можно отнести: соблюдение регламента применения химических средств защиты, предоставление преимущества при обработке наземной технике, использование гранулированных фунгицидов.

СОСТОЯНИЕ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЧАСТИ ЛЕСОВ ЗЕЛЕНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ПИНСКА

И.В. Гузаревич, М.П. Мозоль
Полесский государственный университет, г. Пинск, Беларусь,
e-mail: Guzarevitch.irina@yandex.ru

С учетом возрастающей потребности городского населения в загородном отдыхе, среди природного окружения, лес в отрыве от рекреационного использования в настоящее время рассматривать нельзя. В связи с этим, для Беларуси, характеризующейся весьма благоприятными для отдыха условиями, высокой плотностью населения и хорошей транспортной доступностью территории, на перспективу рекреационное значение будут иметь, практически, все лесные насаждения [1]. Сохранение лесов от рекреационной дигрессии, как и их рациональное использование, возможно в случае базирования на обоснованном рекреационном лесоводстве. Это обеспечит высокую устойчивость и нормальное функционирование рекреационных лесов.

В связи с этим основная цель данного исследования – определение современного состояния лесопарковой части лесов зеленой зоны г. Пинска (2013 г.) с точки зрения соответствия целям рекреации – обладает несомненной актуальностью. Важнейшие показатели рассматриваются в сравнении с данными 1995 и 2008 гг. При исследовании лесов применялись общепринятые в ландшафтном лесоводстве и ландшафтной таксации методики. Материалами исследований послужили таксационное описание и планово-картографические материалы по Молотковичскому лесничеству ГЛХУ «Пинский лесхоз», с более детальным изучением лесоводственно-таксационных характеристик территории лесопарковой части лесов зеленой зоны города Пинска.

Лесопарковая часть лесов зеленой зоны г. Пинска отнесена к Молотковичскому лесничеству и занимает площадь 1 110,0 га (2008 г – 1 057,4 га, 1995 г – 1 060,0 га). Территория лесопарковой зоны частично (несколько кварталов) входит в городскую черту, однако большая ее часть располагается в непосредственной близости от границ города.

Среди пригородных лесов преобладают сосновые 930, 0 га (86,1%) и березовые 12,4 га (12,4%) насаждения, что оптимально с точки зрения рекреации.

Можно отметить, что на данной территории преобладают закрытые ландшафты. Они занимают 1 032,4 га (93%). Полуоткрытые ландшафты занимают 18,6 га (1,7%), открытые ландшафты – 59,0 га (5,3%). Соотношение закрытых, полуоткрытых и открытых типов ландшафта в лесопарковой части лесов зеленой зоны г. Пинска составляет 17,5:0,3:1,0, что не соответствует предъявляемым требованиям к территориям,

занимаемым лесопарками (3:1:1). Следовательно, так как на территории лесопарка очень мало открытых и полуоткрытых ландшафтов. В 2008 г. 4,1%, а в 1995 г. 11,8% площади было занято открытыми пространствами и соотношение групп лесопарковых ландшафтов составляло 22,5:0,9:1 и 7,2:0,1:1. На данной территории преобладает мшистая серия типов леса 981,5 га (90,0%). Это свидетельствует о достаточно высоком потенциале устойчивости пригородных лесов к рекреационным нагрузкам, большой рекреационной ценности насаждений и возможности преобразования их пространственной структуры, улучшения эстетических качеств.

Лесопарковая часть лесов зеленой зоны г. Пинска была оценена и с позиции декоративности в соответствии со шкалой эстетической оценки. Насаждения первого класса занимают 462,2 га (41,7%), второго – 588,2 га (53,0%), третьего – 55,6 га (5,0%),четвертого 2,4 га (0,2%), пятого – 1,6 (0,1%). Средний класс эстетической оценки территории в 1995 г. составлял 2,1, в 2008 г. – 1,8, а в 2013 снизился до 1,6. Путем проведения рубок формирования эстетических качеств пейзажа можно существенно повысить уровень привлекательности лесного пейзажа. Распределение лесопарковой части лесов зеленой зоны г. Пинска по стадиям рекреационной дигрессии показало, что на территории лесопарка (2013/2008/1995 гг.) участки 1 стадии дигрессии составляют –/443 га/–, 2 стадии – 1080,0/556,9/879,9 га, 3 стадии – –/17,9/53,3 га. Средний класс дигрессии в 1995 г. составлял 2,1, в 2008 г. – 1,6 и в 2013 г. снизился до 2,0. В целом леса характеризуются как малонарушенные. В результате санитарной оценки насаждений получены следующие данные (2013/2008/1995 гг.): I класс – –/32,6 га/–, II класс – 1080,0/961,1/932,6 га, III класс – –/1,6/0,6 га, IV класс – –/22,5 га/–. Следовательно, преобладают площади без признаков бытового загрязнения, без шума, и с хорошим состоянием воздуха, т.е. площади, обладающие хорошими условиями для рекреации.

Таким образом, можно констатировать, что пригородные леса Пинска характеризуются достаточно высоким рекреационным потенциалом и мало страдают от нагрузок, что объясняется их устойчивостью и не большой интенсивностью посещений из-за низкой степени рекреационно-ландшафтного благоустройства. Лесопарковые насаждения нуждаются в упорядочении бессистемного отдыха и требуют проведения значительных по объемам специализированных мероприятий (ландшафтные рубки и т.д.). Это позволит повысить рекреационную привлекательность и емкость пригородных территорий, создать условия для увеличения объемов отдыха и туризма.

Литература

1. Рожков, Л.Н. Основы теории и практики рекреационного лесоводства / Л.Н. Рожков. – Минск: БГТУ, 2001. – 292 с.

НИЗШИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ НА АВТОДОРОГАХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И. Ершова
ФГБУ «Национальный парк “Себежский”», г. Себеж, Россия,
e-mail: seb_park@mail.ru

Данная работа посвящена изучению экологии и причин гибели земноводных и пресмыкающихся на автомобильных дорогах Псковской области, где обитает 9 видов амфибий и 6 – рептилий. В 2010-2013 годах на дорогах были отмечены случаи гибели четырёх видов амфибий: серой жабы *Bufo bufo*, прудовой *Rana lessonae*, остромордой *R. arvalis* и травяной *R. temporaria* лягушек и пяти видов рептилий: ломкой веретеницы *Anguisfragilis*, прыткой *Lacerta agilis* и живородящей *L. vivipara* ящериц, обыкновенного ужа *Natrix natrix* и обыкновенной гадюки *Vipera berus*.

Серая жаба довольно часто гибнет на дорогах под колёсами автотранспортных средств как на дорогах с асфальтовым покрытием, так и на лесных дорогах. Чаще других гибнут расселяющиеся молодые особи со второй половины июня до конца июля. Случаи гибели жаб отмечены на участках дорог в лиственных и пойменных лесах, а также в населённых пунктах. На лесных дорогах жабы обычно гибнут, попав предварительно в глубокую колею или на узкую дорогу с отвесными «стенками», откуда не могут быстро выбраться.

Прудовая лягушка, в отличие от других земноводных, гибнет на автодорогах довольно редко. Всего удалось отметить пока лишь 2 случая гибели этого вида на автодороге с асфальтовым покрытием: один экземпляр был найден в населённом пункте сельского типа, другой – в мелколиственном лесу. Для прудовой лягушки характерна высокая степень привязанности к определённому водоёму в течение всего периода активности, поэтому её встречи на дорогах носят единичный характер.

Остромордая лягушка была встречена на участках автодорог в четырёх биотопах: на лугах, в населённых пунктах, в лиственном и пойменном лесах. Всего за период исследования зарегистрировано 18 случаев гибели остромордой лягушки от автотранспортных средств.

Травяная лягушка появляется на автодорогах уже ранней весной (с конца I декады апреля), преодолевая их по пути следования к местам своего размножения. Пик весенней миграции лягушек наблюдается обычно в середине апреля. Плотность погибших за 1 час под колёсами автомобилей лягушек в это время может достигать на участках автодорог с асфальтовым покрытием 10 экз./м^2 дорожного полотна. Такие участки имеют протяжённость обычно от 0,15 до 1 км и приурочены в основном к поймам рек и заболоченным местам вблизи дорог. Средняя плотность погибших лягушек в пик весенних мигра-

ций на автодорогах с асфальтовым покрытием, по нашим подсчётам, составляет около 69 особей/1 км. В течение же всего сезона активности большая часть лягушек гибла в населённых пунктах или вблизи них, т. к. это связано, скорее всего, с большей плотностью транспортного потока в населённых пунктах. Пересекая дорогу, травяная лягушка задерживается на ней на критическое для неё время, сопоставимое с перерывами между следованием по дороге отдельных автотранспортных средств. Средняя скорость пересечения лягушкой одной полосы автодороги (шириной 275 см) составляет 19 с. Полностью дорогу пересекали 64 % общего числа вышедших на дорожное полотно особей, причём они делали это со скоростью от 13 до 63 с. Остальные особи, достигнув середины дороги, разворачивались и возвращались на обочину. Возможно, они поступали так, наткнувшись на белую полосу разметки на темном асфальте. На лесных дорогах (шириной 2 м, без покрытия) средняя скорость их пересечения лягушками равнялась 2 мин 7 с.

Веретеница ломкая встречалась и гибла под колёсами автотранспорта только на лесных (песчаных) дорогах, чаще в сосняках. Часть особей, попав в песчаную колею дороги, не могла сразу выбраться из неё, в том числе перед приближающимся автомобилем. Об этом свидетельствуют как многочисленные следы на песчаных дорогах, так и отдельные визуальные наблюдения.

Прыткая ящерица населяет обочины разных дорог, однако случаи смертности её единичны, что связано, видимо, с высокой скоростью защитной реакции и передвижения ящериц, она избегает попадать под колёса автотранспорта.

Живородящая ящерица гибнет на дорогах так же редко (единично), как и прыткая. Мертвые особи были найдены лишь на дорогах с покрытием в населённом пункте сельского типа и мелколиственном лесу.

Обыкновенный уж, по сравнению с гадюкой, очень часто выползает на дороги, особенно в утренние часы или в прохладные дни, чтобы погреться, т. к. температура дорог обычно бывает на 1,5-3,0 ^{o}C выше, чем температура воздуха. Наибольшее количество погибших на дорогах ужей отмечено в период весенней и осенней миграций. На автодорогах с асфальтовым покрытием ужи чаще гибнут в мелколиственном лесу (более 50% общего числа погибших), населённых пунктах (около 20%) и на участках дорог вблизи водоёмов (10%). На лесных дорогах они гибнут в различных биотопах практически одинаково часто, за небольшим исключением в сосновых лесах.

Обыкновенная гадюка, в отличие от ужа, встречалась и гибла на автодорогах очень редко. Единичные случаи гибели гадюк были зафиксированы вблизи пойменных лесов и на заболоченных участках леса.

Таким образом, за время исследований была отмечена массовая гибель от авторанспортных средств травяной лягушки и обыкновенного ужа. Эти виды могут служить хорошими модельными объектами для дальнейших исследований причин и механизма гибели животных на автодорогах.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

И.И. Ефременко, Н.Г. Скачкова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в 2012г. объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников составил 433,2 тыс. тонн и увеличился по сравнению с 2011г. на 16,7%, что обусловлено увеличением объемов нефтепереработки, выпуска продукции химического производства, увеличением доли использования мазута в качестве котельно – печного топлива, а также проведением инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в сельскохозяйственных организациях.

Увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников по сравнению с 2011 годом в Минской области составило – 33,3%, Брестской – 28,2%, Витебской – 19,8%, Гомельской – 11,7%, Гродненской – 10,2%, Могилевской – 8,2%, городе Минске – 3,2% [1].

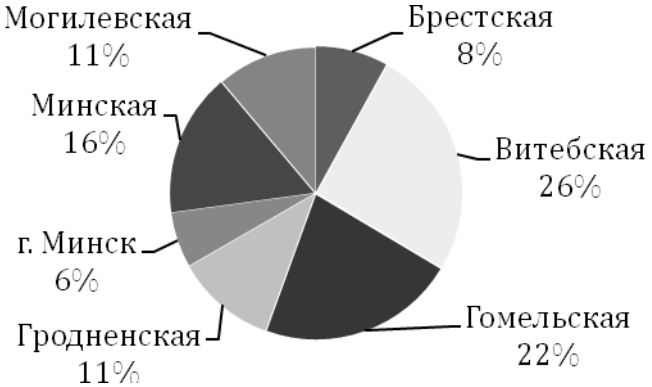


Рис. – Удельный вес выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по г. Минску и областям

Наибольший удельный вес выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в общем объеме выбросов по республике по – прежнему приходится на организации Витебской области – 26% (110 тыс. тонн), наименьший – на организации Брестской области – 8% и города Минска – 6% (соответственно 35 тыс. тонн и 27 тыс. тонн). Организации Гомельской области в общем объеме выбросов занимают

22% (95 тыс. тонн), Минской – 16% (69 тыс. тонн), Гродненской и Могилевской областей по 11% (по 48 тыс. тонн) (диаграмма 1).

Список городов с наибольшими объемами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников традиционно возглавляет Новополоцк (68 тыс. тонн), Минск (27 тыс. тонн), Гродно (12 тыс. тонн), Новолукомль (10 тыс. тонн) и Гомель (9 тыс.тонн) [1,2,3].

Структура выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по видам экономической деятельности характеризуется увеличением удельного веса сельскохозяйственных организаций (с 18% в 2011 году до 23% в 2012 году) и уменьшением удельного веса организаций обрабатывающей промышленности (с 51% до 48%). Удельный вес организаций иных видов экономической деятельности по сравнению с 2011 годом существенно не изменился (диаграмма 2).

По данным стационарных наблюдений за пятилетний период (2008 –2012 гг.) в большинстве городов республики наблюдается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха оксидом углерода, твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), формальдегидом и свинцом. По сравнению с 2008г. среднегодовые концентрации фенола в атмосферном воздухе Минска и Бобруйска понизились на 20 – 50%; аммиака в Могилеве и Речице – на 26 – 38%, Минске – на 64%; сероводорода в Полоцке и Новополоцке – на 31 – 35%. Вместе с тем, в половине контролируемых городов уровень загрязнения воздуха диоксидом азота возрос. В атмосферном воздухе Гомеля, Минска, Пинска, Речицы и Жлобина содержание диоксида азота увеличилось на 11 – 22%, Бреста и Новополоцка – на 27%, Полоцка – на 66%. В последние два года прослеживается рост концентраций фенола в воздухе Речицы, Гомеля, Полоцка и Новополоцка, аммиака – в Гродно. В Могилеве уровень загрязнения воздуха сероводородом увеличился в 1,8 раза. Содержание в воздухе летучих органических соединений (бензола, ксилола и толуола) сохраняется стабильно низким.

В Республике Беларусь около 90 % загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, улавливается и обезвреживается газоочистными установками. Так, в 2012 году в целом по республике уловлено и обезврежено 86,1 % загрязняющих веществ, в том числе: 98,5% – твердых, 30,1% – газообразных и жидких.

В региональном разрезе процент улавливания и обезвреживания загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников выбросов, в 2012 году распределился следующим образом: в Минской области – 95%, Могилевской – 93%, Гродненской – 86%, Брестской – 81%, Гомельской – 71%, в городе Минске и Витебской области – 68% и 54% соответственно.

Литература
1. Главный информационно – аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (официальный сайт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nsmos.by. – Дата доступа: 01.04.2013
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь (официальный сайт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/pollutant_emissions.php .– Дата доступа: 20.03.2013.
3. Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды (официальный сайт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rad.org.by/monitoring/. Дата доступа: 01.04.2013.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД

Д.Г. Жоров
БГУ, г. Минск, Беларусь, e-mail: dmitrii.zhorov.89@mail.ru

Автомобильная дорога, как и любое другое техническое сооружение, влияет на окружающую среду изменением параметров природных систем. Положение трассы изменяет естественный рельеф местности, разрушает геоморфологические системы, образованные вековыми геологическими процессами. Транспортное движение, осуществляемое на проложенных автомобильных дорогах, также оказывает существенное воздействие на птиц и среду их обитания [1]. Автодороги могут оказывать как непосредственное, так и косвенное влияние на птиц, и среду их обитания. Суть воздействия дорог состоит в том, что происходит фрагментация и деградация среды обитания, а, в конечном счете, и ее потеря. При этом дорожная инфраструктура развивается довольно устойчиво и ее влияние на дикую природу со временем может только увеличиваться. В Беларуси воздействие автодорог на популяции птиц практически не изучено. Поэтому цель нашего исследования: изучить особенности пространственного распределения птиц в холодный период в зависимости от интенсивности дорожного движения в Беларуси.

Таблица 1 - Количество птиц в лесном ландшафте на 1 км

Вид птиц	<400 м от дороги		Вдоль обочины дорог с высокой интенсивностью движения		Вдоль обочины дорог со средней интенсивностью движения	
	X±SD	Доля в %	X±SD	Доля в %	X±SD	Доля в %
Parus major	13,7±15,2	45,5	0,0	0,0	1,8±2,3	34,0
Parus ater	0,3±0,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poecile palustris	2,8±4,9	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Poecile montana	0,3±0,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Parus caeruleus	9,2±10,7	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Fringilla coelebs	1,2±2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ryrrhula purrhula	1,3±2,3	4,3	0,0	0,0	0,6±0,7	11,3
Sitta europaea	0,7±0,6	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Corvus corax	0,5±0,6	1,7	0,3±0,4	17,6	0,4±0,7	7,6
Buteo lagopus	<0,1±<0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Corvus cornix	0,0±0,0	0,0	1,4±1,0	82,4	2,3±<0,1	43,4
Совокупно	30,1	100	1,7	100	5,3	100

В лесном ландшафте на удалении более 400 м от дорог совокупно было зарегистрировано 30,1 особи на 1 км. На исследуемых участках было учтено 10 видов птиц (Таблица 1). Чаще всего встречались особи синицы большой (13,7 на 1 км), что составило 45,5% от общего количества, лазоревки голубой (9,2 на 1 км), что составило 30,6% и черноголовой гаички (2,8 на 1 км), что составило 9,3%. Реже встречались московки (0,3 на 1 км), буроголовые гаички (0,3 на 1 км) и мохноногие канюки (<0,1 на 1 км). Вдоль обочины дорог с высокой интенсивностью движения нами в среднем совокупно было зарегистрировано 1,7 особи птиц на 1 км, что в 17,7 раза меньше, чем в исходном лесном ландшафте. В частности, вдоль обочины по сравнению с нетронутым лесным ландшафтом было меньше количество особей синицы обыкновенной (в 13,7 раза, $G=54,81$, $p<0,05$), черноголовых гаичек (в 2,8 раза, $G=8,91$, $p<0,05$), лазоревок голубых (в 9,2 раза, $G=34,94$, $p<0,05$), ворон (в 1,7 раза, $G=15,25$, $p<0,05$), но больше ворон серых (в 1,4 раза, $G=106,14$, $p<0,05$). Напротив, на удалении от дорог по сравнению с обочиной дорог с высокой интенсивностью движения было больше количество особей синицы обыкновенной (в 13,7 раза, $G=54,81$, $p<0,05$), черноголовых гаичек (в 2,8 раза, $G=8,91$, $p<0,05$), лазоревок голубых (в 9,2 раза, $G=34,94$, $p<0,05$), ворон (в 1,7 раза, $G=15,25$, $p<0,05$). Вдоль дорог со средней интенсивностью движения нами было зарегистрировано 5,3 особи птиц на 1 км, что в 5,7 раз было меньше, чем в исходном лесном ландшафте на удалении от дорог. В частности, было меньше количество лазоревок голубых (в 9,2 раза, $G=36,26$, $p<0,05$), черноголовых гаичек (в 2,8 раза, $G=8,91$, $p<0,05$), зябликов (в 1,2 раза, $G=2,91$, $p<0,05$) и снегирей (в 1,3 раза, $G=3,26$, $p<0,05$). Но больше было ворон серых (в 2,3 раза, $G=51,99$, $p<0,05$). Вдоль обочины дорог со средней интенсивностью движения в целом было зарегистрировано в 3,1 раза больше особей птиц, чем вдоль обочины дорог с высокой интенсивностью движения. В частности, было больше отмечено синиц больших (в 1,8 раза, $G=40,77$, $p<0,05$), снегирей (в 0,6 раза, $G=11,34$, $p<0,05$), воронов (в 1,3 раза, $G=4,08$, $p<0,05$) и ворон серых (в 1,6 раза, $G=12,29$, $p<0,05$).

В лесном ландшафте вблизи дорог со средней и высокой интенсивностью движения снижается обилие видов птиц: московки, черноголовой гаички, буроголовой гаички, лазоревки голубой, зяблика, поползня и канюка мохноногого. Вдоль дорог со средней интенсивностью движения увеличивается обилие снегиря и вороны серой. На дорогах с высокой интенсивностью движения увеличивается обилие ворона и вороны серой.

Литература

1. Van der Zande, A.N. The impact of roads on the densities of four bird spesies in an open field habitat – evidence of a long-distance effect./ W.J., ter Keurs & W.J., Van der Weijden.// Biol.Conserv. – 1980. – №18. – P. 299–321.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ Г. ВИТЕБСКА

Н.В. Жуковская, О.В. Лукашев
БГУ, г. Минск, Беларусь

Целью настоящего исследования является оценка роли ряда антропогенных факторов в накоплении химических элементов в листьях древесных видов растений в условиях городской среды.

В основу работы положены результаты химических анализов листьев *Betula pendula* Roth. и *Tilia cordata* Mill. г. Витебска. Содержание микроэлементов (Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Pb) определялось эмиссионным спектральным методом по стандартным методикам.

Для выяснения роли комплекса антропогенных факторов был использован метод регрессионных деревьев. Метод позволяет прогнозировать уровни содержания тяжелых металлов в листьях растений при различных сочетаниях факторов, а также оценить их значимость. Факторы могут быть представлены не только количественными, но и качественными переменными. Регрессионные деревья построены алгоритмом CHAID в прикладном статистическом пакете SPSS 17.

Варьирование концентраций химических элементов в листьях исследуемых растений оценивалось в зависимости от следующего комплекса факторов: удаленность от центра города (м), расстояние от дороги (вблизи автодорог, внутриквартальные участки), плотность дорог всех типов внутри кругового буфера радиусом 100 м (км/км^2), загрязнение почвы тяжелыми металлами (Z_c), тип функционального использования территории. Значения факторов получены с помощью технологий ГИС.

Z_c рассчитывался на основании содержания в почвах следующих элементов: B, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Ga, Y, Zr, Nb, Ba, Pb. Следует отметить, что в большинстве случаев содержание элементов в листьях

растений с соответствующим валовым содержанием в почве не коррелирует [1].

Анализ результатов расчетов по методу регрессионных деревьев показал, что различия в содержании отдельных элементов в листьях исследованных древесных видов определяются разнообразными по количеству и составу группами антропогенных факторов (табл.)

Так, для Mn в листьях *Tilia cordata* Mill. определяющим является показатель суммарного загрязнения почв (Z_c), с увеличением которого уменьшается содержание Mn. При $Z_c > 4$ среднее содержание Mn в листьях *Tilia cordata* Mill. составляет 74 мг/кг, а при $Z_c < 4$ – 121 мг/кг.

Таблица - Роль антропогенных факторов в вариабельности концентраций химических элементов в листьях *Betula pendula* Roth. (б) и *Tilia cordata* Mill.(л)

Факторы	Ti		V		Cr		Mn		Ni		Zn		Pb	
	б	л	б	л	б	л	б	л	б	л	б	л	б	л
Удаленность от центра		1		1	3	1			1					2
Расстояние от дороги		2	1		1									1
Загрязнение почвы (Z_c)								1			2			
Плотность дорог			2		2	3		2			1			
Тип функционального использования						2							1	

Примечание. Ранги от1 до 3 показывают уменьшение значимости фактора

Фактор «расстояние от дороги» определяет пространственное варьирование Pb в листьях *Tilia cordata* Mill., а также V и Cr в листьях *Betula pendula* Roth. Вблизи дорог среднее содержание Pb в листьях первого вида составляет 18 мг/кг, V и Cr в листьях второго – 2,7 и 3,1 мг/кг соответственно. На внутриквартальных участках в листьях древесных растений средние концентрации ряда элементов уменьшаются и составляют для Pb – 7 мг/кг, V – 1,9 мг/кг, Cr – 1,7 мг/кг.

Наиболее значимым фактором для Pb в листьях *Betula pendula* Roth. является тип функционального использования: в промышленной зоне среднее содержание Pb составляет 17 мг/кг, селитебной, агроселитебной и рекреационной – 6,3 мг/кг.

Фактор «плотность дорог» – самый важный в пространственном распределении Zn в листьях *Betula pendula* Roth. При плотности дорог более 17 км/км^2 содержание данного элемента составляет 147 мг/кг, при значении показателя до 17 км/км^2 – 99 мг/кг. Вторым по значимости данный фактор является для Cr и V в листьях *Betula pendula* Roth., Mn – в листьях *Tilia cordata* Mill.

Фактор «удаленность от центра» оказывает первостепенное влияние на вариабельность содержания Ti, V, Cr в листьях *Tilia*

cordata Mill. и Ni в листьях *Betula pendula* Roth. Для Pb в листьях *Tilia cordata* Mill. этот фактор занимает второе по значимости место.

Влияния рассматриваемых антропогенных факторов на пространственное варьирование концентраций Co, Cu в листьях исследованных древесных видов не установлено.

Таким образом, анализ регрессионных деревьев позволяет выявлять роль антропогенных факторов в накоплении химических элементов в листьях древесных видов в условиях города и оценивать их количественно**.**

Литература

1. Лукашев О.В., Жуковская Н.В. Ретроспективная оценка загрязнения почв и растительности г. Витебска металлами в 1990 // Природные ресурсы − 2006. − № 4. − С. 52−58.

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

М.А. Заволокина
УО «БарГУ», г. Барановичи, Беларусь, e-mail: ezerskayat@mail.ru

Атмосферный воздух является одним из важнейших компонентов природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных. Это обстоятельство предопределяет необходимость правового регулирования общественных отношений по поводу охраны атмосферного воздуха от разнообразных вредных химических и иных воздействий.

Статья 46 Конституции Республики Беларусь закрепила право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права [1]. Реализуется это право в отношении атмосферного воздуха установлением ответственности за нарушение законодательства об охране атмосферного воздуха.

Статья 274 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее - УК) предусматривает уголовную ответственность за совершение следующих деяний:

1) загрязнение атмосферного воздуха посредством поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов с превышением установленных нормативов допустимых выбросов и (или) временных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (загрязнение атмосферного воздуха), совершенное в течение года после наложения административного взыскания за такое же нарушение (ч. 1 ст. 274 УК);

2) загрязнение атмосферного воздуха, повлекшее умышленное или по неосторожности причинение ущерба в крупном размере (ч. 2 ст. 274 УК);

3) загрязнение атмосферного воздуха, повлекшее по неосторожности смерть человека либо заболевания людей (ч. 3 ст. 274 УК) [2].

Загрязнение атмосферы может стать уголовно-противоправным, когда оно осуществлено посредством поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов с превышением установленных нормативов допустимых выбросов и (или) временных нормативов выбросов загрязняющих веществ [3, с. 630]. Классы опасности загрязняющих веществ и порядок отнесения загрязняющих веществ к определенным классам опасности загрязняющих веществ устанавливаются Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

В соответствии с п. 17 Постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 18 декабря 2003 г. № 13 «О применении судами законодательства об ответственности за правонарушения против экологической безопасности и природной среды» при определении причинной связи в необходимых случаях следует назначать экспертизы с привлечением к их проведению в качестве экспертов соответствующих специалистов (экологов, гидрометеорологов, санитарных врачей, зоологов, ихтиологов, ботаников, лесоводов, охотоведов, почвоведов и других специалистов) [4].

Преступление, предусмотренное ч. 1 ст. 274 УК, будет юридически оконченным с момента такого изменения качества атмосферного воздуха, которое превышает установленные в соответствующих нормативах предельные значения допустимого воздействия на атмосферный воздух [5, с. 631]. При этом необходимо, чтобы лицо уже подвергалось административной ответственности по ст. 15.48 КоАП за загрязнение атмосферного воздуха и не истек год с момента применения административного взыскания.

Субъективная сторона преступления, ответственность за которое установлена ч. 1 ст. 274 УК, характеризуется умышленной виной. Субъектом преступления может быть лицо, достигшее шестнадцатилетнего возраста. Совершение данного преступления должностным лицом с использованием своих служебных полномочий требует дополнительной квалификации по статьям, предусматривающим ответственность за соответствующее преступление против интересов службы. Статья 274 УК не применяется в случаях загрязнения воздуха жилых, производственных и иных помещений. При наличии таких фактов возможна уголовная ответственность за другие преступления: преступления против общественной безопасности (например, нарушение правил охраны труда (ст. 306 УК); преступления против жизни и здоровья; преступления против интересов службы).

Исходя из вышеизложенного следует, что если загрязнение атмосферного воздуха было вызвано несоблюдением требований безопас-

ности при производстве, хранении, использовании, транспортировке, захоронении или ином обращении с генно-инженерными организмами, радиоактивными, бактериологическими, химическими веществами или отходами производства и потребления, то содеянное должно влечь административную или уголовную ответственность только за нарушение правил безопасности при обращении с экологически опасными организмами, веществами или отходами.

Литература

1. Конституция Республики Беларусь от 15 марта 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.) // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь. Кодекс Республики Беларусь от 09 июля 1999 г. № 275-з: в редакции от 13 июля 2012 г.// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.
3. Марчук В.В. Правовая оценка вреда, причинённого преступлениями против экологической безопасности и природной среды./ В.В. Марчук.// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.
4. О применении судами законодательства об ответственности за правонарушения против экологической безопасности и природной среды. Постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 18 декабря 2003 г. № 13: в редакции от 02 июня 2011 г.// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.
5. Научно-практический комментарий к Уголовному кодексу Республики Беларусь / Н.Ф. Ахраменка [и др.]; под ред. А.В.Баркова, В.М.Хомича. – 2-е изд., изм. И доп. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2010. – 1064с.

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕХОДА РАДИОНУКЛИДОВ В РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

С.А. Калиниченко

ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Беларусь, e-mail: s-a-k@list.ru

Существенный вклад в антропогенное загрязнение ландшафтов Беларуси принадлежит радиационному фактору, воздействие которого особо значимо для развития экосистем зоны отчуждения ЧАЭС. К тому же данное влияние может усугубляться при возникновении пожаров.

В зоне отчуждения Чернобыльской АЭС периодически возникают лесные пожары. Эти стихийные бедствия приводят к значительным материальным потерям, выгорает растительность, погибают

представители животного мира. Происходит выброс радиоактивных веществ в атмосферу в результате конвективного подъема, переноса и рассеивания воздушными потоками [1]. Воздействие лесных пожаров на компоненты биогеоценоза (почва и живой напочвенный покров), расположенного на загрязненной радионуклидами территории имеет свои особенности. Они связаны как с изменением биохимических и физиологических процессов при развитии растительности в сложившихся условиях, так и с фактором модификации физико-химических свойств радионуклидов в данной экосистеме в результате термического воздействия. Как следствие, это отражается на значениях параметров миграции радионуклидов в лесной растительности.

Целью данной работы являлось установить влияние лесных пожаров на изменение параметров миграции радионуклидов (^{137}Cs, ^{90}Sr, ^{241}Am) из почвы в растительность, произрастающую в экосистемах, подвергнутых пирогенному воздействию (горельниках).

В качестве объектов исследования были выбраны почва и растительность: листья березы повислой, или бородавчатой (*Betula pendula* Roth), мох плеуроциум Шребера (*Pleurozium Schreberi* Brid.), лишайник гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), белоус торчащий (*Nardus stricta* L.).

Анализ коэффициентов накопления ($К_н$) и перехода ($К_п$) радионуклидов из почвы различными видами и частями растений показал в большинстве случаев закономерную тенденцию к снижению накопления ^{137}Cs, ^{90}Sr и ^{241}Am на участках подвергнутых воздействию пожара (табл.), что, связано с процессами изменения структуры и химического состава почвы. К данному эффекту также приводит снижение общего плодородия почвы, уменьшение органической составляющей и вместе с тем увеличение в субстрате ряда элементов минерального питания (в том числе и элементов-аналогов).

Таблица - Средние $К_н/К_п$ ($м^2$/кг)* радионуклидов из почвы в исследуемые объекты

Объект иссл-я	^{137}Cs		^{90}Sr		^{241}Am	
	контроль	пожар	контроль	пожар	контроль	пожар
листья березы	4,8/17,1	2,9/9,8	65,2/229,3	39,1/129,1	0,23/0,82	0,16/0,51
мох	11,5/45,1	8,5/26,4	24,6/93,4	14,1/43,9	0,37/1,30	0,27/0,84
лишайник	7,5/25,4	5,3/16,0	1,9/6,5	1,0/2,9	0,37/1,24	0,88/2,68
вейник	2,8/11,7	6,7/22,4	15,6/56,8	19,3/64,0	0,13/0,50	0,18/0,63
белоус	1,3/5,3	0,9/3,3	4,3/18,1	7,2/27,8	0,08/0,34	0,08/0,29

*$К_п$ – $n\times10^{-3}$

В отношении видовых особенностей накопления радионуклидов разными растениями наблюдаются значительные отличия. Так, максимальными $К_н$ и $К_п$ ^{137}Cs отличался мох Шребера, минимальными бе-

лоус торчащий. Вейник имел обратную зависимость $К_н$ и $К_п$ ^{137}Cs из почвы в фитомассу – на участках подвергнутых воздействию огня накопление радионуклида в 2,4 раза выше, чем на контрольных.

Уровни накопления ^{90}Sr растениями из почвы в большинстве случаев в несколько раз выше, относительно других радионуклидов. Исключение составляет лишь лишайник, который отличается минимальным накоплением ^{90}Sr из всех исследуемых объектов. Существенна также разница в накоплении лишайником ^{90}Sr по сравнению с ^{137}Cs (в 4,0-5,3 раза меньше). В отношении вейника и белоуса торчащего необходимо отметить существенное увеличение накопления ^{90}Sr на участках, где происходили пожары. Максимальными же $К_н$ и $К_п$ ^{90}Sr по всем исследуемым площадкам отличались листья березы.

Лишайник обладает наиболее высокими коэффициентами накопления и перехода ^{241}Am из почвы по сравнению с другими растениями по всем исследуемым участкам. Причем на горельниках $К_н$ и $К_п$ для лишайника в 2,4 раза выше, по сравнению с контрольными площадками. Накопление ^{241}Am вейником выше на пожарище, чем на участках не подверженных воздействию огня. Белоус торчащий имеет одинаковое сродство к накоплению ^{241}Am как на горельниках, так и на контрольных участках.

Рассматриваемые особенности поступления ^{137}Cs, ^{90}Sr и ^{241}Am в растительность наряду с физико-химическими свойствами радионуклидов и строением почвенно-поглощающего комплекса на разных участках обусловлены особенностями их морфологии и физиологии.

Литература

1. Кашпаров В.А., Лундин С.М., Левчук С.Е. и др. Пожары в природных экоценозах на радиоактивно загрязненных территориях, как фактор формирования радиоэкологической ситуации // Сб. науч. тр. Вып. 54. Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2002. – С. 145.

ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

М.В. Каськив
Ровенский государственный гуманитарный университет,
г. Ровно, Украина, e-mail: marfa-marusja@mail.ru

Наиболее чувствительным показателем, характеризующим влияние антропогенных факторов на человека, является заболеваемость населения.

Цель наших исследований заключается в изучении распространенности болезней среди населения г. Ровно в зависимости от концен-

трации оксида углерода в атмосферном воздухе. С целью исследования динамики распространенности заболеваний населения г. Ровно мы получили статистику о состоянии здоровья взрослого населения и состоянии здоровья детей. Проведя мониторинг результатов, мы пришли к выводу, что население из года в год страдает от заболеваний различной этиологии, а именно настораживают данные о болезнях органов дыхания и онкологических заболеваниях. Наиболее страдает самая незащищенная категория населения - дети. Стал доказанным и тот факт, что рост распространенности болезней среди детей происходит почти синхронно росту объемов выбросов вредных веществ от стационарных и передвижных источников. С целью мониторинга исследуемую территорию Ровно разделили на четыре тест - полигона по различным антропогенным нагрузкам, где расположен ряд крупных и малых предприятий различного производственного профиля. Проведен анализ амбулаторно-поликлинических учреждений по показателям распространенности болезней органов дыхания среди взрослого населения г. Ровно (от 18 и старше) по территориальным поликлиническим учреждениям (рис 1).

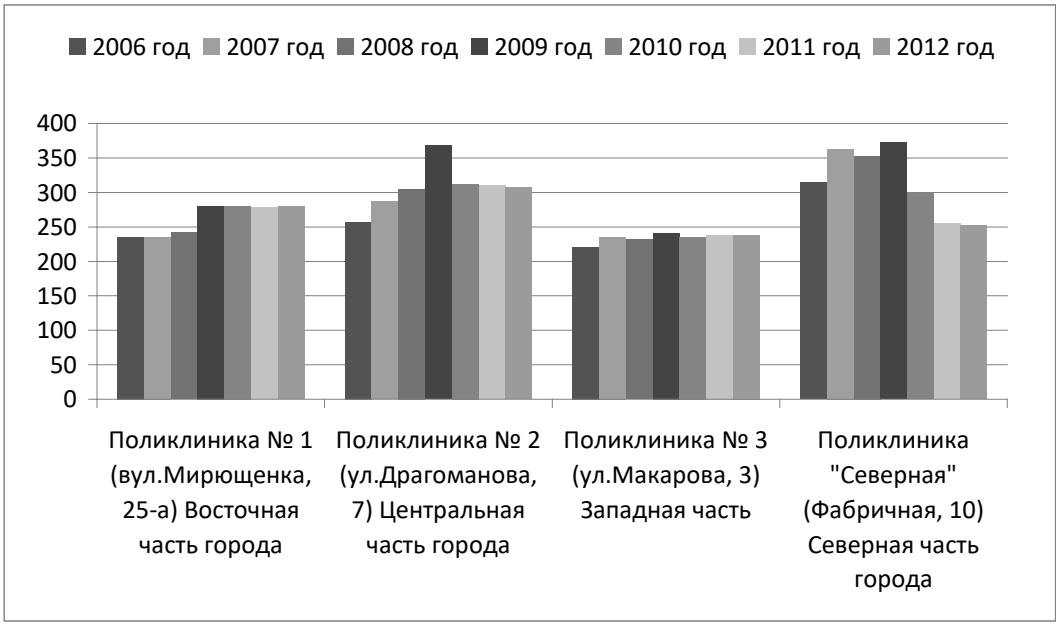


Рисунок 1 - Показатели распространенности болезней органов дыхания среди взрослого населения г. Ровно

Как видно из рисунка 1, на протяжении 2006 - 2012 годов распространение болезней на территории города имело устойчивую тенденцию к росту, за исключением территории, которую обслуживает поликлиника «Северная» (северо-восточная часть города), где на протяжении 2010 - 2012 годов наблюдается уменьшение заболеваемости органов дыхания. Так, если в южной части города распространение болезней органов дыхания среди взрослого населения в течение 2006 –

2012 гг. Выросло с 236,1 до 279,3 случаев на 1000 населения , то в центральной части города с интенсивным движением автотранспорта этот показатель в указанный период изменялся в диапазоне от 257,8 до 307,1 случаев на 1000 взрослого населения. Низкие показатели распространенности болезней органов дыхания среди взрослого населения были обнаружены в западной части города (Поликлиника № 3 ул. Макарова, 3), согласно статистике которой в 2006 году уровень заболеваемости составлял 220,9 случаев, а в 2012 г. 238,6 случаев на 1000 взрослого населения. Подтвердили эти сведения и результаты наших исследований. Для сравнительного анализа было выбрано четыре района с разной степенью антропогенной нагрузки. Одним из важных методов цитогенетического мониторинга, применяемым для оценки общего мутагенного фона окружающей среды, является микроядерный тест в клетках буквального эпителия человека [3]. Получив результаты цитогенетических исследований, мы получили основание подтвердить факт изменения в структуре ядра соматических клеток в зависимости от места проживания детей дошкольного возраста (рисунок 2).

Наибольшие изменения на клеточном уровне состоялись у детей, проживающих в центральной и центрально-восточной части города, где потоки автотранспорта и концентрация оксида углерода превышают ПДК. Итак, для уменьшения роста загрязнения атмосферного воздуха и распространения болезней органов дыхания в городе рекомендуется: заменить маршрутные такси на многоместные автобусы; построить объездную трассу соединения Луцк - Житомир - Киев; организовать одностороннее движение автотранспорта на параллельных улицах центра города, увеличить на его территории площади зелёных насаждений.

Литература

1. Горовая А.И. Методологические аспекты оценки генетических последствий техногенеза: Сб . научн. тр. " Экология и природопользование " . - Днепропетровск, 2001. - Вып . 3. - С. 143-151.

ПОВЕДЕНИЕ СВИНЦА-210 И ПОЛОНИЯ-210 В СИСТЕМЕ «ПОЧВА–РАСТЕНИЕ»

Е.А. Клементьева
ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь,
e-mail: katya-klem@outlook.com

Биосфера суши является той сферой Земли, где протекает жизнь, в том числе и человеческая, и где сосредоточена вся хозяйственная деятельность людей. Интенсификация хозяйственной деятельности, обусловленная техническим прогрессом, приводит к еще большему поступлению естественных радионуклидов из земных недр на поверхность. Это вызвано в первую очередь широким использованием ядер-

ной энергии, когда в результате добычи и переработки радиоактивного сырья в биосферу сбрасываются огромные количества отходов с повышенным содержанием естественных радионуклидов. Так же к загрязнению атмосферы радионуклидами приводит работа тепловых электростанций, сжигающих каменный уголь. Это ископаемое топливо всегда содержит примеси урана, тория и продуктов их распада. При сжигании эти радионуклиды частично переходят в аэрозоли и попадают в атмосферу. К загрязнению почвы радионуклидами может приводить использование минеральных удобрений (фосфорных и калийных). Все вышеизложенное повышает внимание к проблемам миграции естественных радионуклидов как в условиях технологически повышенного, так и естественного фона.

Изотопы свинца и полония относят к классам как воздушных, так и водных мигрантов. Атмосферные осадки являются едва ли не основной формой рассеяния данных изотопов. В результате сжигания угля и нефти радионуклиды с твердыми частицами попадают в выхлопные газы и рассеиваются в атмосфере, а затем с осадками частично опять возвращаются на землю. В связи с тем, что с каждым годом увеличивается количество сжигаемого топлива, рассеяние радионуклидов по этому пути будет непрерывно возрастать. Газообразный радон перемещается в атмосферном воздухе на большие расстояния, продукты его распада полностью и довольно быстро оседают на пылевых частицах и аэрозолях. Оседая из воздуха на поверхность земли под воздействием гравитационных сил или с атмосферными осадками, значительная доля носителя, а вместе с ним и свинца-210 и полония-210 задерживаются на различных компонентах биосферы (растения, почвы, мхи и др.) и тем самым участвуют в миграции по пищевым цепочкам.

Полоний-210 и свинец-210 являются наиболее биологически опасными из всей группы естественных радионуклидов, характеризуются жесткими нормативами по НРБ-2000 (например, для воды 0,12 и 0,20 Бк/дм^3 соответственно) [1].

Радиационное нормирование естественных радионуклидов в настоящее время очень актуально, так как после Чернобыльской аварии все внимание было сосредоточено на искусственных радионуклидах, и только сейчас начинают возвращаться к естественным радионуклидам. Особенно важно в этом вопросе изучение состояния радиоактивного равновесия в рядах распада. Дело в том, что нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) даны, в большинстве случаев из расчета содержаний урана и тория – родоначальников рядов. В тоже время основные дозовые нагрузки создают промежуточные члены рядов, обладающие наиболее высокой энергией радиоактивного излучения. Поэтому очень важным является соотношение активностей родо-

начальников рядов и их продуктов распада в различных природных и техногенных средах.

Цель проведенной работы заключалась в оценке содержания естественных радионуклидов свинца-210 и полония-210 в системе «почва – растение». Объектами исследования служили сопряженные образцы растений и почвы, отобранные на территории Гомельской области. Содержание свинца-210 и полония-210 в растительных и почвенных образцах определяли методом радиохимического анализа, с последующей бета- и альфа-спектрометрией счетного образца.

Распределение свинца-210 и полония-210 по почвенному профилю показало, что резкий максимум активности изотопов (48,1 ± 11,5 и 11,9 ± 2,4 Бк/кг соответственно) в первом органогенном горизонте почв (интервал 0–5 см) обусловлен преимущественным поступлением радионуклидов в виде аэрозольных выпадений продуктов распада радона-222 с атмосферными осадками и биогенным накоплением в верхней части горизонта. С глубиной активность радионуклидов снижается, и отношение их выравнивается до практически равновесных значений (в пределах аналитической погрешности). Так, например, в горизонте почвы 20 – 25 см удельная активность свинца-210 – 2,6 ± 0,6 Бк/кг, а удельная активность полония-210 составляет 2,0 ± 0,4 Бк/кг, что в 18,5 и 6 раз соответственно меньше, чем в первом 0 – 5 см горизонте почвы.

Выявлено, что удельная активность полония-210 в почве находиться в линейной зависимости от содержания подвижного фосфора. Увеличению биологической доступности радионуклида способствует повышение кислотности среды и относительного содержания полония-210 в области расположения питающих корней, о чем свидетельствуют изменения коэффициентов перехода.

Литература

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) ГН 2.6.1.8 – 127. –2000. – 124 с.

ТОРФОВАНИЕ И ЗЕМЛЕВАНИЕ ПОЧВ КАК НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В БИООРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Я.К. Куликов, Е.Е. Гаевский
БГУ, г. Минск, Беларусь

Почвы легкого гранулометрического состава - песчаные и рыхлосупесчаные, развивающиеся на мощных песках, или с глубоким (более 1 м) подстиланием водоупорных пород на маломощных (до 0,5 м) рыхлых супесях, подстилаемых песками, в автоморфных условиях обладают благоприятным воздушным и тепловым режимами. Но эти почвы бедны гумусом, азотом, зольными элементами питания и явля-

ются низкоплодородными. Тяжелые по гранулометрическому составу почвы - глинистые, тяжелосуглинистые, развивающиеся на глинах и тяжелых суглинках разной мощности, напротив, содержат больше гумуса и питательных элементов, но обладают высокой влагоемкостью и плохой аэрацией, что не позволяет эффективно использовать их в сельском хозяйстве [2].

Осушенные торфяные почвы характеризуются неблагоприятными водно-физическими свойствами и быстрой минерализацией органического вещества. Усиленная минерализация органического вещества в процессе сельскохозяйственного использования осушенных торфяных почв приводит не только к уменьшению его запасов, но и к полному исчезновению торфа.

На мелкозалежных торфяниках для успешного возделывания сельскохозяйственных культур и снижения минерализации органического вещества используют минеральные добавки, извлекаемые из подстилаемого горизонта путем глубокой вспашки специальными плугами. Однако последний прием может быть применен лишь на мелкозалежных или выработанных торфяниках, подстилаемых песками. В целях более бережного и экономного использования осушенных торфяных почв в сельском хозяйстве рекомендуется улучшать их водно-физические и агрохимические свойства путем внесения высоких доз минерального грунта [1].

Оптимизированные торфяные и минеральные почвы обеспечивают получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, как при нормальных, так и при экстремальных погодных условиях, что свидетельствует об их высокой экологической устойчивости. На таких почвах без ограничения можно возделывать пропашные, овощные, зерновые и другие культуры. Оптимизация торфяных почв методом землевания резко снижает интенсивность биохимической минерализации торфа, устраняет микропестроту почвенного покрова, повышает эффективность минеральных удобрений, улучшает микроклимат, существенно уменьшает вредное влияние весенних и летних заморозков, является экологически обоснованным мероприятием. Она значительно улучшает окружающую среду, позволяет рационально использовать отвалы, терриконы и валы смесей почвогрунтов, образующиеся при строительстве зданий, дорог, карьеров и шахт для добычи полезных ископаемых, существенно увеличивает окультуренность и плодородие почв, снижает накопление нитратов, радионуклидов и других тяжелых металлов в растениеводческой продукции. В отличие от традиционных мелиоративных мероприятий оптимизация дает возможность в более короткие сроки решить задачу коренного улучшения свойств почв и вовлечь новые земли в сельскохозяйственный оборот в качестве высокопродуктивных угодий.

Высокая эффективность технологии оптимизации осушенных торфяных и минеральных почв достигается в условиях, когда в качестве мелиорантов для оптимизации используются местные материалы и агроруды: снятый и складированный гумусовый горизонт почв при строительстве зданий, дорог, промышленных объектов и карьерных разработок; торф, выбранный при строительстве водохранилищ или оставшийся после торфоразработок; земляные и торфяные валы при проведении культуртехнических работ на мелиоративных объектах; местные известковые материалы. Оптимизация почв – мероприятие разовое, но срок действия его рассчитан на десятки лет. В дальнейшем необходимо предусматривать ежегодные агротехнические мероприятия, направленные на стабилизацию установившихся оптимальных свойств почв. Разработанная технология оптимизации найдет применение при восстановлении плодородия нарушенных разработками торфяных земель, при коренной реконструкции устаревших мелиоративных систем, в пригородных овощеводческих и тепличных хозяйствах, садово-огородных объединениях.

Сущность оптимизации торфяных и минеральных почв заключается в том, чтобы создать искусственный пахотный горизонт, аналогичный $А_п$ дерново-карбонатных легкосуглинистых почв со следующими параметрами: мощность 30±5 см, содержание физической глины 25±5 %, органического вещества 7-10 %, в том числе 5±1% гумуса, с полевой влагоемкостью около 40±5%, объемной массой 0,9-1,0 г/см^3, pH в KCI 5,7-6,0, содержанием подвижных форм фосфора 17-20 и калия 14-17 мг на 100 г почвы. Без существенных отклонений следует выдерживать содержание физической глины, гумуса и агрохимические показатели. Оптимизация осушенных торфяных почв достигается разовым внесением связной супеси мощностью 15 см (2250 т/га), содержащей 17-18 % физической глины и припашкой 15 см пахотного горизонта (торфа), содержащего 80 % органического вещества, в том числе 50 % гумуса. Вместо супеси можно вносить расчетное количество других пород — суглинка, глины, песка. Например, 7 см (1000 т/га) суглинка, содержащего 35 % физической глины, 8 см песка (1360 т/га), содержащего 5 % физической глины.

Оптимальные параметры улучшаемых почв формируются при внесении 300-400 т/га торфа и припашкой минерального грунта, который обеспечивает создание почвенного горизонта мощностью 25-30 см. Оптимизация агрохимических свойств почв и улучшение их гранулометрического состава достигается внесением больших доз торфа и перемешиванием его с пахотным горизонтом многократными обработками. Доломитовая мука вносится на минеральные почвы не только с целью нейтрализации кислой реакции среды, но и для активизации синтеза гуматов кальция, что способствует созданию устойчивого

гумусового горизонта. На высоком органическом фоне рекомендуется соотношение NPK как 1:1:2.

Разовое внесение на дерново-подзолистые песчаные и рыхлосупесчаные почвы торфа слоем 15 см (300 т/га), содержащего 45 % пылеватых частиц, и припашка песка или рыхлой супеси на 10 см, доводит плодородие этих земель до оптимального уровня. Такая же закономерность достигается и при оптимизации дерново-подзолистых связно-супесчаных и легкосуглинистых почв при внесении торфа 15 см (300 т/га) и припашкой почвенного горизонта на 15-20 см. При высоком содержании пылеватых частиц (более 40%) в суглинистые почвы можно вносить песок, который обеспечивает более благоприятные условия водно-воздушного режима.

Литература

1. Белковский В.И. Плодородие и использование торфяных почв / В.И. Белковский, В.М. Горошко. - Мн.: Ураджай, 1991. - 295с.
2. Малышев Ф.А. Мелиорация легких почв суспензией торфа. Мн., 1989. 160 с.

ИЗМЕНЕНИЕ АВИФАУНЫ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА, ОТСЕЛЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС (НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ)

А.Н. Кусенков
ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Беларусь

Авария на Чернобыльской АЭС коренным образом изменила экологическую ситуацию на юго-востоке Беларуси. Отселение населения из районов, загрязненных радионуклидами и выведение из оборота сельскохозяйственных угодий, привело к гибели населенных пунктов. Как результат на их территории начали бурно развиваться процессы естественного восстановления разрушенных человеком местообитаний.

Для выполнения работы нами в качестве модельных поселений человека были взяты деревни Бартоломеевка Ветковского района и Демьянки Добрушского района Гомельской области. Выбор этих поселений человека был неслучаен, так как изучение комплексов птиц на их территории проводится с 1981 года и по настоящее время.

Исследования показали, что на территории поселений человека, отселённых после аварии на Чернобыльской АЭС в до аварийный период учтено 49 видов птиц7 отрядов, а в послеаварийный период было учтено 75 видов 11 отрядов.

В формировании комплексов птиц поселений человека, отселённых в результате аварии на Чернобыльской АЭС, принимают участие

виды 8 географических элементов. В послеаварийный период в отличие от до аварийного на рассматриваемой территории была учтена *Asio otus*, представитель голарктического географического элемента. Другие географические элементы можно подразделить на две группы:

- географические элементы, являющиеся вселенцами длярассматриваемой территории – китайский, монгольский, сибирский, средиземноморский и неопределенный географический элемент;

- географические элементы, для которых европейские широколиственные леса являются исконными местами обитания и имеющие широкую экологическую пластичность к выбору мест гнездования и кормления – европейский и транспалеарктический.

Изменение физиономической структуры местообитаний на территории поселений человека, отселённых в результате аварии на Чернобыльской АЭС, привело к тому, что на их территории появились дополнительные ярусы для кормодобывающей деятельности. Так в послеаварийный период в отличие до аварийного появились виды, которые для кормодобывающей деятельности используют воду и стволы деревьев, а во вторую половину лета кроны деревьев. Например, воду для кормодобывающей деятельности в послеаварийный период стали использовать *Argea cinerea, Sterna hirundo*, а стволы деревьев и во второй половине лета их крону *Dendrocopos major, Dendrocopos minor*представители транспалеарктического географического элемента.

Наиболее высоко разнообразие птиц, использующих землю для кормодобывающей деятельности – 40 видов или 53,3 % от числа учтённых птиц. Среди птиц, добывающих корм на земле, доминируют представители европейского географического элемента– 21 (52,5 %) вид. В течение всего периода исследования отмечались - *Ciconia ciconia, Perdix perdix, Upopa epops, Lullula arborea, Sturnus vulgaris, Pica pica, Corvus frugilegus, Corvus cornix, Corvus corax, Fringilla coelebs, Chloris chloris, Emberiza citrinella*. Следует отметить, что отселение населения из поселений человека способствовало улучшению условий для кормодобывающей деятельности *Crex crex, Columba oenas, Columba palumbus, Anthus trivialis, Locustella fluviatilis, Erithacus rubecula, Luscinia luscinia, Turdus merula, Turdus philomelos*, которые на рассматриваемой территории стали встречаться в период после аварии на Чернобыльской АЭС. Представители транспалеарктического географического элемента наряду с видами европейского элемента играют заметную роль в формировании комплекса птиц, добывающих корм на земле. Из 12 видов транспалеарктического географического элемента, добывающих корм на земле, что составляет 30,0 % от учтённых видов птиц, в течение всего периода исследования были отмечены *Coturnix coturnix, Alauda arvensis, Lanius collurio, Lanius excubitor, Corvus monedula, Oenanthe oenanthe, Passer domesticus,*

Passer montanus. Ввиду того что, отселённые поселения человека в зоне аварии Чернобыльской АЭС покрывались разросшейся сорной рудеральной и плодово-ягодной растительностью, а также древесно-кустарниковой растительностью, наступающей из прилегающих лесных массивов их территория становилась менее привлекательной для видов транспалеарктического географического элемента по сравнению с европейским элементом. Это способствовало тому, что в послеаварийный период авифауну рассматриваемых поселений человека дополнили *Buteo buteo, Tringa ochropus, Motacilla flava*, являющиеся видами транспалеарктического географического элемента и добывающие корм на земле. Другие географические элементы играют менее заметную роль в формировании комплексов птиц, кормящихся на земле, на территории поселений человека, отселённых в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Так если представители монгольского (*Phoenicurus, ochruros, Anthus campestris*) и средиземноморского (*Columba livia*) географических элементов встречались в течение всего периода исследования, то представители сибирского географического элемента (*Locustella naevia, Turdus pilaris*) только в послеаварийный период.

Сравнительно одинаково заняты, как в до аварийный, так и послеаварийный период следующие ярусы кормодобывающей деятельности птицы: кроны деревьев соответственно 5 (10,2 %) и 9 (12,0 %) видов; кустарники – 8 (16,4 %) и 8 (10,7 %); воздух –1 (2,0 %) и 2 (2,7 %); земля и крона деревьев – 2 (4,2 %) и 3 (4,0 %); земля и кустарники – 2 (2,2 %) и 2 (2,7 %); кроны деревьев и кустарники – 4 (8,2 %) и 5 (6,6 %) и кустарники и кроны деревьев –1 (2,0 %) и 1 (1,3 %) видов.

Птицы, добывающие корм в кроне деревьев, представлены двумя географическими элементами (европейским и транспалеарктическим), а для *Bombycilla garrulus* географический элемент не определён. Представители европейского элемента *Oriolus oriolus, Muscicapa striata, Parus palustris* были учтены на территории рассматриваемых поселений человека как до, так и после аварии на Чернобыльской АЭС, а в послеаварийный период только *Hippolais icterina, Sylvia atricapilla, Sylvia borin, Ficedula hypoleuca, Parus ater*. Обыкновенная кукушка – единственный представитель транспалеарктического географического элемента на территории рассматриваемых поселений человека отмечалась в течение всего периода исследования.

Комплекс птиц, добывающих корм на кустарниках, представлен 8 видами, двух географических элементов, которые в рассматриваемых поселениях человека встречались в течение всего периода исследования. Так, на территории рассматриваемых поселений человека, были учтены *Carpodacus erythrinus* представитель китайского географического элемента, и *Sylvia nisoria, Sylvia communis, Sylvia curruca, Saxicola rubetra, Carduelis carduelis, Acanthis cannabina, Coccothraustes*

coccothraustes - европейского географического элемента. Другие комплексы птиц, различающиеся по ярусу кормодобывающей деятельности, являются представителями трёх географических элементов. Наиболее полно представлены виды европейского географического элемента - *Lanius minor, Garrulus glandarius, Acrocephalus palustris, Phylloscopus trochilus, Phylloscopus collybita, Parus caeruleus, Parus major, Spinus spinus*, которые учитывались в течение всего периода исследования. Сибирский географический элемент, представлен единственным видом, который также отмечался в течение всего периода исследования - *Pyrrhula pyrrhula*, а транспалеарктический двумя - *Hirundo rustica, Falco subbuteo*, при этом следует отметить, что последний вид был учтён только в послеаварийный период.

Таким образом, увеличение видового состава авифауны поселений человека, отселённых после аварии на Чернобыльской АЭС, происходит в основном за счёт видов, кормящихся на земле и обладающих выраженными европейско-транспалеарктическими чертами.

ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТА НА ПРИМЕРЕ БРАСЛАВСКОГО РАЙОНА ЗА ПОСЛЕДНЕЕ СТОЛЕТИЕ

А.А. Лакотко, Е.В. Буланова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В историческом отношении природные комплексы не остаются неизменными, преобразуясь во времени и пространстве. В результате происходит замещение одних природных комплексов другими, которые соответствуют новой экологической обстановке. Воздействие человека, заселившего в голоцене (после отступления ледника) территорию Беларуси, на природные комплексы первоначально было невелико и не выделялось на фоне природных факторов. Однако в последнее время антропическое воздействие значительно возросло. С целью выявления масштабов изменений в ландшафтах Белорусского Поозерья нами проводится анализ изменений ландшафта на территории Браславского района по историческим данным и картам разных годов: середины 19 века, 1930 года, 1984 года и современных снимков со спутника. Местом исследования был выбран участок озерного ландшафта 10х10 км. возле города Браслава.

Особенно большое влияние на ландшафт оказали необдуманно проведенные в 30-е годы мелиоративные работы в долине реки Друйки. Углубление русла Друйки привело к понижению уровня воды на 3 метра, что привело к нарушению экологической характеристики озёр. В результате произошло падение уровня воды в большинстве Браславских озер. Площадь Дривят сократилась с 38,2 до 32,6 кв. км, вдоль берегов образовалась широкая пойменная полоса, местами озе-

ро отошло от берегов на 100 метров. Строительство плотины небольшой ГЭС на Друйке лишь частично позволило восстановить уровень воды. Пойменная полоса, особенно широкая вдоль северного берега и теперь напоминает о неосторожном вмешательстве человека в природу. Озеро Дривяты является одним из самых больших озёр в Беларуси. Вдоль его берегов протянулась полоса мелководья местами до 100 метров. Мы обнаружили по картам, что в Малой луке на карте 1984 года появляется островок, это может являться последствием милиоративных работ. Недалеко от своего истока Друйка впадает в небольшое озеро Цно. Площадь этого водоема 0,5 кв. км, длина вытянутой котловины 1,1 км, средняя глубина 1,3 метра. На акватории после мелиорации появилось множество островков. Значительная часть водной поверхности занята растительностью. Тростник, камыш, аир образуют у берегов обширные заросли. С каждым годом зарастание береговой линии большинства озер увеличивается, о чем без удовольствия говорят местные старожилы. По их мнению происходит закустаривание местности и зарастание сорняками по причине исчезновения крупного рогатого скота с крестьянских подворий. Так же мы можем заметить еще одну особенность, изменение высот некоторых холмов, например от 162.1 до 156.5 метров. Вполне возможно, что данное изменение может быть вызвано антропогенной деятельностью человека, или погрешностями в измерениях.

Под влиянием сельского хозяйства уничтожены десятки форм рельефа, лесов, болот, пострадал животный и растительный мир. На данном участке прослеживается изменение ландшафта в области лесного массива Бельмонт. Мы видим, что на карте 1930 года возле озера Золва имеется заболоченный участок, но со временем происходит его зарастание и уже на карте 1984 года данная территория является частью леса. С карты 1984 года пропадают такие деревни как: Шилово, Плянтувка, Засьць. Золва, Кострывка, Полесе, Студзянка. Это может быть связанно с тем, что часть деревень находилась вблизи лесного массива и люди старались переезжать в более густонаселенные деревни. Так же могла стать причиной Великая Отечественная война. Из истории известно, что за время оккупации в районе было уничтожено 339 крестьянских дворов, сожжено 97 деревень.

В г.Браславе на 1965 год проживало 12 тысяч жителей, а в 2007 – 9800. Не смотря на такое изменение количества жителей, граница городской черты самого Браслава изменилась не в меньшую сторону. Город расширился. На современной карте видно, что граница города простирается до деревни Копыловка и Муражи. В 5 – 10 километрах от черты Браслава появляются хутора, но их количество сокращается, так с современных карт пропадают такие деревни как: Пепелишки, Копыловка.

ВЛИЯНИЕ ОВРАГОВ НА ДИНАМИКУ ВЛАГИ И СНИЖЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ЗЕМЕЛЬ

А.А. Лепешев, Е.В. Кучерова, В.Б. Кадацкий
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь, e-mail: kucherova.ev@mail.ru

На территории Беларуси эрозионные процессы являются важнейшим видом деградации почв как по масштабам распределения, так и по наносимому ущербу сельскому хозяйству и окружающей среде. Водная эрозия – линейная и плоскостной смыв – занимает основное место среди процессов, разрушающих почвенный покров республики. По данным БелНИИ почвоведения и агрохимии, эродированные и эрозионноопасные почвы занимают около 40% площади пахотных земель, а деградированные эрозией – около 10%.[1]

Кроме прямого непосредственного разрушения почвенного покрова, овраги производят дренирование приовражных и водораздельных пространств. При этом ухудшается общий гидрологический режим территории, что влияет как на дебет подземных вод, так и на запасыпочвенной влаги – важнейший элемент плодородия почвы. Вместе с влагой из приовражных земель выносятся питательные вещества в виде подвижных форм. Уменьшение содержания влаги, макро- и микроэлементов в почвах приовражных территорий отражается в урожае сельскохозяйственных культур [2],[3].

Влияние оврагов на сезонную динамику влаги нами изучалось на четырех оврагах, которые развиваются на разных почвообразующих породах и имеют различные стадии развития. В местах, где производился отбор образцов, крутизна склонов незначительная – 1 – 2^0, плоскостной смыв почти отсутствует. Перпендикулярно основному направлению оврагов закладывались профили. Скважины бурились до 1,5 м на тальвеге, стенке, бровке, а также на расстоянии 5 – 10 – 15 – 20 м от нее и на водораздельной площадке (контроль). Наблюдения велись весной, летом и осенью на протяжении 3 лет.

Исследованиями было установлено, что влажность (средняя по трем срокам) по мере приближения к оврагу резко уменьшается. Так, у самой бровки влаги содержалось 5 – 8%, при удалении от бровки на 10 – 20 м содержание в почве влаги увеличилось до 15 – 16%, а на водоразделе – 20-23%. С глубиной происходили те же изменения, только в менее выраженной форме.

Нами было установлено, что овраги II стадии развития оказывают большое влияние на иссушение прилегающих земель, чем овраги Iи IVстадий развития. Это объясняется тем, что во второй стадии развития овраги не прикрыты естественной растительностью, стенки их обнажены, глубина и ширина достигают соответственно 4-5, 3-4 м. У оврагов IVстадии склоны полностью задернованы и поэтому резких

колебаний в изменении влажности не наблюдается. Таким образом, овраги, дренируя прилегающие земли, забирают из почвы значительное количество влаги.

Для того, чтобы установить какие запасы влаги содержатся на различных элементах оврага и прилегающих к нему землях, нами были определены водно-физические свойства основных почвенных разновидностей и рассчитана влажность завядания по методике А.А. Роде по всем генетическим горизонтам. Для дерново-подзолистых почв, развитых на мощных лёссовидных суглинках были рассчитаны запасы общей и доступной влаги в полуметровом и метровом слое на тальвеге, стенке, бровке, на удалении 10-20 м и на водоразделе (контроль). Расчеты показали, что запасы общей и доступной влаги значительно увеличиваются по мере удаления от бровки оврага к водоразделу. Так, у бровки оврага, запасы доступной влаги в полуметровом слое составляли в летний период всего 20, на удалении 10 м–244, на удалении 20 м–362 и на водораздельной равнине –498 $м^3$/га. Даже на удалении 20 м от бровки оврага запасов доступной влаги в полуметровом слое содержится на 136 $м^3$/га меньше, чем на водораздельной равнине. Такие же изменения по запасам общей влаги и доступной влаги наблюдаются и в метровом слое. Следовательно, зона, на которую распространяется дренирующая деятельность оврага, приблизительно равна 20-30 м. Для оврагов различных стадий развития она может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от их глубины, ширины и задернованности склонов.

Влияние оврагов на динамику питательных веществ и урожайность сельскохозяйственных культур нами изучалось на дерново-подзолистых пылевато-суглинистых почвах, развитых на мощных лёссах в т Горецком районе Могилевской области. В местах, где производился отбор образцов и учёт урожая, плоскостной смыв отсутствовал.Учет урожая показал, что на приовражных землях недобор озимой ржи составил 37,8%, озимой пшеницы – 36,7%, овса -59,6%, ячменя -37,5% и льна – 52,2% по сравнению с водораздельной равниной.(*Таблица 1*)

Таблица 1 - Снижение урожая зерновых культур на приовражных дерново-подзолистых, легкосуглинистых почвах, развитых на мощных лёссах

Культуры	Водораздельная равнина	Приовражные территории	
	Урожай в ц/га	Урожай в ц/га	Недобор урожая в %
Озимая рожь	13,5	8,4	37,8
Озимая пшеница	20,5	12,7	36,7
Овёс	21,0	8,5	59,6
Ячмень	16,6	10,0	37,5

В хозяйствах, где сильно развита овражная эрозия, недобор урожая сельскохозяйственных культур может быть весьма значительным, поэтому при бонитировке почв следует оконтуривать приовражную пашню шириной приблизительно в 20-30 м и вводить для этих земель поправочный коэффициент [1].

Литература

1. Жилко, В.В. Новое в борьбе с овражной эрозией почв в Беларуси / ЖилкоВ.В./ Охрана окруж среды. Минск. Наука и техника. 2005.
2. Докучаев, В.В. Овраги и их значение//Труды Вольского экономического общества Т.1.М.:1949.
3. Конке, Г., Бертран,А. Охрана почв. Пер. с англ.М.1962.
4. Лепешев, А.А. Овражная эрозия Новогрудской возвышенности/ Моногр.-Мн.: БГПУ. 2004.

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА АЛЬГОСООБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ

Е.И. Мальцев, Д.Н. Негруля
Мелитопольский государственный педагогический университет имени Б. Хмельницкого, г. Мелитополь, Украина, e-mail: mz_5@ukr.net

Цель исследования состояла в выявлении результатов рекреационной нагрузки в парке-памятке садово-паркового искусства государственного значения «Парк им. Горького» через изучение видового состава, комплекса доминантов и жизненных форм водорослей лесных подстилок сосновых, дубовых и белоакациевых насаждений.

«Парк им. Горького» размещается в центральной части г. Мелитополя (Запорожская область, Украина). На территории парка природные типы растительности не сохранились, что связано с созданием искусственных древесных насаждений. Подстилку отбирали квадратным шаблоном $20^{x}20$ см с двадцатикратным повтором. Видовой состав водорослей определяли на основе культур со стеклами обрастания и агаровых культур. Доминанты и субдоминанты выделяли по шкале разнообразия, предложенной Г.Г. Кузяхметовим [2]. Для анализа систематической структуры использовали систему И.Ю. Костикова с соавторами [1]. Для выявления результатов рекреационной нагрузки на альгосообщества городского парка аналогичные исследования были проведены в лесных подстилках различных насаждений Старо-Бердянского леса, который располагается на левом берегу р. Молочной, на расстоянии 18 км от г. Мелитополя.

Всего в подстилке парка-памятки и садово-паркового искусства общегосударственного значения «Парк им. Горького»в разные сезоны было отмечено 16 видов водорослей: *Chlorophyta* – 8 (50%), *Cyanophyta* – 4 (25%), *Xanthophyta* – 2 (13%), *Bacillariophyta* – 1 (6%),

Eustigmatophyta – 1 (6%). Список ведущих семейств составили: *Myrmeciaceae, Pleurochloridaceae* и *Phormidiaceae*. При распределении обнаруженных видов по спектру жизненных форм получили формулу: $Ch_5X_4P_3B_1H_1amph_1hydr_1$ (16), где большинство представителей относились к засухоустойчивым и теневыносливым видам (Ch-жизненная форма). Отличительной особенностью альгосообщества белоакациевого насаждения было наличие в видовом списке 15 видов водорослей из 16 обнаруженных в парке, здесь к доминантам отнесли *Klebsormidium flaccidum* (Kützing) Silvaetal. и *Chlorococcum papillatum* Demchenko, к субдоминантам – *Eustigmatos magnus* (B.Petersen) Hibberd и *Chlamydomonas noctigama* Korschikov in Pascher. В подстилке сосны крымской был отмечен один вид водорослей из отдела *Chlorophyta –Elliptochloris bilobata* Tschermak-Woess (*Myrmeciaceae*), при этом он не был обнаружен в растительном опаде других насаждений. В опаде насаждения дуба обыкновенного нами выявлено три вида водорослей из двух отделов: *Cyanophyta* – 2 (66%) и *Chlorophyta* – 1 (34%). Доминантом данного альгосообщества был *Phormidium autumnale* (Agardh) Gomont, а субдоминантом - *Chlorella vulgaris* Beijerinck. Спектр жизненных форм был представлен формулой P_2Ch_1 (3), где основу составили ксерофитные нитчатые синезеленые водоросли P-жизненной формы.

В лесных подстилках различных насаждений Старо-Бердянского леса отмечено 38 видов водорослей из 5 отделов: *Chlorophyta* - 25 (65,8%), *Cyanophyta* - 5 (13,2%), *Bacillariophyta* - 4 (10,5%), *Xanthophyta* - 3 (7,8%), *Eustigmatophyta* – 1 (2,7%). Во всех исследуемых образцах растительного опада преобладали зеленые водоросли, но следует отметить возрастание роли диатомовых и желтозеленых водорослей в сосновой подстилке, а цианопрокариот - в белоакациевой. Общий спектр жизненных форм водорослей представлен формулой $Ch_{13}X_6H_4C_3P_3amph_3hydr_3B_2CF_1$ (38), где основу альгообществ составляли виды устойчивы к экстремальным условиям среды (Ch-формы), также довольно многочисленной была группа влаголюбивых видов X- , amph- и hydr-форм.

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод, что рекреационная нагрузка на альгосообщества лесной подстилки в первую очередь влияет на богатство видового состава водорослей – 38 видов в опаде разных насаждений Старо-Бердянского леса, в отличие от 16 в городском парке. Также следует обратить внимание на рост числа представителей *Bacillariophyta* в лесном биогеоценозе. Анализ экологической структуры альгосообществ показал близкие результаты - наряду с видами, устойчивыми к экстремальным значениям абиотических факторов, в подстилках обоих лесных насаждений присутствуют виды не стойкие к засухе и высоким температурам.

Литература
1. Водорості ґрунтів України (Історія й методи дослідження, система, конспект флори) / [Костіков І. Ю., Романенко П. О., Демченко Є. М. та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 300 с.
2. Кузяхметов Г.Г. Методы изучения почвенных водорослей: Учебное пособие / Г.Г. Кузяхметов, И.Е. Дубовик. – Уфа: Изд-во Башк. ун-та, 2001. – 60 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ^{137}Cs РЫБ ВОДОЕМОВ БЛИЖНЕЙ ЗОНЫ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Ю.Д. Марченко, Р.А. Ненашев
ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Беларусь, e-mail: umd66@yandex.ru

Основной целью данной работы было исследование загрязнения ^{137} Cs представителей ихтиофауны. Исследования накопления ^{137} Cs различными видами рыб проводились на водоемах различного типа ближней зоны ЧАЭС, характерных для Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Всего было изучено 2166 экземпляров рыб разного вида, возраста и пола. В качестве водных объектов были выбраны водоемы – Борщевское затопление – водоем, образованный в результате перекрытия мелиоративной системы в районе бывшего населенного пункта Борщевка, озеро Персток – водоем пойменного типа, расположен на границе с Украиной в 10 км от аварийного блока ЧАЭС. И водотоки – река Припять и Погонянский канал. Биологический анализ рыб проводился согласно общепринятым в ихтиологии методикам [1]. Определение содержания ^{137} Cs – гамма-спектрометрически. В результате мониторинговых исследований в накоплении ^{137} Cs различными видами рыб получены данные по каждому из исследованных водоёмов. Содержание (удельная активность) ^{137} Cs в рыбе приведено в Бк/кг сырой (естественной) массы.

На Борщевском затоплении во время исследований были проанализированы представители наиболее многочисленных в данном водоеме видов рыб различных экологических групп. Среднее значение удельной активности ^{137} Cs в ихтиофауне составило 1652 Бк/кг. Оперируя средними значениями удельной активности ^{137}Cs в образцах можно построить следующий ряд в зависимости от уменьшения его содержания: щука (*Esox lucius L.*) – 2983 Бк/кг > красноперка (*Scardinius erythrophthalmus L.*) – 1930 Бк/кг > карась серебряный (*Carassiusauratus gibelij(Bloch)*) – 1509 Бк/кг > окунь (*Perca ftuviatilis L.*) – 1351 Бк/кг > линь (Tinca tinca L.) – 485 Бк/кг.

Наиболее многочисленными (доминирующими) видами для озера Персток оказались: красноперка, окунь, линь и плотва. Среднее значение удельной активности ^{137} Cs в мышцах рыб составило 5635 Бк/кг. По сред-

ним значениям удельной активности ^{137}Cs в образцах рыб для озера слаживается следующий ряд: щука (*Esox lucius L.*) – 11847 Бк/кг > окунь (*Perca ftuviatilis L.*) – 10676 Бк/кг > карась серебряный (*Carassiusauratus gibelij(Bloch)*) – 5597 Бк/кг > красноперка (*Scardinius erythrophthalmus L.*) – 5233 Бк/кг > плотва (*Rutilus rutilus l.*) – 4471 Бк/кг > линь (Tinca tinca L.) – 3878 Бк/кг. Обращает на себя внимание то, что из всех выловленных рыб у хищных (окунь, щука) в среднем накопление ^{137} Cs на 3,5 кБк/кг было больше, чем у растительноядных (плотва).

Схожая картина в накоплении ^{137} Cs наблюдается и в водотоках – реке Припять и Погонянском канале. Доминирующими видами для Погонянского канала составили: карась серебряный, щука и окунь. Среднее значение удельной активности ^{137} Cs составило 889 Бк/кг. В зависимости от уменьшения содержания ^{137} Cs в рыбе строится следующий ряд: окунь (*Perca ftuviatilis L.*) – 1816 Бк/кг > карась серебряный (*Carassiusauratus gibelij(Bloch)*) – 868 Бк/кг > щука (*Esox lucius L.*) – 737 Бк/кг > красноперка (*Scardinius erythrophthalmus L.*) – 649 Бк/кг > линь (Tinca tinca L.) – 307 Бк/кг > плотва (*Rutilus rutilus l.*) – 265 Бк/кг. Среднее значение удельной активности ^{137} Cs в ихтиофауне наиболее многочисленных видов в реке Припять составило 496 Бк/кг. По мере уменьшения содержания ^{137} Cs в рыбе можно разместить в такой последовательности: щука (*Esox lucius L.*) – 1613 Бк/кг > красноперка (*Scardinius erythrophthalmus L.*) – 666 Бк/кг > окунь (*Perca ftuviatilis L.*) – 532 Бк/кг > плотва (*Rutilus rutilus l.*) – 261 Бк/кг > линь (Tinca tinca L.) – 251 Бк/кг > жерех (*Aspius aspiusL.*) – 189 Бк/кг > лещ (*Abramis brama L.*) – 173 Бк/кг.

Наблюдался значительный диапазон изменения накопления ^{137} Cs в мышцах исследованных рыб в зависимости от вида, возраста, и размера. Установлено, что степень концентрирования ^{137} Cs в организме у большинства обследованных видов рыб зависит от массы тела особи. Положительный размерный эффект свойствен красноперке, окуню, плотве. Коэффициент корреляции составил 0,38; 0,27; 0,37 соответственно. Отрицательная корреляция между весом и содержанием ^{137} Cs обнаружена у карася серебряного и леща (r= -0,28; -0,45).

Литература

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ДЕЗИНВАЗИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИНВАЗИОННОМУ НАЧАЛУ ГЕЛЬМИНТОВ СОБАК

Ю.Ю. Масалкова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: masalkovayulia@mail.ru

Целью исследования явилось изучение овоцидных и овостатических свойств некоторых химических веществ (растворы разных концентраций марганцевокислого калия, перекиси водорода, молочной кислоты, гидроксида натрия, препаратов «БИОПАГ» и «МЕГАДЕЗ», раствора гипохлорита натрия, полученного электролитическим путем) по отношению к инвазионному началу гельминта *Toxocara canis* (Werner, 1782) как эталону устойчивости.

Чистую взвесь яиц токсокар получали от экспериментально инвазированных щенков, содержащихся в условиях клиники кафедры паразитологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Оценка эффективности дезинвазирующих веществ проводилась по общепринятым в ветеринарной и медицинской практике методикам [1] в Научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «ВГАВМ».

Чистую взвесь яиц *T. canis*, находящихся на разных стадиях развития, размещали на фильтровальной бумаге в чашках Петри, в которые вносились рабочие концентрации оцениваемых химических веществ. Экспозиция составляла от 10 минут до 24 часов. Культивирование яиц гельминтов проводили в термостате при температуре 24,0-25,0^{0}С.

Результаты собственных исследований показали. Растворы перекиси водорода (H_2O_2) при разных концентрациях (1%, 3%, 5%, 30%) и времени экспозиции (от 10 до 60 минут) не оказывают губительного воздействия на яйца токсокар вне зависимости от их стадии развития. После извлечения яиц гельминтов из растворов препарата и культивирования в термостате при температуре 24,0-25^{0}С развитие происходило аналогично контролю, морфологических нарушений не наблюдалось. Отсутствие положительного эффекта при воздействии на яйца токсокар было установлено и при использовании 1%, 3%, 5%, 10% растворов перманганата калия ($KMnO_4$). Важной особенностью явилось прокрашивание внешней оболочки яиц токсокар в темно-коричневый цвет и ее «задубление» при использовании растворов перманганата калия, что приводит к снижению устойчивости яиц гельминта к легкому механическому воздействию, после которого нарушалается целостность наружной оболочки яйца при сохранении его очертаний за счет нижерасположенной гладкой оболочки.

Растворы молочной кислоты (5%, 10%, 20%, концентрированный раствор), гидроксида натрия (3%, 5%, 10%) и электролитического гипохлорита натрия (при концентрации активного хлора от 2,75 до 6,97 г/дм^3) при времени экспозиции от 10 минут до 24 часов обладают отрицательным овоцидным и овостатическим эффектом.

Следует отметить, что после воздействия растворов гипохлорита натрия (не зависимо от концентрации активного хлора) в течение суток яйца токсокар теряли наружную ячеистую оболочку, становясь вероятно более уязвимыми к воздействию факторов внешней среды. Отрицательным овоцидным эффектом в различном разведении обладает и препарат «БИОПАГ».

Препарат «МЕГАДЕЗ» характеризуется явно выраженным овоцидным действием в концентрации от 10% и более при времени экспозиции не менее суток. В течение суток после воздействия раствора «МЕГАДЕЗА» наблюдается 100% гибель яиц токсокар. Яйца гельминта сморщиваются, теряют упругость, четко выраженную округлую форму, содержимое яйца окрашивается в светло-желтый цвет, становится рыхлым. Аналогичный эффект наблюдается и в случае инвазионных яиц токсокар, которые погибают в течение суток после 24-часового воздействия препарата.

Таким образом, явно выраженным овоцидным действием обладает препарат «МЕГАДЕЗ» в концентрации от 10% и более, который можно рекомендовать как дезинвазирующее вещество. Растворы гипохлорита натрия, разрушая наружную оболочку, снижают устойчивость яиц к воздействию факторов внешней среды. Другие вышеназванные вещества обладают отрицательным овоцидным и овостатическим эффектом по отношению к яйцам токсокар, что подтверждает бесполезность их применения для дезинвазии в лабораторных условиях, в условиях детских дошкольных учреждений, ветклиник, собакопитомников. С другой стороны, это не исключает их губительного действия на инвазионное начало других видов гельминтов собак.

Литература

1. Методы санитарно-паразитологических исследований. Методические указания. МУК 4.2.796-99 (утв. Гл. гос. санит. врачом РФ 22.09.99).

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ^{137}Cs РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ РЫБ ВОДОЁМОВ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Р.А. Ненашев, Ю.Д. Марченко, С.А. Калиниченко
ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»,
г. Хойники, Беларусь, e-mail: rm@tut.by

При изучении накопления радионуклидов водными организмами значительный интерес представляют рыбы, занимающие в биогидроценозах верхние трофические уровни. Сбор и анализ данных по содержанию радионуклидов в организме рыб имеет особое значение, поскольку рыбы являются, по сути, единственным компонентом водных экосистем Полесья, входящим в рацион питания человека.

В данной работе обобщены результаты исследований накопления ^{137}Cs различными видами рыб, обитающих в водоемах на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, за период с 2006 г. по 2010 г.

Накопление ^{137}Cs изучалось у особей 10 видов типичных представителей ихтиофауны водоемов зоны отчуждения Чернобыльской АЭС: щука (*Esox Lucius L.*), окунь (*Perca fluviatilis L.*), красноперка (*Scardinius erythrophtalmus L.*), карась (*Carassius carassius L.*), линь (*Tinca tinca L.*), лещ (*Abramis brama L.*), плотва (*Rutilns rutilus L.*), язь (*Leuciscus idus L.*), густера (*Blicca bjoerkna L.*), синец (*Abramis ballerus L.*).

Лов рыбы на территории Полесского радиационно-экологического заповедника проводился в русле реки Припять (в окрестностях бывших населенных пунктов Масаны, Тульговичи, Ломачи), в озерах старичного комплекса р. Припять (оз. Персток, Масановский старик), в каналах бывшей мелиоративной сети (Погонянский канал, Борщевское затопление). Определялся вид, пол, возраст рыб, осуществлялся анализ ^{137}Cs в мышечной ткани рыб гамма-спектрометрическим методом. Для оценки степени биологической доступности депонированного в водоеме ^{137}Cs для организма рыб были рассчитаны коэффициенты биологического накопления этого радионуклида мышцах рыб, представляющие собой отношение удельной активности мышечной ткани (Бк/кг) к средней объемной активности воды (Бк/л).

Результаты исследований показали, что для видов рыб, обитающих в малопроточных и непроточных водоемах зоны отчуждения (оз. Персток, Борщевское затопление) характерны максимальные концентрации ^{137}Cs в мышцах (до 18 кБк/кг), затем по мере убывания содержания радионуклида в организме рыб (до 2,6 кБк/кг) следуют водоемы поймы р.Припять, имеющие соединение с рекой. Наименее загрязнена рыба на территории заповедника, обитающая в русле р.Припять (до 2,0 кБк/кг). В настоящее время доля особей рыб, обитающих в р.Припять, у которых регистриру-

ется превышение Республиканских допустимых уровней содержания ^{137}Cs в мышцах (свыше 370 Бк/кг) составляет не более 50% от всего обследованного количества.

Внутривидовая вариабельность накопления ^{137}Cs в мышцах рыб, обусловленная индивидуальными различиями, составляет в среднем 55%.

Несмотря на относительно невысокий уровень загрязнения рыб ^{137}Cs из р.Припять для них выявлен наиболее широкий разброс значений. В пределах одного вида показатели вариабельности накопления ^{137}Cs, как правило, выше у особей с небольшой массой тела по сравнению с крупными экземплярами.

В приведенной ниже таблице представлены величины коэффициентов накопления ^{137}Cs в мышечной ткани различных видов рыб из водоемов зоны отчуждения Чернобыльской АЭС.

Таблица - Значения коэффициентов накопления ^{137}Cs для различных видов рыб, обитающих в водоемах зоны отчуждения Чернобыльской АЭС

Вид	Статистический параметр				
	Среднее	Минимум	Максимум	Коэффициент вариации, %	Размер выборки экз.
Язь	1055±159	321	2457	52	15
Окунь	903±49	122	2894	61	130
Щука	734±62	125	2258	48	58
Красноперка	725±20	169	2425	42	228
Линь	655±21	223	1034	25	69
Карась	653±13	88	3492	55	831
Плотва	585±37	73	2031	47	57
Густера	463±14	264	671	21	54
Лещ	394±27	33	828	42	58

Выявлено, что наиболее высоким уровнем накопления ^{137}Cs в мышцах обладают хищные виды рыб (окунь, щука) и виды со смешанным типом питания (язь). В группу рыб со средней степенью накопления ^{137}Cs входят перифитофаги (красноперка). Менее всего загрязнены представители бентосных рыб (линь, карась, густера, лещ).

Установленные величины коэффициентов накопления ^{137}Cs различными видами рыб могут быть использованы в прогнозных целях для экспресс-оценки содержания радионуклидов в организме рыб на основе измеренной объемной активности поверхностных вод водоемов Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

ВЛИЯНИЕ БИОУГЛЯ НА ПЕРЕХОД ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В НАДЗЕМНУЮ БИОМАССУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

А.Н. Никитин[1], Н.В. Шамаль[1], Г.И. Наумова[2], С.О. Гапоненко[1], Ю.К. Симончик[1]

[1]Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь,
e-mail: nikitinale@gmail.com
[2]ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В последнее время производство биоугля (biochar) и его внесение в почву рассматривается, как один из возможных путей решения глобальных экологических проблем. Для изготовления биоугля используются органические отходы сельского хозяйства, пищевой и лесной промышленности, осадки сточных вод. Это позволяет в определенной степени решить проблему утилизации органических отходов. Так как биоуголь химически относительно стабилен и его разрушение в почвенной среде происходит медленно, то внесение его в почву рассматривается в качестве одного из наиболее эффективных средств снижения концентрации углекислого газа в атмосфере и уменьшения темпов изменения климата на Земле. Кроме того, замечено, что при внесении биоугля в почву происходит повышение ее плодородия, становится возможным получение более высоких и устойчивых урожаев, особенно в условиях изменяющегося климата. Связано это с улучшением структуры почвы, повышением ее влагоемкости, суммы поглощенных оснований, активизацией микробиологических процессов и т.д.

Согласно нашей гипотезе, внесение в почву биоугля может существенным образом сказаться на распределении поллютантов по физико-химическим формам и их биологической доступности. Обладая высокой площадью свободной поверхности, биоуголь способен сорбировать ионы, находящиеся в почвенном растворе и в обменной фазе. В связи с этим был поставлен эксперимент по влиянию биоугля на накопления тяжелых металлов в надземной фитомассе растений.

В качестве объекта исследований была взята озимая пшеница сорта «Былина» (категория РС, репродукция I). Опыты проводили в закрытом грунте. Дерново-подзолистую супесчаную почву просеивали через сито в 1 мм и тщательно перемешивали. Агрохимический анализ показал, что полная полевая влагоемкость почвы составляет 31,5%, содержание гумуса низкое (1,5%), фосфора – повышенное (117 мг/кг), кальция и магния – очень низкое (417 и 57,8 мг/кг).

В экспериментальные сосуды добавлялся биоуголь из расчета 50 г на 1 кг сухой почвы, а также биоуголь, обработанный микробиологическим препаратом ЕМ-1 «Конкур». После этого почва тщательно перемешивалась. В каждый сосуд высаживали по 25 наклюнувшихся семян на глубину 2 см.

На 29-е сутки после посадки растения срезали, взвешивали и измеряли длину листьев, после чего отправляли на анализ. Оценку содержания тяжелых металлов в растительных образцах проводили с использованием масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой. Проведенный анализ показал, что валовое содержание тяжелых металлов в почве, использованной при проведении эксперимента, соответствует фоновым уровням.

Анализ биометрических показателей растений показал, что внесение в почву биоугля и биоугля, обработанного микробиологическим препаратом ЕМ-1 «Конкур», не оказывает угнетающее действие на их рост и развитие.

Среди исследованных тяжелых металлов наивысшей степенью токсичности обладают Cd и Pb. Добавление в почву биоугля позволило снизить их переход в биомассу растений на 56—61% и 92—93% соответственно для Cd и Pb (таблица). Причем максимальный эффект достигается при добавлении биоугля, обработанного ЕМ-1 «Конкур».

Таблица - Содержание тяжелых металлов в надземной фитомассе растений при внесении в почву биоугля и биоугля, обработанного микробиологическим препаратом ЕМ-1 «Конкур», мкг/г

Элемент	Контроль	Биоуголь	Биоуголь + ЕМ-1 «Конкур»
Zn	527,6±2,3	249,0±0,9	219,5±1,3
Cu	105,9±0,9	40,1±0,1	42,0±0,3
Ni	19,8±5,8	19,6±2,5	20,2±1,5
Fe	1586,4±30,3	711,7±12,3	870,7±43,7
Mn	1760,1±18,7	487,4±3,9	545,1±5,8
Cr	16,6±3,3	13,0±2,0	13,0±3,5
V	1,1±0,2	0,5±0,2	0,8±0,2
As	357,7±20,4	279,4±29,0	363,3±31,3
Sr	553,0±2,3	120,0±0,5	129,1±0,8
Cd	1333,7±41,5	581,8±19,6	519,2±13,8
U	39,8±1,8	32,3±1,5	65,2±2,2
Pb	37,0±0,1	2,8±0,0	2,6±0,0

Следует также отметить положительный эффект исследуемой почвенной добавки на снижение перехода в растения Sr (на 77—78%). Этот факт позволяет предложить биоуголь в качестве мелиоранта на землях, загрязненных радиоактивными изотопами стронция. Добавление биоугля в почву почти в два раза снижает переход в надземную биомассу Zn, Cu и Fe. Переход Mn снижен в 3,5 раз. Данные элементы важны для нормального роста и развития растения, однако отмеченное снижение не оказало негативного воздействия на озимую пшеницу.

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭВОЛЮЦИИ ЛАНДШАФТОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

О.Ю. Панасюк, А.В. Таранчук
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Наибольшей консервативностью, устойчивостью против антропогенного воздействия отличаются природные системы, сформированные на плоских низинах, сложенных тяжелыми породами, при глубоком залегании уровня грунтовых вод. Их характеризует ярко выраженный гидроморфизм, достаточная однородность основных свойств почв и часто фоновое строение почвенного покрова. Гарантом стабилизации этих систем, распространенных в Белорусском Поозерье (озерно-ледниковые ландшафты), является прежде всего гранулометрический состав почв (средние и тяжелые глины), определяющий практически их полную водонепроницаемость. В результате сельскохозяйственного освоения происходят в основном изменения верхних горизонтов почв, резко падает, например, содержание гумуса в пахотном горизонте (по данным наших наблюдений на 0,7-0,8 %), возрастает уплотнение горизонта (на 0,2 – 0,3 г/см^2), соответственно (на 10-15 %) ухудшились значения общей порозности и полной влагоемкости. В определенной степени эти изменения могли быть связаны с последствиями гидротехнической мелиорации, проводимых в 60-е годы на территории данных ландшафтов, хотя их статус, основной состав и рисунок почвенного покрова остаются практически неизменными на протяжении очень длительного времени, меняется лишь проявление гидроморфизма, преимущественно за счет наиболее экологически неустойчивых почв – органогенных и менее переувлажненных минеральных, подвергающихся более сильным изменениям. Выравниванию почвенного покрова в большей степени способствует постоянная вспашка, вследствие которой припахивается до полного исчезновения маломощный подзолистый оглееный горизонт. Неоднородность почвенного покрова возрастает незначительно. В этих условиях предпочтительна агротехническая мелиорация, практикуемая местным населением с давних пор в форме гребневания, узкозаконной вспашки и т.д.

В ландшафтах Белорусского Поозерья с волнистым рельефом, характерном для моренных равнин, где более активно осуществляется горизонтальное перемещение влаги, вырисовывается тенденция к усложнению почвенного покрова, появление в его составе новых компонентов. Это связано наряду с мелиорацией с деятельностью эрозионных процессов, которые ведут в совокупности к более глубоким изменениям свойств почв, затрагивающих большую часть их вертикального профиля. Масштабы распространения эрозии зависят от характера и состава литологических пород. Природные системы, сформированные на двучленных породах (например, водно-ледниковые

супеси, подстилаемые моренными карбонатными суглинками), оказываются преимущественно в слабой степени подверженными действию плоскостного смыва (примерно на 15-20 % своей площади). Более существенные изменения в этих условиях может вносить гидротехническая мелиорация, проводившаяся здесь на болотных массивах. Она помимо трансформации органогенных почв может стимулировать внутрипочвенный сток с прилегающих склонов водоразделов и обуславливать по мере нарастания избыточного увлажнения увеличение насыщенности поглощающего комплекса верхних генетических горизонтов почв. В целом же эволюция почвенного покрова протекает медленно, его изначальный полосчатый рисунок нарушается местами пятнами эродированных почв.

Значительно возрастает влияние эрозионного фактора на преобразование почвенного покрова в ландшафтах с молодым холмисто-котловинным моренным рельефом. Он отличается сложным морфологическим строением и пестрым литологическим составом слагающих его формы пород. Последние, как правило, карбонатные и нередко имеют сложное строение вертикального профиля. В совокупности это определяет формирование чрезвычайно неоднородного почвенного покрова. Для почвенного покрова данной территории характерна также большая пестрота морфологических, водно-физических, химических свойств почв, обуславливающих значительную амплитуду колебаний (до 10 раз и более) урожаев сельхозкультур. В условиях мелкоконтурности угодий, роста числа технологических операций, широкого применения мощной почвообрабатывающей техники лидирующим фактором ускоренной трансформации почв становится механическая эрозия. Она совместно с водной эрозией приводит к широкому распространению эродируемых почв (до 40-50 % и более площади) и существенному увеличению неоднородности почвенного покрова (за период наблюдений почти на 10 %). Почвенный покров приобретает ярко выраженный мозаичный рисунок, его неоднородность достигает максимальных в республике величин; происходит усиление агрохимической пестроты, отмечается более высокий уровень совпадения почвенных и агрохимических контуров, с выходом на дневную поверхность карбонатных пород, фиксируется уменьшение содержания гумуса в пахотном горизонте (на 0,2 – 0,5 %).

При сохранении современного характера использования ландшафтов Белорусского Поозерья следует ожидать сокращения лесных массивов, усиления эрозии земель, нарастающих темпов дальнейшей деградации почвенного покрова.

ОСОБЕННОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ В XVI–XIX ВВ.

Г.И. Пиловец
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: pilovets_galina@mail.vsu

В основу сообщения положены материалы многолетнего исследования земельных отношений на территории Витебской области по литературным, картографическим источникам и архивным данным Национального и Витебского областного архивов, которые позволили обобщить разрозненные сведения по землепользованию, впервые получить новые научные данные по освоению и преобразованию ландшафтов. Это комплексное историко-географическое исследование, которое способствует накоплению и популяризации знаний о Витебщине. В результате выявлено ряд особенностей и проблем землепользования.

С середины XVI века на территории Витебской области были произведены регистрация, учет и оценка земли. Первыми нормативными документами земельно-правовых, кадастровых и землеустроительных действий как свидетельства государственного регулирования природопользования были акты, принятые сеймом Великого княжества Литовского (ВКЛ): Статуты ВКЛ (1529, 1566, 1588) и «Устава на волоки» (1557). Наиболее значительным с точки зрения истории земельных отношений и землеустройства является Статут 1588 года, действовавший более двух с половиной веков до 30-40-х годов XIX века. Из-за экономического спада в XVII веке, в связи с войнами, прекращалось сельскохозяйственное освоение новых земель, а освоенные превращались в пустоши, зарастали лесом (более 50% пахотных земель). В XVIII-XIX веках в белорусских губерниях действуют нормативно-правовые акты Российской империи. Витебская область стала частью России по первому (1772 г.) и второму (1793 г.) разделам Речи Посполитой. Перед включением Беларуси в состав Российской империи регулярных общегосударственных съемок и измерений земель не проводилось. В 1765 г. в Российской империи начато Генеральное межевание. На территории Беларуси им были охвачены восточные земли, сохранились документы конца XVIII века только восточнобелорусских земель Полоцкого и Могилевского наместничеств. До 1917 г. результаты межевания служили документальной основой общественно-правовых отношений в земельных вопросах. Во времена Генерального межевания и до первой половины XIX века в восточнобелорусских губерниях в видовой структуре землевладения господствовало помещичье, причем основные земельные ресурсы находились в руках латифундистов (88,6% помещичьей земельной собствен-

ности (1877 г.) - одно из первых мест в Российской империи), хотя с конца XVIII столетия до середины XIX века размеры их собственности сократились примерно в два раза и настолько же выросли землевладения мелких и средних помещиков. Латифундии, согласно земельной переписи Ко времени отмены крепостного права в Витебской губернии помимо помещиков, другими землевладельцами выступали церкви и монастыри, государство, очень незначительной была доля владений купцов, мещан и прочих землепользователей.

Хлебопашцы Витебщины обрабатывали в конце XIX века больше земли, чем в Московии (Центральной России), и меньше, чем литовские крестьяне. С 1881 года начал производиться учет земель по однообразной системе, где содержались сведения о распределении земель по угодьям. Основными угодьями являлись сельскохозяйственные (среди них пашня) и лесные, занимавшие в сумме от 80% до 93% территории Витебской губернии.). В структуре пахотных угодий в среднем более 60% находились под посевами, около 10% – под сенокосами, примерно 30% – под паром. В землепользовании с уменьшением площадей владений увеличивались площади, отводимые под пашню. Так, во владениях, имеющих меньшую площадь распахивалось 50–60% территории, в крупных лишь 7–9%. Лесные массивы находились во владении частных лиц и казенного лесного ведомства. Примечательно, что в этом периоде было обращено внимание на выполняемую лесами защитную для природы функцию, в связи с чем разрабатывались и утверждались планы хозяйств с указанием лесных массивов, признанных защитными. В частных владениях использовались новейшие достижения агротехники. Значительные площади лесов были вырублены и превращены в сельскохозяйственные угодья. Принимаются первые природоохранные, главным образом, лесоохранные, меры. Кроме того, к XIX веку относится развитие работ по осушению земель. К концу века землепользование приобретает полифункциональный характер (сельское и лесное хозяйства, промышленность, строительство, рекреация и т.п.).

В период с XVI по XIX век наиболее освоенными были возвышенные территории. Структура землепользования в XIX веке стала относительно устойчивой, однако территория Витебской области была освоена неравномерно. В начале XIX века наиболее освоенными были территории Витебского, Лепельского, Дриссенского уездов. Это современные холмисто-моренно-озерные ландшафты Витебской возвышенности и водно-ледниковые Лепельского, Ушачского, Верхнедвинского районов Витебской области. Появились первые примеры нарушения природных ландшафтов. Часть земель холмистых районов из-за векового экстенсивного их использования под пашню была истощена, подвержена эрозии, в связи с чем на них прекратилось расширение посевных площадей. В этой связи требовалось государственное регулирование землепользования.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ: ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

И.О. Полевич, В.В. Грушко
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина,
г. Харьков, Украина

Трансформация украинского общества на рыночных принципах связана с рядом мировоззренческих вопросов принципиального характера, которые еще не в полной мере нашли свое осмысление как на теоретическом, так и на практическом уровне. Среди таких вопросов – проблема обеспечения безопасности человека в стремительно меняющемся мире. В конце XX – начале XXI веков эта проблема приобретает все большую остроту. Это объясняется особенностями нашего времени: глобальным загрязнением биосферы, большим количеством промышленных и транспортных аварий, высоким уровнем производственного и бытового травматизма, смертности, распространением инфекционных заболеваний, угрожающими масштабами социально-политических проблем– терроризма, захват заложников и др. стали массовыми явлениями. Общество постоянно испытывает большие потери в виде человеческих жертв, материального ущерба, разрушений окружающей среды. Усугубляются противоречия между обществом, природой и техносферой [1].

Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения является одной из важнейших функций государства. Вопрос защищенности условий жизни и деятельности человека от негативного воздействия опасных факторов окружающей среды, а также создание комфортных и безопасных условий ее существования были актуальными на протяжении всей истории развития общества. Весь жизненный цикл человека проходит под постоянным воздействием отдельных физических, химических, биологических, социальных факторов окружающей среды или их совокупности. Согласно наиболее распространенной иерархической классификации потребностей А. Маслоу, безопасность является одной из базовых потребностей человека и общества в целом [3].

Анализ научных исследований, связанных с проблемой безопасности жизнедеятельности населения в разные исторические эпохи, дает возможность сделать вывод, что она тесно связана с:

- Структурой общества и особенностями социально-экономических отношений как источником материальных и духовных благ человека;
- Состоянием природной и производственной среды как мест обитания и деятельности человека;
- Уровнем техногенного воздействия на окружающую среду как весомый источник опасностей и угроз;

- Отношением государства к жизни и здоровью отдельного гражданина и всего населения как одного из важных факторов общественного развития[2].

Актуальность проблемы безопасности выросла особенно в XX и в начале XXI века, т.е. в период значительных социальных и экономических изменений, переосмысления привычных стереотипов относительно стабильности и развития общества и места безопасности жизнедеятельности в новых условиях общественного развития. Данный этап характеризуется прогрессирующим влиянием человечества на окружающую среду, что вызывает ряд болезненных проблем экономического, социального, общественно-политического характера и значительно увеличивает риск возникновения чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного происхождения. Именно на этом этапе обострилось вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека. Причиной вышеуказанных изменений является то, что на протяжении XIX-XX вв. происходило интенсивное развитие производительных сил, резкое увеличение численности населения мира, что привело к резкому негативному влиянию общества на географическую среду. В свою очередь это привело к расширению конфликтных ситуаций в системе «человек –техника– окружающая природная среда». Усугубляется концентрация общественной и экономической жизни, что является дополнительным фактором возникновения и распространения опасных процессов и явлений [2, 5].

Вопросы комплексного решения проблемы безопасности жизнедеятельности населения в условиях глобализации и устойчивого развития неоднократно были предметом обсуждения на международных саммитах, конференциях, семинарах. Конференции в Рио-де-Жанейро (1992 г.), Женеве (2000 г.) , Йоханнесбурге (2002 г.) четко продемонстрировали невозможность отделения проблемы устойчивого развития человечества, благополучия глобального социума от проблем опасностей проживания и деятельности как всего сообщества, так и отдельного человека [2].

Перед обществом встала насущная проблема переосмысления сущности понятия «безопасность жизнедеятельности» в условиях перехода к устойчивому развитию в глобальном масштабе. Реалии современности заставляет человечество уже сегодня разрабатывать планы и программы, в которых будут предусмотрены реальные пути дальнейшего развития общества и возможностей обеспечения социальной безопасной населения. Здесь уместно отметить, что реакция на такие шаги как отдельных государств, так и всего международного сообщества становится все менее адекватной [4]. На наш взгляд, именно исследования вопросов безопасности жизнедеятельности населения как объекта экономической и социальной географии с использованием соответствующих методологических

подходов позволит комплексно и системно подойти к решению данной проблемы.Результаты таких исследований могут быть основой для выявления проблем, особенно регионального масштаба, и разработки концепций устойчивого развития регионов на близкую и далекую перспективу.

Литература

1. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини: Навчальний посібник. – 6-те видання, перероблене і доповнене. – К.: Знання, 2007. – 332 с.
2. Немец Л. Н. Устойчивоеразвитие: социально-географическиеаспекты (на примереУкраины): Монография / Л. Н. Немец. – Х. – 2003. – 383 с.
3. Сайт научного журнала Маркетинг. – Режим доступа: http://www.marketing.spb.ru/lib–around/maslow.htm
4. Скобло Ю. С., Соколовська Т. Б., Мазоренок Д. І. Тіщенко Л. М., Троянов М. М. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Київ: Кондор, 2006. – 422 с.
5. Фишер Д. Невоенные аспекты безопасности: системный подход. Специализированнаяинформация. – М.: РАН ИНИОН. – 1994.

СУКЦЕССИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

А.Н. Рыжкова, Д.В. Ивкович

ГПУ «Березинский биосферный заповедник», п. Домжерицы, Беларусь

Болота Березинского биосферного заповедника являются преобладающим элементом его ландшафта. В заповеднике сформировалось около 20 болотных экосистем, тесно взаимосвязанных между собой разветвленной гидрологической сетью. Для болотной системы заповедника характерно наличие всех известных для данной области болотных типов, категорий и растительных ассоциаций, имеющих различное сопряжение с суходолами и водотоками.

Верховые болота весной покрываются водой, высокий уровень которой сохраняется все лето. Значительная обводненность и застойный характер увлажнения обуславливают специфику растительного покрова. Преобладают сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые растительные сообщества. Верховые болота в процессе своего развития в наименьшей мере испытывали влияние антропогенных факторов, не подвергались осушительной мелиорации и вырубке деревьев. Расположенные в буферной зоне лесные болота в урожайные годы посещаются местным населением для сбора клюквы.

Переходные болота характеризуются средней обводненностью, проточность может изменяться от очень слабой до значительной. Поэтому состав растительного покрова сильно варьирует, преобладают сосновые и пушистоберезовые осоково-сфагновые сообщества. Переходные болота в несколько большей степени были подвержены в прошлом и испытывают

сейчас влияние хозяйственной деятельности человека. Отдельные участки открытых болот на торфяных массивах Каролинское и Домжерицкое были осушены открытыми каналами для улучшения сенокосов. К настоящему времени русла этих каналов частично или полностью заторфованы и выделить их можно лишь по растительному покрову.

Травяные низинные болота проточные, в основном пойменные, представлены безлесными осоковыми, осоково-тростниковыми сообществами. Для лесных травяных болот с меньшей проточностью характерны черноольхово-травяные, черноольхово-осоковые, пушистоберезово-травяные, ивово-тростниково-травяные ассоциации. Как открытые, так и лесные низинные болота в прошлом были подвержены влиянию хозяйственной деятельности человека. По отдельным участкам черноольховых и пушистоберезовых лесов были проложены магистральные каналы, которые к настоящему времени частично утратили свои функции.

В заповеднике выделены три основные ландшафтные болотные зоны: северная, центральная и южная. В каждой из них особенности рельефа накладывают свой отпечаток на процессы формирования тех или иных типов болот, а, следовательно, и на характер растительного покрова. С целью выявления особенностей динамики болотных растительных сообществ нами были выбраны участки болотных массивов в центральной зоне с различной степенью зарастания древесной и кустарниковой растительностью: Домжерицком, Савский Мох и Каролинском.

Основная площадь верховых участков *Домжерицкого болота* покрыта сосняками пушицево-сфагновыми с незначительным участием кустарничково- и багульниково-сфагновых. Большая часть болотного массива *Савский Мох* в настоящее время занята сосновыми пушицево-сфагновыми и кустарничково-сфагновыми фитоценозами. Растительность периферийных участков *болота Каролинское* представлена у западного берега эвтрофными сосняками травяно-осоковыми, в пойменной части – березняком осоковым, граничащим с болотно-луговой березово-пушицево-сближенноосоковой ассоциацией, сменяющейся ближе к реке разнотравно-пузырчатоосоковой.

В ходе исследований были изучены видовой состав, средняя высота и процент зарастания болотных экосистем древесной и кустарниковой растительностью. В исследованных участках заложенных ленточных пробных площадей на болотах зарастание происходит следующими видами: сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), ель обыкновенная (Picea abies), береза пушистая (Betula pubescens), береза приземистая (Betula humilis), ива ушастая (S. aurita), ива пятитычинковая (S. pentandra), ива розмаринолистная (Salix rosmarinifolia), крушина ломкая (Rhamnus frangula).

Результаты исследования болот центральной части заповедника показали, что зарастание древесно-кустарниковой растительностью их от-

крытых участков идет довольно интенсивно. Общее зарастание болот составляет приблизительно от 24 до 65 % их площади. Наибольшее зарастание наблюдается на переходных болотах. В условиях переходных болот в составе кустарникового яруса преобладают ива розмаринолистная и береза приземистая, которые на отдельных участках геоботанических профилей полностью покрывают поверхность болота. В среднем деревья и кустарники высотой в диапазоне от 50 до 100 см составляют основную массу зарастания исследованных нами болот.

Анализируя в целом состояние болотных экосистем, следует отметить, что они являются наименее трансформированными экосистемами в заповеднике. Осушению в прошлом были подвержены участки, составляющие 6,7 % общей площади болот, по большей части расположенных вблизи пойм рек Березина, Сергуч, Великая. Занимая более половины территории заповедника, болота во многом определяют его общий облик, ландшафтные особенности, характер флоры и фауны. В известной мере, благодаря болотам, заповедник и сохранил свою уникальность и первозданность.

Литература

1. Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. – Мн.: Наука и техника, 1981. – 256 с.
2. Березинский биосферный заповедник. Под общ. ред. Д.Д. Ставровского и А.А. Ковалева. – Мн.: Беларуская энцыклапедыя, 1996. – С.78-88.
3. Валетов В.В., Ивкович В.С. Мониторинг болотных лесов / Под ред. В.А. Ипатьева. – Мозырь: Белый ветер, 2001. – 160 с.
4. Ивкович В.С., Кудин М.В. Стратиграфия и растительность болот центральной ландшафтной зоны Березинского заповедника. – Березинский заповедник. Исследования. Вып. 14. Мн.: Ураджай, 1991. – С. 23-32.
5. Ландшафтное и биологическое разнообразие Березинского биосферного заповедника на рубеже 75-летия. Коллектив авторов. Мн.: СП «ТопПРИНТ, Лтд.», 2000. – С. 92-102.

ПОКАЗАТЕЛИ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВТОРИЧНЫХ ВОДНО-ЛЕДНИКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

А.С. Соколов
ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Беларусь, e-mail: alsokol@tut.by

Классификация ландшафтов Белоруссии включает две основные единицы классификации (род и вид) и две промежуточные (подрод и группа родов), в основу обособления которых положены проявления азональности. Роды ландшафтов объединяют участки, сходные по генезису и времени образования, ведущим признаком выделения вида выступает мезорельеф (то есть состав доминантных урочищ), дополнительными – ха-

рактер растительности и почв. Группы родов выделяются по абсолютным высотам, подроды – по литологии поверхностных отложений.

Ландшафты, сходные по истории развития, характеризуются схожими показателями, возможностями и особенностями хозяйственного использования, реакцией на антропогенное воздействие. Это обуславливает необходимость ландшафтно-географического подхода к анализу антропогенной трансформации природной среды, состоящего в опоре на ландшафтную структуру территории [1]. Целью работы являлся анализ показателей нарушенности видов вторичных водно-ледниковых ландшафтов на примере юго-востока Беларуси. Объектом исследования явилась модельный полигон на крайнем юго-востоке Беларуси, территория которого включала 14 административных районов восточной части Гомельской области общей площадью 25,3 тыс. км^2 (12,2 общей площади Белоруссии).

Вторичные водно-ледниковые ландшафты являются наиболее распространёнными ландшафтами Белоруссии (17,5 %). Формирование их геомы связано с деятельностью талых ледниковых вод в эпоху днепровского, сожского (московского) и поозёрского (валдайского) оледенений. При этом потоки последующих ледников перекрывали более древние отложения, в результате чего формировались мощные песчаные разновозрастные толщи [2].

В пределах рассматриваемого полигона род вторичных водно-ледниковых ландшафтов составляет 18 % территории и представлен 10 контурами, 6 видами. Средняя площадь контура составляла 498 км^2.

Оценка антропогенной трансформации геосистем проводилась с помощью топографических карт, отражающих соотношение земель различного хозяйственного использования и материалов дистанционного зондирования Земли. Для количественной характеристики состояния геосистем использовались индексы, из всего многообразия которых были выбраны коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса ($К_о$), коэффициент естественной защищённости геосистем ($К_{ез}$)[3], коэффициент антропогенной преобразованности ($К_{ап}$)[4] и геоэкологический коэффициент ($К_г$)[5].

Результаты исследований (табл. 1) позволили разделить виды вторичного водно-ледникового ландшафта на три категории:

– сильнонарушенные ландшафты – включает вид волнистых ландшафтов с покровом лёссовидных суглинков. Для него характеризуется очень высокая степень нарушенности, низкая доля сохранения естественных геосистем;

– средненарушенные ландшафты, уровень трансформации которых соответствует среднему значению для рода в целом;

– слабонарушенные – включает вид плосковолнистых с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей ландшафтов, показатели нарушенности которого ниже среднего по роду.

Таблица 1 - Показатели нарушенности ПТК видов вторичных водно-ледниковых ландшафтов

Вид ландшафта	S, км^2	K_o	$K_{ез}$	$K_{ап}$	$K_г$
Волнистые с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	1025	2,53	0,36	6,09	1,25
Плосковолнистые с покровом водно-ледниковых супесей	878	1,62	0,38	5,56	1,24
Волнистые с покровом водно-ледниковых супесей	772	1,57	0,51	5,69	1,18
Волнистые с покровом лёссовидных суглинков	528	9,73	0,37	7,32	0,27
Плоские с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	1275	1,47	0,47	5,46	1,29
Плосковолнистые с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	465	0,27	0,69	3,34	2,62
Вторичные водно-ледниковые в целом	**4601**	**1,50**	**0,46**	**5,49**	**1,28**

Литература

1. Исаченко, А. Г. Введение в экологическую географию / А.Г. Исаченко. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. – 192 с.
2. Марцинкевич, Г. И. Ландшафтоведение / Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2007. – 207 с.
3. Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
4. Шищенко, П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – Киев: Вищашк., 1988. – 191 с.
5. Аитов, И. С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере нижневартовского региона) / Автореф. дисс. … к. г. н.; 250036 геоэкология. – Барнаул, 2006. – 18 с.

УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВЫЙ БАЛАНС В ЛИСТЬЯХ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ВИТЕБСКА

С.В. Ступакова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: stupakova_s_v@mail.ru

Цель работы – изучить изменение уровня загрязнения атмосферного воздуха в промышленных районах города Витебска с помощью методов биоиндикации на основе динамики углеводно-белкового соотношения в листьях дуба черешчатого (*Quercus robur L.*) на протяжении вегетационного периода.

Материал и методика исследования. В качестве метода биоиндикации использовалось изменение углеводно-белкового баланса в листьях дуба черешчатого (*Quercus robur L.*) в зависимости от различного уровня загрязнения атмосферного воздуха исследуемых районов.

Материалом исследования послужили листья дуба черешчатого из трех экологических зон: Железнодорожный район г. Витебска (железнодорожный вокзал); Октябрьский район г. Витебска (керамзитовый завод ОАО «Керамика»); Березинский биосферный заповедник (контроль). Образцы листьев брались весной и осенью 2013 г.

Определение углеводно-белкового баланса проводилось по Ю.Б. Филипповичу. Определение белкового азота проводят по методу Къельдаля. Выделение растворимых углеводов из листьев дуба черешчатого и их разделение проводят методом хроматографии распределения на бумаге [1].

Результаты и их обсуждение. Согласно нашим данным (таблица 1) по изменчивости углеводно-белкового баланса в листьях дуба черешчатого в различных районах произрастания, выбранных с учетом разной концентрации загрязнителей, на протяжении года наблюдали устойчивое закономерное уменьшение углеводных соединений в листьях дуба к концу вегетационного периода на 31% в районе железнодорожного вокзала и на 18% возле керамзитового завода, так как углеводно-белковый баланс отклоняется от оптимума (1:1). Количество растворимых углеводов в листьях к осени уменьшается в большей степени, чем белковых соединений. Эта тенденция прослеживается как в листьях деревьев, растущих вокруг предприятий г. Витебска, так и у деревьев на территории Березинского заповедника.

Таблица 1 - Изменчивость углеводно-белкового баланса в листьях дуба черешчатого под воздействием разных условий произрастания

Период наблюдения	Район наблюдения		
	Железнодорожный вокзал	ОАО Керамика	ББЗ*
Весна 2013	0,79:1	0,87:1	1:1
Осень 2013	0,69:1	0,82:1	0,75:1

Так, в санитарных зонах вокруг предприятий листья дуба имеют углеводно-белковый баланс, указывающий на снижение концентрации углеводов на протяжении всего периода вегетации, что свидетельствует о мобилизации иммунитета растений, произрастающих в неблагоприятных экологических условиях. Причем, в районе железнодорожного вокзала листья дуба имеют самые низкие показатели содержания растворимых углеводов. Это свидетельствует о повышении защитного барьера растений на пути химических воздействий промышленных загрязнителей атмосферного воздуха.

Вывод. Таким образом, отклонение углеводно-белкового баланса от величины 1:1 в листьях дуба черешчатого из разных по экологической обстановке мест произрастания может служить биоиндикатором стрессовых воздействий загрязнителей атмосферного воздуха на растения и через изменение их химизма – на насекомых фитофагов.

Литература
1. Практикум по общей биохимии: учеб. пособие для студентов хим. спец. пед. ин-тов / Ю.Б. Филиппович [и др.]; под общ. ред. Ю.Б. Филипповича. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1982. – 311 с.

ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЛАРУСИ И РОССИИ

А.Д. Талако, М.Г. Ясовеев
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Республика Беларусь постоянно сотрудничает с Россией в рамках Союзного государства, а также со странами СНГ в рамках Межгосударственного экологического совета. Отличительной особенностью экологических проблем является то, что они не признают территориальных границ и для своего решения требуют совместных усилий многих государств. Нами рассматриваются лишь 2 аспекта сотрудничества Беларуси и России в области экологии, а именно, трансграничное загрязнение атмосферы и трансграничных рек.

Трансграничное загрязнение атмосферы. Совместные действия стран в области охраны атмосферного воздуха привели к тому, что за время, истекшее после принятия в 1979 г. Международной конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, произошло значительное сокращение выбросов загрязняющих веществ в странах Европы. В первую очередь это характерно для соединений серы: общее сокращение выбросов серы в Европе составило около 70 %, в Беларуси – 80 %. В отличие от выбросов серы, ситуация с выбросами оксидов азота, основным источником которых является транспорт, является не столь благоприятной. Общее сокращение выбросов оксидов азота в Европе с момента подписания Женевской конвенции составило 25 – 30 %, в Беларуси – более 40 %.

По последним оценкам метеорологических синтезирующих центров Программы ЕМЕП, доля трансграничной серы в выпадениях на территорию Беларуси составляет 83 %, окисленного азота – 94 %, восстановленного азота – 47 %. Около 76 % антропогенного свинца, 80 % кадмия, 81 % ртути, 46 %, бензо(а)пирена и 71 % диоксинов/фуранов, выпадающих на территорию Беларуси, также имеют внешнее происхождение.

Трансграничное загрязнение поверхностных вод. При оценке качества поверхностных вод использованы гидрохимические данные, полученные в системе мониторинга поверхностных вод, который охватывает водные объекты в бассейнах рек Западной Двины, Днепра, в том числе трансграничные участки водотоков, расположенных в районах пересечения государственной границы страны.

Гидрохимическое состояние рек и озер оценивается в основном по содержанию в воде загрязняющих веществ, используемых в расче-

тах индекса загрязненности вод – растворенного кислорода, органических веществ (по $БПК_5$), азота аммонийного, азота нитритного, фосфора фосфатного и нефтепродуктов.

Западная Двина. Регулярные наблюдения за качеством поверхностных вод в бассейне Западной Двины проводятся на 38 водных объектах, в том числе на 3 трансграничных участках рек с Российской Федерацией. Качество воды контролируется на отрезке реки от г.п. Суража до н.п. Друя. Гидрохимическая ситуация главным образом оценивалась по среднегодовым концентрациям и пределам содержания в воде указанных выше загрязняющих веществ. Содержание растворенного кислорода в воде не опускалось ниже ПДК. Содержание органических веществ в реке, зафиксированное течение года, как правило, было несколько выше ПДК. Загрязнение реки легкоокисляемыми органическими веществами, отмечалось только в отдельные месяцы года. В целом же можно говорить о благополучном состоянии реки.

Днепр. Мониторинг бассейна Днепра на территории Беларуси проводится на 28 объектах. В том числе на 6 трансграничных участках рек Днепра, Сожа, Вихры, Ипути и Беседи. Для всего контролируемого участка Днепра отмечен удовлетворительный режим растворенного кислорода. Среднегодовое содержание органических веществ в воде реки в пределах нормы. Содержание азота аммонийного изменялось в широком диапазоне: его наименьшие концентрации воде большинства створов соответствовали природным величинам. Содержания азота нитритного в воде только в отдельные месяцы года превышает фоновое. Загрязнение Днепра фосфором фосфатным прослеживается на отрезке реки от н.п. Сарвиры до г. Быхова. Содержание фосфора фосфатного в воде превышало ПДК практически в течение всего года, указывая на устойчивость процесса загрязнения реки.

В поступлении на территорию Беларуси окисленных серы и азота, тяжелых металлов, бензо(а)пирена основной вклад принадлежит России и Украине. В соответствии с межгосударственным соглашение Беларуси и России необходимо: принять программу совместного мониторинга окружающей среды Республики Беларусь и Российской Федерации; разработать программу согласованных действий по снижению техногенных нагрузок на окружающую среду.

Литература

1. Апацкий А.Н., Плужников В.Н., Усенко В.С., Щербаков Г.А. Анализ водно-экологичекой ситуации в белорусской части бассейна Днепра (трансграничном аспекте) // Природные ресурсы. – 1997. №3. – с.12- 22.
2. Гидроэкологическое состояние бассейна реки Западная Двина/Даугава: И.В. Войтов, В.В. Челюканов идр. Докл. Под ред. И.В. Войтова, Ч. Романовского, Т. Мальцман. Мн. – Тэхналогія , 2000. – 46 с.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ФИТОКОНТРОЛЯ

А.В. Таранчук, О.Ю. Панасюк
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

Современные методы оценки уровня загрязнённости атмосферного воздуха основаны на двух принципах: определение содержания в воздухе отдельных газообразных и аэрозольных веществ с помощью селективных приборов и оценка суммарной токсичности насыщающих воздух примесей с помощью растений-индикаторов или биотестов [4].

Индикаторами степени антропогенной трансформации флоры принято, в основном, видовое разнообразие, систематическая структура (спектры семейств и родов).

Методы фитоконтроля могут быть объединены в группы по общности методов исследований: 1. биометрические и фенологические; 2. физиолого- биохимические; 3. биофизические; 4. анатомо-морфологические; 5. генетические; 6. биоценотические; 7. экосистемные [3].

Давно замечено, что высокой чувствительностью к атмосферным загрязнителям обладают эпифитные растения, поселяющиеся на стволах деревьев, камнях и других неподвижных объектах. К ним относятся многие виды лишайников.

Показатели видового разнообразия лихеносинузий и обилие лишайников находятся в обратной зависимости от уровня загрязнения воздуха. При низком уровне загрязнения воздуха качественные и количественные показатели лишайниковых группировок определяются комплексом микроклиматических условий, физико-химических свойств субстрата и других факторов [2].

Предпосылкой для широкого использования лишайников в качестве биомониторов загрязнения атмосферы являются следующие их свойства: среди лишайников много видов с обширными ареалами; строение лишайников не меняется в зависимости от сезона года; они доступны в течение всех сезонов года; лишайники накапливают радионуклиды из воздуха.

Для решения задач, связанных с выявлением влияния природных и техногенных факторов и условий на формирование и рост лишайников нами были отобраны образцы лишайников в нескольких стационарных пунктах [5]. Выявленные закономерности изменения структуры лишайниковых синузий и их видового состава в зависимости от загрязнения воздуха могут быть положены в основу разработки региональной шкалы полеотолерантности. Существует методика качественной оценки загрязнения атмосферного воздуха, проводимая с помощью индекса полеотолерантности, который определяется на основании экспериментальных данных о видовом составе, проективном

покрытии и отношении (устойчивости-чувствительности) лишайников к загрязнению воздуха [1].

Различные значения индекса могут быть связаны с влиянием микроусловий фитоценоза, физико-химических свойств субстрата и других факторов регионального характера. Региональная адаптация шкалы полеотолерантности и разработка собственного ее варианта позволит дать оценку состояния атмосферного воздуха на исследуемой территории с помощью индекса полеотолерантности. По величине *ИП* проводится зонирование территории, т.е выделяются зоны загрязнения и составляется картосхема лихеноиндикации атмосферного загрязнения [2].

Литература

1. Бязров Л.Г. Лишайники – индикаторы радиоактивного загрязнения/ Л.Г. – Москва, 2005. – 476 с.
2. Кузнецова В.Ф. Эпифитные лишайники как индикаторы загрязнения атмосферного воздуха газообразными поллютантами, тяжёлыми металлами и радионуклидами. Нижний Новгород, 2004. – 24с.
3. Николаевский В.С. Эколого-физиологические основы газоустойчивости растений. – М., 1989. – 65с.
4. Сергейчик С.А., Сидорович Е.А., Сергейчик А.А. Методы фитоконтроля загрязнения природной среды. – Мн.: БелНИИНТИ, 1991. – 79с.
5. Таранчук А.В., Чертко Н.К., Жумарь П.В. Анализ ландшафтно-экологических условий развития лишайниковой флоры в зоне влияния Минской кольцевой автомобильной дороги (МКАД). / Проблемы и перспективы развития транспортных систем и строительного комплекса: Материалы II Международной научно-практической конф., Гомель: БелГУТ, 2008. С. 273-274.

СЕЛИТЕБНАЯ ОСВОЕННОСТЬ БАССЕЙНА РЕКИ ЯСЕЛЬДА КАК ФАКТОР АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОГО КОМПОНЕНТА ЛАНДШАФТОВ

О.М. Токарчук, А.М. Кот

БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест, Беларусь

Введение. Загрязнение водного компонента ландшафтов освоенных в хозяйственном отношении территорий происходит под действием целого ряда взаимосвязанных антропогенных факторов. Их проявление обусловлено присутствием здесь населения с его хозяйственной деятельностью, направленной на преобразование окружающей среды.

Для общей оценки потенциально возможного антропогенного загрязнения вод целесообразно привлекать общие, и повсеместно распространенные гидроэкологически значимые характеристики, дающие представление о напряженности ситуации. В качестве одной из них можно рассматривать селитебную освоенность, являющуюся важной интегральной характеристикой антропогенного воздействия на водосборы и элементы гидрографической сети. С селитебной освоенностью связаны об-

щее поступление в поверхностные и подземные воды загрязняющих веществ, а также способствующее этому изменение характера поверхностного и подземного стока. При этом наиболее удачными объектами исследования трансформации вод являются речные бассейны.

Материал и методика исследования. Объектом исследования являлся бассейн р. Ясельда, который расположен в западной части Белорусского Полесья и юго-западной части Предполесья. Площадь водосбора составляет 9470 км^2. Цель работы – выявить особенности селитебной освоенности территории бассейна р. Ясельда и его динамики в XX в.

Исследование проводилось в несколько этапов: 1) выбор территориальных единиц и показателей анализа селитебной освоенности бассейна; 2) сбор исходных данных о численности населения сельских населенных пунктов и городов бассейна и составление базы данных; 3) анализ и обработка цифрового материала.

В качестве территориальных единиц данного исследования были взяты геоморфологические районы (бассейн расположен в пределах 7 геоморфологических районов). В ходе исследования для двух временных интервалов (20-30 гг. XX в. и начало XXI в.) проведено изучение двух основных характеристик селитебной освоенности геоморфологических районов в пределах бассейна: (1) количество населения - общее, сельского и городского; (2) плотность сельского населения.

Исходные данные о численности населения в 20–30 гг. XX в. были взяты из топографических карт масштаба 1 : 100 000, на начало XXI в. - из энциклопедического многотомника «Гарады і вёскі Беларусі».

Результаты исследования их обсуждение. Общее количество населения в пределах бассейна р. Ясельда в настоящее время составляет около 145 тыс. человек (из них около 50 тыс. – городское население) (таблица 1). По сравнению с началом XX в. произошло уменьшение общего количества население примерно на 30 тыс. человек. При этом сокращение сельское населения составило около 70 тыс. человек, а увеличение городского - 40 тыс. человек. Характерна специфика динамики общего количества населения и соотношения городского и сельского населения по геоморфологическим районам, обусловленная особенностями хозяйственного освоения. Данные особенности в свою очередь прямо или косвенно связаны с ландшафтными особенностями. Более наглядно выявленные особенности динамики сельского населения бассейна проявляются в изменении его плотности (таблица 2).

Данные о характере распределения и особенностях динамики населения бассейна р. Ясельда могут быть использованы в практике планирования рационального использования и охраны поверхностных вод.

Таблица 1 - Динамика количества населения в бассейне реки Ясельда в XX веке

Геоморфологический район бассейна	Количество населения в 20-30-е гг. XX в., тыс. чел.			Количество населения на начало XXI в., тыс. чел.		
	всего	село	город	всего	село	город
Брестская равнина	19655	19655	-	12041	12041	-
Равнина Загородье	60805	60805	-	38002	38002	-
Коссовская равнина	6811	6811	-	1791	1791	-
Логишинская равнина	16487	12987	3500	9783	7383	2400
Лунинецкая низина	3515	3515	-	3034	3034	-
Наревско-Ясельдинская низина	34391	31780	2611	34945	17845	17100
Пружанская равнина	34275	29275	5000	45357	15957	29400

Таблица 2 - Динамика плотности населения в бассейне реки Ясельда в XX веке (на примере сельского населения)

Геоморфологический район бассейна	Площадь, км^2	Плотность сельского населения	
		20-30-е гг. XX в., человек на 1 км^2	начало XXI в., человек на 1 км^2
Брестская равнина	660	29,78	18,24
Равнина Загородье	835	72,82	45,51
Коссовская равнина	116	58,71	15,44
Логишинская равнина	840	15,46	8,79
Лунинецкая низина	119	29,54	25,50
Наревско-Ясельдинская низина	2385	13,32	7,48
Пружанская равнина	695	42,12	22,96

ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ЛАНДШАФТЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Н.П. Толопило
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь
e-mail: buda.natali@yandex.ru

Хозяйственное освоение ландшафтов является важнейшим географическим процессом. На сегодняшнем этапе развития хозяйственная деятельность человека стала мощной геологической силой. Исследование хозяйственного воздействия позволяет комплексно подойти к проблеме объяснения закономерностей развития и функционирования природных, социально-экономических систем и проявления геоэкологических ситуаций. Рассмотрение и анализ этих географических процессов имеет весьма важное значение для планирования устойчивого развития региона [2].

Равнинный в общих чертах рельеф Белорусского Поозерья обладает рядом специфических черт. Особенности рельефа связаны с историей его формирования, в которой главную роль сыграло последнее поозерское оледенение. Динамика ледникового покрова обусловила формирование на данной территории как положительных, так и отрицательных форм молодого ледникового рельефа.

Интерес представляет рельеф краевых ледниковых возвышенностей, который определяет пять стадий отступания последнего оледенения. Краевой ледниковый рельеф протягивается полосами через всю территорию Поозерья, фиксируя временные остановки и подвижки ледника. На некоторых участках краевые ледниковые образования плохо заметны в окружающем рельефе. На отдельных территориях они наоборот представлены огромными моренными нагромождениями и образуют краевые ледниковые комплексы. Рельеф Поозерья отличается разнообразием орографического рисунка, сочетанием моренных возвышенностей, западин, ложбин ледникового выпахивания и размыва, озерных котловин, форм рельефа мертвого льда [1].

На современном этапе главным фактором, определяющим дальнейшее развитие территории, стала хозяйственная деятельность человека. Своеобразие ландшафтов Белорусского Поозерья способствовало развитию следующих направлений хозяйственной деятельности: добывающей промышленности, сельского хозяйства, рекреации, природоохранной деятельности.

Рельеф территории характеризуется молодостью, поэтому он неустойчив и склонен к развитию опасных геологических процессов. Высокие показатели холмистости, значительная глубина расчленения рельефа, сильная завалуненность моренных суглинков, частая смена положительных и отрицательных форм является основной причиной развития эрозийных процессов. На сильно эродированные земли приходится до 30 % [3]. Особенно сильное развитие линейной эрозии отмечается на Браславской, Городокской, Ушачско-Лепельской возвышенностях и Свентянских грядах.

В краевых ледниковых образованиях сконцентрированы значительные запасы строительных материалов. К моренным возвышенностям и камовым холмам приурочены запасы строительных песков, песчано-гравийной смеси, к бортам ложбин ледникового выпахивания и размыва – ленточных глин. По глинам разведано 55 месторождений. Наиболее крупные из них это Лукомль -1 в Чашникском районе, Заполье в Шумилинском и Осетки в Витебском районе. [4].

Наиболее используемыми полезными ископаемыми являются песчано-гравийная смесь и песок. Для добычи этих ископаемых отведены 71 промышленный карьер на площади 809,5 гектара и 246 внутрихозяйственных карьеров на площади 154 гектара. Ежегодно в этих карьерах добывается 2,1 млн. кубических метров песчано-гравийной смеси и песка [4]. Учитывая объемы разработок, многие уникальные формы рельефа после добычи строительных материалов исчезли.

Ландшафты территории имеют высокую эстетическую оценку, что обусловило развитие здесь туристской и рекреационной деятельности. Наиболее значительные рекреационные объекты созданы в

пределах крупных ледниковых комплексов среди групп ледниковых озер. Увеличенная рекреационная нагрузка, физическое и химическое загрязнение территории приводит к постепенной деградации природных комплексов.

Для стабилизации обстановки и сохранения специфики территории организуются природоохранные территории. В структуру природоохранных территорий и объектов входят: национальные парки («Браславские озера», «Нарочанский»), заказники (биологические, гидрологические, ландшафтные, ресурсные) и памятники природы. Общая охраняемая площадь в Поозерье составляет 317 тыс. га или 7,81% территории региона.

Таким образом, в современном рельефе в высокой степени выражена антропогенная трансформация поверхности в процессе хозяйственной деятельности. Особо значительные изменения влекут за собой хозяйственная деятельность, с которой связано развитие эрозионных процессов и химической загрязнение, и добыча полезных ископаемых.

Молодой ледниковый рельеф является неустойчивым к сильным антропогенным нагрузкам. Поэтому важной задачей на данный момент является оптимизация направлений природопользования и определение приоритетных направлений хозяйственной деятельности.

Литература

1. Буда Н.П., Санько А.Ф. Система краевых ледниковых образований восточной части Белорусского Поозерья // Вопросы естествознания: сб. науч. статей. вып. 7 / Бел. гос. пед. ун-т им. М.Танка. под ред. – Минск, 2011. – С. 85-87.
2. Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастная, Н.В. Гагина, В.А. Бакарасов, И.П. Усова, Антропогенная трансформация ландшафтов проблемных регионов Беларуси // Природопользование. – 2010. - №18, С. 55-63
3. Курлович Д.М. Оценка геоморфологического риска и антропогенного воздействия на рельеф Белорусского Поозерья // Природные ресурсы. – 2005. - № 2. С. 76-82
4. http://www.minpriroda.gov.by/dfiles/000491_180722_13.pdf

КАРТАГРАФАВАННЕ ТЭХНАГЕННАЙ НАГРУЗКІ НА СУЧАСНЫЯ ЛАНДШАФТЫ БЕЛАРУСКАГА ПАЛЕССЯ

М.К. Чартко, А.А. Карпічэнка
БДУ, г. Мінск, Беларусь

З сярэдзіны XIX стагоддзя тэхнагенез з’яўляецца адным з вядучых фактараў эвалюцыі ландшафтнага асяроддзя. З гэтай нагоды можна з высокай доляй упэўненнасці сцвярджаць, што практычна ўсе геасістэмы на Зямлі ў той ці іншай ступені былі зменены ў выніку тэхнагеннага ўплыву, што робіць актуальным вывучэнне і ацэнку тэхнагеннага ціску і яго прасторавай неаднароднасці.

Тэрмін «тэхнагенны ціск» дапускае розныя варыянты трактавання. Намі ён разглядаецца з пазіцыі геахіміі ландшафта як тэхнагенная міграцыя рэчыва і энергіі ў геасістэме. Картаграфаванне тэхнагеннай нагрузкі на ландшафты Палесся праводзілася па раней распрацаванай методыцы [1] з улікам уносу ўгнаенняў, вапнавання, выпадзення пылу прыроднага, тэхнагеннага і касмічнага паходжання, а таксама рэчываў, што выпадаюць разам з атмасфернымі ападкамі.

Карты складаліся ў ГІС-праграмах ESRI ArcView і ESRI ArcGIS. Першапачаткова была створана картаграма тэхнагеннага ціску на аграландшафты Палесся па адміністрацыйных раёнах. Аднак такая картаграма не зусім дакладна адлюстроўвае ўзроўні тэхнагеннай нагрузкі на ландшафты, паколькі не ўлічвае іх прыродных асаблівасцей, якія абумоўлены розніцай гэнезіса літалагічнай асновы, структуры глебавага покрыва і пануючай расліннасці. Пераход ад адміністрацыйна-тэрытарыяльных адзінак да ландшафтных выдзелаў – вельмі складаная задача пры картаграфаванні, якая не мае агульнапрынятага рашэння з той нагоды, што адміністрацыйныя межы пры раўнінным рэльефе даволі рэдка супадаюць з ландшафтнымі. Для яе рашэння былі выкарыстаны інструменты, якія прысутнічаюць у праграмным комплексе ArcGIS. Першапачаткова была ацыфравана ландшафтная карта Палесся. Ландшафтныя палігоны былі разрэзаны па перакрыжаванням з палігонамі адміністрацыйных раёнаў. Новыя выдзелы атрымалі лічбы тэхнагеннай нагрузкі, адпавядаючыя іх сярэдняй велічыне для раёна, да якога яны адносіліся тэрытарыяльна. Потым, дзеля пазбаўлення ад дробных кантуроў, была праведзена генералізацыя, пры якой палігоны малых памераў былі ўключаны ў больш крупныя, якім надавалася велічыня тэхнагеннай нагрузкі, вылічанная як сяреднеўзважаная для аб’яднаных кантуроў, з улікам іх плошчы.

Атрыманыя такім спосабам карты ў асноўным адлюстроўвалі сітуацыю ў аграландшафтах без уліку значных па плошчы тэрыторый, якія знаходзяцца ў прыродных умовах, у першую чаргу, неасушаныя балоты і лясныя масівы, якія адносяцца да асабліва ахоўных прыродных тэрыторый, у межах якіх тэхнагенны ціск значна меншы. Каб улічыць гэтыя абставіны, было вырашана ў якасці картаграфічнай асновы выкарыстаць карты сучасных ландшафтаў [2], якія складзены паводле характару выкарыстання зямель. З дапамогай модуля Spatial Analyst былі створаны карты тэхнагеннага ціску па тыпам і відам сучасных ландшафтаў, дзе тэхнагенная нагрузка была паказана з дапамогай ізаліній.

Атрыманыя такім шляхам карты больш дакладна адлюстроўваюць тэхнагенны ціск ў межах Беларускага Палесся, паколькі дыферэнцыруюць яго паміж ляснымі, прыродаахоўнымі і сельскагаспадарчымі ландшафтамі. Агульны ж характар размеркавання нагрузкі застаўся такім жа: больш высокая ў заходняй частцы Палесся, некалькі ніжэйшая – ва

ўсходняй, асабліва ў Прыпяцкім Палессі, мінімальныя ж велічыні адпавядаюць асабліва ахоўным тэрыторыям.

Паколькі размеркавенне тэхнагеннай нагрузкі мае хутчэй дыскрэтны, чым павольна змяняемы характар, то метад ізаліній не зусім дакладна перадае прасторавыя заканамернасці яе размеркавання. У сувязі з гэтым была складзена інтэгральная карта тэхнагеннага ціска на прыродныя і аграландшафты Беларусскага Палесся. Для яе характэрна нераўнамерная шкала размеркавання нагрузкі, абумоўленая вялікімі адрозненнямі паміж тыпамі сучасных ландшафтаў. Так, для сельскагаспадарчых яна складае ад 6,3 да 17,6 т/га за год, а для лесагаспадарчых і прыродаахоўных – практычна не больш за 1 т/га. Для гэтых тыпаў сучасных ландшафтаў характэрным з'яўляецца адсутнасць істотнай прасторавай дыферэнцыяцыі тэхнагеннай нагрузкі, што было ўстаноўлена ў выніку палявых даследаванняў.

Літаратура

1. Методика составления карты техногенного давления на агроландшафты / Н.К. Чертко [и др.] // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: сборник научных статей II Международной науч.-практ. конф., Могилев, 27–29 марта 2012 г.: в 2 ч. / под ред. И.Н. Шарухо [и др.]. – Могилев: УО «МГУ им А.А. Кулешова», 2012. – Ч.1. – С. 136–139.
2. Марцинкевич, Г.И. Классификация и закономерности распространения современных ландшафтов Полесья / Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастная, А.А. Звозников // Проблемы природопользования: итоги и перспективы: материалы Междунар. науч. конф., Минск, 21–23 ноября 2012 г. / редкол.: А.К. Карабанов [и др.]. – Минск: Минсктиппроект, 2012. – С.170–173.

ОЦЕНКА ЭМИССИИ БИОГАЗА ОТ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

И.В. Чернова
БГПУ имени М. Танка, г. Минск, Беларусь

С точки зрения элементного состава основу полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) составляют углеродсодержащие компоненты. Именно они формируют экологическую нагрузку при размещении ТКО в окружающей среде. Конечным продуктом этого процесса является биогаз, основную долю которого составляет метан.

Определение эмиссии биогаза впервые в Беларуси проведено РУП «Бел НИЦ «Экология» в 1993 г. на двух крупных полигонах ТКО – г. Гомеля и г.Мозыря. В результате исследований установлено, что в составе биогаза на полигоне г. Гомеля образуется метан в количестве 10-15% объема биогаза, г. Мозыря – до 5,5% [1].

На полигонах ТКО г. Минска «Тростенец» и «Северный» аналогичные исследования проведены сотрудниками ИГН НАН Беларуси (Л. Д.

Лебедева, А. В. Кудельский) в 2002-2003 гг. Содержание метана в биогазе на полигоне ТКО «Тростенец» составило 51,7 - 87,1%, на полигоне «Северный» - от 0,1 до 4,78% объема. [1]. Исследования полигона ТКО г. Борисова в 2009 г. РУП также показали содержание метана от 0,1 до 7,9%.

Нами исследовались методы оценки эмиссии биогаза от ТКО, которые в настоящее время достаточно разработаны и широко используются за рубежом и в Республике Беларусь.

Группой специалистов России (Корнеев, Русаков и др., 2004 г.) разработаны «Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых отходов». Математическая модель определения выхода биогаза от одной тонны отходов за год разработана по результатам многочисленных лабораторных исследований и полевых замеров, проведенных на крупных полигонах отходов Московской области. Эта методика достаточно сложна.

Для расчета эмиссии CH_4 чаще всего используется типовая методика, разработанная Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК). Очевидность преимущества данной методики состоит в том, что она позволяет определить количество выделяемых газов за определенный период без замеров скорости их эмиссии с полигона.

По литературным источникам известно, что средние скорости эмиссии метана с полигонов могут колебаться от 8 г/см^{2}сут («Кучино» - Москва) до 35…1 909 г/см^{2}сут (Olinda - США, Калифорния), однако количество аналитических работ по данной проблеме ограничено[1].

Пересмотренные руководящие принципы МГЭИК предлагают следующую формулу для расчета эмиссии метана [2]:

$CH_4 = (MSWF \cdot MSF \cdot DOC \cdot DOC_F \cdot F \cdot 16/12 – R) \cdot (1 – OX)$, где: (1)

MSWF – объем ТКО, захороненных на полигонах, Гг/год (тыс.т/год); MSF – коэффициент корреляции потока метана, который для полигонов высотой отвала отходов более 5 м (глубокие полигоны) принят равным 0,8, менее 5 м (неглубокие полигонов) – 0,4;

DOC – доля потенциально разлагаемого органического вещества; DOC_F – доля органического вещества, которая фактически разлагается (типичное значение 0,77);

F – доля метана в образующихся на свалках газах (типичное значение 0,5); R – утилизированный метан, Гг/год (тыс.т/год); OX – коэффициент окисления (обычно 0); 16/12 – конверсионное соотношение.

Способный к разложению углерод рассчитывается по приведенной в Руководстве формуле [2]:

$DOC = (0,4 \cdot A) + (0,17 \cdot B) + (0,15 \cdot C) + (0,3 \cdot Д)$, где: A – доля бумаги и текстиля, B – доля отходов садово-парковых работ или дру-

гих непищевых органических материалов, способных к разложению, С – доля пищевых отходов, Д – доля древесных отходов в ТКО.

Результаты расчета содержания органического вещества (Д.М. Ерошина и др.), подверженного разложению показывают, что наиболее высока его доля в бумаге и картоне и отходах садов и парков, наименьшая – в тканевых и древесных отходах. Рассчитанная по указанной методике годовая эмиссия метана на глубоких полигонах Минской области колеблется от 0,91 тыс.т (Марьина Горка) до 23-45 тыс.т (полигоны г. Минска «Тростенецкий» и «Северный»). Общий объем эмиссии метана по этой группе полигонов составил 89,58 тыс.т.

Установлено, что для расчета возможного объема сбора метана наиболее часто используется математическая модель, рекомендованная Агентством охраны окружающей среды США. Используемые в модели константы - потенциал образования метана ($м^3$ метана/т отходов) и скорость разложения отходов ($год^{-1}$) - зависят от ряда факторов (ежегодно завозимых отходов, их морфологического состава, возраста, влажности, плотности, температуры и др.), характерных для каждого конкретного полигона. К примеру, значение первого коэффициента может изменяться в диапазоне 0–312 $м^3$ метана/т отходов, а второго - 0,001-0,4 $год^{-1}$.

В Республике Беларусь накоплен определенный опыт утилизации свалочного метана. На полигоне «Тростенец», который в настоящее время закрыт для эксплуатации и в расчете годовой эмиссии метана не учитывался, осуществлено строительство первой очереди установки для активной дегазации ТКО, мощность которой составляет 1 МВт.

Литература

1. Ерошина, Д.М. Экологические аспекты захоронения твердых коммунальных отходов на полигонах. / Д.М. Ерошина, В.В. Ходин, В.С. Зубрицкий. - Минск: РУП «БелНИЦ «Экология», - 2010. - 150 с.
2. Пересмотренные Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов / МГЭИК. – М.: Рабочая книга, 1996. – 210 с.

КРИТЕРИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ ОЗЕР В СООТВЕТСТВИИ СО СТРУКТУРОЙ ВИДОВ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Е.В. Шаматульская
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: Shamelena08@gmail.com

Стратегия развития Белорусского Поозерья состоит в разработке рациональной системы рекреационного освоения региона, создании и развитии инфраструктуры для экологического туризма и рекреации в национальных парках и на других природоохранных территориях. В связи с этим необходимы: переспециализация сельхозпредприятий с

учетом оценки агроэкологического потенциала различных ландшафтов; экологическая проработка методов мелиорации земель; обоснованное хозяйственное использование озер с их эколого-экономической оценкой и регламентированием природоохранных мероприятий; резервирование территорий для рекреационного использования; развитие экологического и охотничьего туризма; экологизация производства в промышленных центрах [1].

Поскольку водный фактор является одним из основных условий возникновения и функционирования акваториальных рекреационных систем в Беларуси, весьма актуальным является изучение и оценка водных рекреационных ресурсов. В научном плане оценка рекреационных ресурсов водных объектов в основном связана с разработкой комплексных методов районирования, классификации и инвентаризации условий, факторов и ресурсов. По отдельным частным аспектам указанных процедур имеются определенные методические подходы специального характера: •медико-биологические; •физиолого- климатические; •ландшафтно-планировочные; •физико-географические; •социально-географические.

При рекреационном использовании водоемов одной из сложных проблем является наличие противоречий между отдельными видами отдыха, традиционно не совместимыми в пространственно-временном аспекте. Все многообразие сложившихся форм рекреационной деятельности на водоемах по уровню шумового эффекта, возникающего при их проведении, может быть объединено в две большие группы: • тихие – катание на лодках, байдарках, подводное плавание, рыбная ловля; • шумные – водномоторный спорт, водные лыжи, катание на яхтах, купание, спортивная охота.

Принято считать, что существующее противоречие между тихими и громкими видами отдыха ликвидировать в силу полярности их функциональных требований невозможно. Согласно альтернативной точке зрения, в пределах одного водоема могут быть реализованы практически все перечисленные виды отдыха при условии зонирования акватории в территориально-временном аспекте и выделения профилирующего вида рекреационного использования.

Каждый вид рекреационной деятельности на воде связан не с одним, а с целой совокупностью природных факторов, выступающих в качестве элементарных естественных ресурсов.

С учетом функциональных сочетаний видов рекреационной деятельности в соответствии со структурой рекреационного использования в акваториальных комплексах выделяются следующие разновидности их сочетаний [2]:

1. Контактные виды рекреационной деятельности (включая купание, подводное плавание, водные лыжи). Возможность использования

водоемов для этих видов деятельности регламентируется совокупностью органолептических, радиологических, гидро-физико-химических, санитарно-гигиенических, климатических, морфометрических, литологических характеристик. Кроме того, для подводного плавания важен показатель, свидетельствующий о наличии флоры и фауны в водоеме.

2. Бесконтактные виды рекреационной деятельности (гребля на лодках, байдарках, катание на яхтах, водномоторный спорт). Особую избирательность бесконтактные виды отдыха предъявляют к морфометрическим и климатическим факторам.

3. Промысловые виды рекреационной деятельности. При отсутствии данных о наличии и видовом составе рыбы для оценки водоемов в отношении их пригодности для рыболовства применяется комплекс показателей качества воды, соответствие которому свидетельствует о наличии рыбы в водном объекте.

Количественное обоснование критериев рекреационной пригодности озер в соответствии со структурой видов рекреационного использования основывается на литературных источниках и выделяются показатели степени благоприятности следующие: весьма благоприятно, благоприятно, ограниченно благоприятно, неблагоприятно.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития РБ на период до 2020г.- Минск, 2004. – С.131-132.
2. Шевцова, Н. С. Функционально-временное зонирование акватории озер по количественным и качественным критериям рекреационной пригодности // Природные ресурсы. – 1998. - №2. - С.34-45.

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИМИ БОЛЕЗНЯМИ МИНДАЛИН

М.А. Щербакова
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь,
e-mail: mas-80@mail.ru

По мнению большинства отечественных и зарубежных ученых, одной из актуальных и сложных проблем экологии человека является объективное подтверждение причинно-следственной связи влияния факторов химического загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Факторы окружающей среды играют существенную роль в состоянии здоровья популяции в целом и особенно отдельных возрастных групп, поскольку они имеют различную чувствительность к

воздействию неблагоприятных факторов. В свою очередь, динамику изменения показателей здоровья населения необходимо прогнозировать с учетом влияния факторов экологического риска, свойственных тем или иным административным территориям.

Цель исследования: установить взаимосвязь между заболеваемостью городского населения хроническими болезнями миндалин и показателями загрязнения атмосферного воздуха поллютантами.

В основу исследования был положен принцип определения причинно-следственных связей распространения и формирования хронических болезней миндалин среди взрослого населения города Витебска, который основан на установлении корреляционных зависимостей между количественными показателями загрязнения атмосферного воздуха и показателями заболеваемости (общей и первичной) органов дыхания на популяционном уровне за пятилетний период.

Миндалины представляют собой скопления в глотке лимфоидной ткани, которая образует защитный барьер, и они первыми реагируют на различные экзогенные факторы, откликаясь на раздражение воспалением. Это подтверждают экспериментально полученные нами значимые коэффициенты корреляции между выбросами загрязняющих веществ и болезнями этих лимфоидных органов.

Сильная степень положительной линейной связи была установлена между максимальными уровнями загрязнения фенолом, зафиксированными в атмосферном воздухе промышленной зоны г. Витебска, и показателями заболеваемости общей всего городского ($r=0,96$, $p=0,01$) и взрослого ($r=0,95$, $p=0,01$) населения, а также первичной всего городского ($r=0,93$, $p=0,02$) и взрослого ($r=0,95$, $p=0,01$) населения хроническими болезнями миндалин.

Значимая линейная связь установлена между уровнями общей заболеваемости городского населения хроническими болезнями миндалин и максимальными значениями загрязнения атмосферного воздуха г. Витебска диоксидом азота ($r=0,90$, $p=0,04$) и взвешенными веществами ($r=0,87$, $p=0,05$). Высокая теснота прямой корреляционной связи фиксировалась между уровнями первичной заболеваемости горожан хроническими болезнями миндалин и максимальными показателями загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота ($r=0,95$, $p=0,01$) и формальдегидом ($r=0,87$, $p=0,05$).

Достоверные коэффициенты корреляции установлены между максимальными уровнями загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота с учетом среднемесячных концентраций вредных веществ и уровнями заболеваемости общей ($r=0,90$, $p=0,04$) и первичной ($r=0,90$, $p=0,04$) взрослого населения г. Витебска хроническими болезнями миндалин.

Значимые коэффициенты положительной корреляции были зафиксированы между минимальными уровнями загрязнения атмосферного воздуха растворимыми сульфатами и показателями заболеваемости общей (r=0,96, p=0,01) и первичной (r=0,95, p=0,02) всего городского населения, а также общей (r=0,95, p=0,01) и первичной (r=0,95, p=0,01) взрослого городского населения хроническими болезнями миндалин.

Высокая степень положительной связи была получена между минимальными концентрациями растворимых сульфатов и уровнями заболеваемости общей (r=0,96, p=0,01) и первичной (r=0,95, p=0,02) всего городского населения, а также общей (r=0,95, p=0,01) и первичной (r=0,95, p=0,01) взрослого населения хроническими болезнями миндалин.

Проведенный эколого-эпидемиологический анализ заболеваемости населения и факторов окружающей среды позволил заболеваемость (общую и первичную) городского населения хроническими болезнями миндалин во всех возрастных группах, в силу своей значимой связи, определить как биологический индикатор загрязнения атмосферного воздуха. По результатам проведенных исследований, среди аэрополлютантов, диоксид азота, углеводороды, растворимые сульфаты и взвешенные вещества могут быть охарактеризованы как факторы, способствующие возникновению хронических болезней миндалин.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Автушко С.А. 75
Алехнович А.В. 77
Аль-Fatlawi М.А.А. 79
Андреева В.Л. 81
Андрейчикова Н.В. 83
Анисимова Е.И. 79
Антонова Е.В. 23
Балаш А.В. 84
Баранова В.В. 84
Бахарев В.А. 28
Бирг В.С. 25
Бирг С.С. 25
Богданович И.А. 140
Бородин О.И. 17
Братушкина Е.Л. 85
Буга С.В. 79
Букиневич Л.А. 26
Буланова Е.В. 276
Буслаева И.М. 60
Валетов В.В. 28
Василькова А.М. 134
Вегера И.В. 67
Вежновец В.В. 87
Верас С.Н. 89
Вериго Ю.А. 125
Вершицкая И.Н. 207
Вобленко А.С. 91
Вознячук И.П. 20
Волков В.Л. 93, 95
Волович П.И. 248
Высоцкий Ю.И. 97, 173
Гавий В.Н. 250
Гаврильчик З.С. 83, 99
Гаевский Е.Е. 270
Гайдученко Е.С. 101
Гапоненко С.О. 288
Гигиняк И.Ю. 19
Голубков В.В. 103
Гомель К.В. 105
Гончаров Д.А. 107
Гордей Н.В. 109
Горошко З.А. 111
Гоцкало В.Г. 112
Гричик В.В. 15
Грушко В.В. 294
Губарь Л.М. 114
Гузаревич И.В. 252
Дединкина С. 30
Дейхина С.О. 116
Денисова С.И. 118
Держинский Е.А. 120
Джус М.А. 121
Дитченко Т.И. 15
Долина А.А. 65
Домбровский В.Ч. 123
Дорофеев С.А. 125
Дубовик Д.В. 19, 128, 130
Дударев А.Н. 132
Дударев Д.В. 34
Ермонина И.В. 35
Ершова Е.И. 254
Ефременко И.И. 256
Жоров Д.Г. 258
Жук М.М. 165
Жуковская Н.В. 260
Журавский В.А. 77
Заволокина М.А. 262
Зеленский В.В. 35
Зимницкий В.А. 183
Иванец Н.Ф. 37
Иванов Г.В. 58
Ивановский В.В. 134
Ивкович В.С. 136
Ивкович Д.В. 296
Ивкович Е.Н. 75, 138
Кадацкий В.Б. 278
Калиниченко С.А. 264, 286
Каратаева В.А. 58
Карлионова Н.В. 140
Карпиченко А.А. 309
Каськив М.В. 266
Киселев В.Н. 142
Кишко Д.Г. 144
Клементьева Е.А. 268
Клименков Е.П. 35
Кобзева Н.А. 34
Ковалевская О.М. 81
Колбышева С.И. 39
Комарова И.А. 41
Кондратенко О.В. 148
Коноплич Г.Г. 148
Копытков В.В. 148
Корзун В.Л. 56
Коротких П.В. 145
Корсун Е.Н. 148
Косенков Г.Л. 43, 150
Кот А.М. 305
Коханская С.П. 152, 154
Коцур В.М. 97, 156
Кощеев В.А. 158
Красова О.А. 65
Крищук И.А. 161
Кудрицкая А.П. 163
Кузнецова Н.П. 45
Кузьменко В.В. 165, 167
Кузьменко В.Я. 3, 167
Кулеш В.Ф. 169
Куликов Я.К. 270
Кунцевич Е.А. 48
Кусенков А.Н. 111, 273
Кучерова Е.В. 278
Лакотко А.А. 276
Латышев С.Э. 97, 170, 173
Лебедев Н.А. 50, 144

Лебедько В.Н. 175
Лебецкая И.Г. 177
Леонова К.С. 95
Лепешев А.А. 278
Лешко А.А. 3, 52
Лешко Г.А. 23
Линник Ю.А. 54
Лисовский Л.А. 56
Литвенкова И.А. 3, 58
Литвинова А.Г. 87
Литвинюк Г.И. 60
Лопатко Е.Г. 25
Лукашев О.В. 260
Лукашук А.О. 178
Лунева М.М. 61
Лучик Е.А. 140, 180
Лысак В.В. 15
Маврищев В.В. 63
Максименков М.В. 19
Мальцев Е.И. 280
Мартыненко В.П. 97, 173
Марцинкевич Г.И. 13
Марченко Ю.Д. 282, 286
Масалкова Ю.Ю. 284
Матюшевская Е.В. 142
Мельник Л.Ф. 183
Менчукова Ю.Ю. 48
Мержвинский Л.М. 3, 97, 173
Минич А.В. 85
Митрахович П.А. 142
Мозоль М.П. 252
Мойсейчик Е.В. 210
Молотков Д.В. 77
Морозов И.М. 185, 187
Морозова И.М. 188
Наливайко Н.М. 188
Натыканец В.В. 190
Науменко В.Н. 26
Наумова Г.И. 288
Наумчик А.В. 192
Негруля Д.Н. 280
Ненашев Р.А. 282, 286
Никитин А.Н. 288
Осадчая Г.Г. 194
Островский А.М. 196
Островский О. 197
Павлющик Т.Е. 199
Панасюк О.Ю. 290, 304
Пивовар Н.В. 8
Пиловец Г.И. 292
Пинчук П.В. 140
Пискунов В.И. 201
Полевич И.О. 294
Приплавко С.А. 250
Прищепа И.М. 3
Радько Е.С. 192
Разумович И.Д. 238
Ремнева Т.И. 67
Ропот В.Г. 148
Рыжая А.В. 204
Рыжкова А.Н. 296
Савенок В.Е. 116
Савчук С.С. 175
Семенькова Н.С. 187
Семенюк В.П. 154
Сербун А.А. 206
Симончик Ю.К. 288
Скачкова Н.Г. 256
Скачкова Т.И. 134
Скуратович А.Н. 19, 130, 207
Сметана А.Н. 65
Созинов О.В. 210
Соколов А.С. 298
Солодовников И.А. 156, 212
Станкевич О.Г. 67
Ступакова С.В. 300
Суворов Д.Г. 60
Сушко Г.Г. 215
Счастная И.И. 217
Талако А.Д. 302
Тарантович М.В. 219
Таранчук А.В. 290, 304
Тимошков Е.Г. 69
Тимошкова А.Д. 69
Тихончук Г.Н. 71
Токарчук С.М. 221, 305
Толопило Н.П. 307
Торбенко А.Б. 73
Усанова Е.Н. 248
Усс Е.А. 223
Утрата А.Г. 221
Фетисов С.А. 225
Фомин Е.А. 89
Хандогий А.В. 227
Хандогий Д.А. 229
Цыбулько И.Н. 230
Чартко М.К. 309
Чеботарь О.В. 232
Чернова И.В. 311
Чубаро С.В. 52
Шакун В.В. 19
Шамаль Н.В. 288
Шаматульская Е.В. 313
Шарендо А.В. 234
Шешурак П.Н. 91, 236
Шилина М.В. 238
Шимко И.И. 97, 240
Шкабара Р. 197
Шкатуло В.В. 242
Шукаева Р.Л. 43
Шулейко Т.И. 243
Щербакова М.А. 315
Яротов А.Е. 142
Ясовеев М.Г. 302
Яцына А.П. 245

Научное издание

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: I ДОРОФЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Материалы международной научно-практической конференции

Витебск, 21–22 ноября 2013 г.

Технический редактор *Г.В. Разбоева*

Компьютерный дизайн *Л.Р. Жигунова*

Подписано в печать . 2013. Формат 60x84 1/16 . Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 18,66. Уч.-изд. л. 19,02. Тираж экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».
ЛИ № 02330/110 от 30.01.2013.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».
210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.