

Министерство образования и науки РФ
Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.

Факультет экологии и сервиса

Министерство природных ресурсов и экологии РФ
Национальный парк «Хвалынский»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

ВЫПУСК 7

Материалы II Всероссийской научно-практической конференции
«Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»

Саратов – Хвалынский
2015

УДК 581.9(1-751)(470.44)
ББК 28.088л6(235.54)+28.58(235.54)
Н34

Н34 Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 7:
Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: Сборник научных статей. – Саратов – Хвалынский: «Амирит», 2015. – 336 с.

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-9907420-3-1

В седьмом выпуске представлены материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее», проходившей 2–3 октября 2015 года на территории национального парка «Хвалынский». Рассмотрены подходы к решению проблем охраны и сохранения биологического разнообразия в пределах ООПТ Российской Федерации.

Тематика представленных статей разнообразна и будет интересна специалистам биологам и экологам, школьным учителям, и всем интересующимся указанными направлениями.

УДК 581.9(1-751)(470.44)
ББК 28.088л6(235.54)+28.58(235.54)

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-9907420-3-1

© Коллектив авторов, 2015

ОПЫТ РАБОТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЫК-КУЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В КИРГИЗИИ

О.В. Атаманова, Г.С. Аджыгулова

Киргизия – горная страна с присущими только ей особенностями природы и климата. Одной из достопримечательностей Киргизии является Иссык-Кульский государственный заповедник. Заповедник располагается в долиненной и предгорной зонах Иссык-Кульской котловины, в центральной части которой на высоте 1600 м над уровнем моря находится оз. Иссык-Куль. Озеро имеет тектоническое происхождение. Оно образовалось в результате разломов и прогибов земной коры, когда обширная часть поверхности земли опустилась и заполнилась водой. При этом соседние участки поднялись на высоту 3500–4000 м над уровнем моря (рис. 1).



Рис. 1. Озеро Иссык-Куль и территория Иссык-Кульского заповедника

Основан Иссык-Кульский заповедник в 1948 г. В 1978 г. он приобрел современные границы. Территория заповедника включает 15 разрозненных участков, находящихся на некотором удалении друг от друга и расположенных в 2–3-х километровой полосе по всему периметру Иссык-Куля, а также прибрежной части акватории озера. Общая площадь заповедника в настоящее время составляет 19,7 тыс. га, что составляет 0,1% от всей территории страны. По классификации Международного союза охраны природы ему присвоена категория Ia – строгий природный резерват.

Основаниями для организации заповедника явилось то, что в конце 40-х годов прошлого века сильно участились случаи браконьерства на побережье озера и на прилегающих территориях. С поразительной быстротой исчезали редкие животные, шла повсеместная вырубка лесного массива. Под угрозой исчезновения оказалась популяция снежных барсов, много веков обитавших в горах Прииссыккулья. Почти полностью истреблен иссык-кульский бурый медведь, которого давно уже не встречали егеря и ученые.

Большую часть территории заповедника (1329 га) занимают луга и горные долины, и только 687 га занято лесами. Заповедник располагается на северном и южном берегах оз. Иссык-Куль, занимая также часть его акватории. Рельеф заповедника включает, главным образом, прибрежные равнины и предгорные ландшафты. Большую часть заповедника занимает каменистая пустыня, полынно-типчаковая степь и заросли караганы *Caragana*. Неглубокие природные водоемы (озерки и болотца), питаемые грунтовыми водами, а также акватория озера Иссык-Куль, заполнены подводными лугами харовых водорослей.

Для территории заповедника характерны достаточно сильные ветра (до 10 м/с), которые несут воздушные массы одновременно с нескольких направлений. Наиболее активным является западный ветер «Улан», поступающий в Иссык-Кульскую котловину со стороны Боомского ущелья. Навстречу западному ветру дует восточный ветер «Санташ». Сталкиваясь, эти ветра приводят к интересному природному явлению – водным смерчам, в отдельное время года наблюдаемым на поверхности озера.

По количеству осадков восточная и западная части заповедника имеют существенное различие. В восточной части осадки достигают 350–400 мм в год, в западной – 120 мм в год.

В заповеднике обитают различные представители флоры и фауны. В настоящее время зарегистрированных видов растений около 300, из которых 12 являются очень редкими. Альгофлора озера сравнительно богатая и насчитывает 346 видов. Помимо харовых водорослей *Charophyceae* присутствуют эндемичные виды (*Pinnularia issykkulensis* (*Pennatae*, *Naviculaceae*), *Oocystis issykkulica* (*Florideophyceae*, *Oocystaceae*) и др.). В большом количестве присутствуют сосудистые водные растения: рдесты гребенчатый *Stuckenia pectinata* и стеблеобъемлющий *Potamogeton perfoliatus*, уруть колосистая *Myriophyllum spicatum*, наяда морская *Najas marina*, роголистник темно-зеленый *Ceratophyllum demersum*, руппия *Ruppia* и др. (Красная ..., 2006). В настоящее время флористическое разнообразие Иссык-Кульской котловины и сыртовых нагорий составляет 1134 вида сосудистых растений, относящихся к 463 родам из 77 семейств. Флористическое разнообразие территории суши заповедника насчитывает около 60

видов высших растений, полупустынных участков – немногим более 100, а степных – 120–150 (Головкова, 1990). Основные природные типы растительности на территории береговой полосы заповедника: вейник седоватый *Arundo calamagrostis*, селитрянка Шобера *Nitraria schoberi*, тростник обыкновенный *Arundo phragmites*, эфедра средняя *Ephedra intermedia*, местами покрывающие песчано-галечниковые пляжи; солончаковые луга, покрытые осокой аркатаской *Carex arcata*, камышом озерным *Scirpus lacustris*, лисохвостом вздутым *Alopecurus ventricosus*, ситником острым *Juncus acutus* и др.; отложения бывших озерных лагун, перемежающиеся с лугостепными полянами, – чий блестящий *Achnatherum splendens*, эфедра Пржевальского *Ephedra przewalskii*, полынь эстрагон *Artemisia dracuncululus*, перовския полынная *Perovskia abrotanoides*, облепиха крушиновидная *Hippóphaë rhamnóides*, солодка уральская *Glycyrrhiza uralensis* и др.; сазы – осока бухарская *Carex bucharica*, тростник обыкновенный *Arundo phragmites*, солодка щетинистая *Glycyrrhiza echinata*; растения голоценовых террас – барбарис обыкновенный *Berberis vulgaris*, ирис согдийский *Iris halophila* var. *sogdiana*, чий блестящий *Achnatherum splendens*, с примесью горно-степных элементов – полыни тьяншанской *Artemisia tianschanica*, осоки туркестанской *Artemisia serotina* и овсяницы валисской *Festuca valesiaca*.

Одной из основных задач Иссык-Кульского государственного заповедника является осуществление охраны и мониторинг зимовок водоплавающих и околоводных птиц. Каждый год для зимовки на оз. Иссык-Куль прилетают от 30 до 50 тыс. птиц разных видов. Иссык-Кульский заповедник считается заповедником водно-болотных угодий и мест зимовок водоплавающих птиц международного значения. В весеннее и осеннее время на озеро для кормежки и отдыха прилетают стаи мигрирующих водоплавающих птиц. В Красную книгу Кыргызстана занесены 11 видов птиц, находящихся под охраной Иссык-Кульского заповедника (Красная ..., 2006). Среди них: орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, чернобрюхий рябок *Pterocles orientalis*, бурый, или черный, гриф *Aegypius monachus*, балобан *Falco cherrug*, черноголовый хохотун *Larus ichthyaetus*, чернозобая гагара *Gavia arctica*, степная пустельга *Falco naumanni*, серпоклюв *Ibidorhyncha struthersii* и др.

До сих пор сохранены и размножаются на территории заповедника: фазан – необходимо спускаться к прибрежной зоне, их можно обнаружить только там, глубоко в зарослях; нырок красноносый – утка, зимующая в основном на западном побережье (популяция достигает 50 тыс.); лысухи, чирки и серые гуси. Также на Иссык-Куле можно увидеть и лебедей, зимующих на западном побережье. В основном это шипуны и кликуны, которые также относятся к особо охраняемой орнитофауне. Их отлавливание разрешено исключительно для зоопарков страны. Особое место занимают такие редкие

птицы, как орлан-белохвост и цапля белая. Акватория Иссык-Куля в настоящее время является крупнейшей в Киргизии зимовкой водоплавающих птиц.

Под охраной заповедника находятся и 13 видов насекомых, занесенных в Красную Книгу Кыргызстана. К ним относятся: булавобрюх увенчанный *Sonjagaster coronatus*, красотел пахучий *Calosoma sycophanta*, бражник облепиховый *Hyles hippophaes*, аполлон черный, мнемозина *Parnassius (Driopa) mnemosyne*, аполлон *Parnassius apollo*, махаон обыкновенный *Papilio machaon*, ктырь гигантский *Satanas gigas*, оса мазарис длинноусая *Masaris longicornis*, мегахила округлая *Megachile (Eutricharaea) rotundata*, шмель моховой *Bombus (Thoracobombus) muscorum* и др.

Акватория озера насчитывает 24 вида рыб, из которых чуть менее половины завезенных и акклиматизированных. Ихтиофауна Иссык-Кульского заповедника включает: форель иссыккульскую, сиг, пелядь храмулю, ряпушку, чебака иссыккульского, чебачка иссыккульского, гольяна иссыккульского, гольяна балхашского, пескаря иссыккульского, линь, маринку иссыккульскую, жереха аральского, османа чешуйчатого, османа голого иссыккульского, османа Северцова, толстолобика белого, леща восточного, сазана, карпа, губача тюпского и др.

Также довольно богато представлены млекопитающие. В настоящее время в заповеднике насчитывается 34 вида млекопитающих, 21 из которых находятся под охраной заповедника. Наиболее распространены на территории заповедника: кабаны, зайцы-толай, степные хорьки, ласки, барсуки, тушканчики-прыгуны, песчанки, суслики. К особо охраняемым млекопитающим относят маралов, горных козлов-архаров, антилоп джейран, красного волка и снежного барса (ирбис) (рис. 2).



Рис. 2. Снежный барс *Uncia uncia*

По данным Национальной академии наук Киргизии на территории Иссык-Кульского заповедника в настоящее время находится 18 снежных барсов, в то время как всего в республике их насчитывается до 280 голов.

На территории Иссык-Кульского государственного заповедника проводится научно-исследовательская работа. Во времена советской власти научно-исследовательская работа в заповеднике осуществлялась совместно с учеными Национальной академии наук Киргизской ССР и высших учебных заведений республики, специалистами из Москвы, Ленинграда и др. В настоящее время научно-исследовательская деятельность в Иссык-Кульском заповеднике значительно ослабла из-за отсутствия финансовых средств и неуккомплектованности научных отделов квалифицированными специалистами. Научные отделы сегодня переживают нехватку современного лабораторного оборудования и полевого снаряжения. Однако с большими трудностями и на энтузиазме ведется Летопись природы, проводится регулярный мониторинг численности животных.

В заповеднике составляются годовой и календарные планы научных работ. Планы ежегодно обсуждаются и утверждаются на научно-технических советах заповедника, согласуются с учеными Биолого-почвенного института НАН КР.

Регулярно для сохранения и воспроизводства численности редких и исчезающих видов животных и растений проводятся охранно-воспроизводственные и биотехнические мероприятия. Силами отделов охраны и восстановления природного комплекса заповедника осуществляются регулярные рейды по участкам с целью предупреждения и выявления нарушений заповедного режима. Проводятся учеты численности животных, их зимняя подкормка, устанавливаются аншлаги и панно, закладка соли, расчистка родников, ремонт дорог, огораживание муравейников, обводнение участков и т.д. В целях восстановления до экологически устойчивого уровня численности редких и исчезающих видов животных в некоторых заповедниках проводятся работы по созданию питомников (вольеров). В начале 1990-х гг. на базе Иссык-Кульского заповедника создан и функционирует питомник по восстановлению численности природной популяции занесенного в Красную книгу Кыргызской Республики и Международную Красную книгу горного гуся.

Ежегодно начиная с 2011 г. в оз. Иссык-Куль выпускают мальков иссык-кульской маринки и голого османа. В 2014 г. в озеро было выпущено 10 тыс. мальков иссык-кульской маринки и 10 тыс. мальков голого османа, в 2015 г. выпустили только 100 мальков маринки. Иссык-кульская маринка и голый осман внесены в Красную книгу как исчезающие вид рыб.

В настоящее время в значительной степени ограничен отлов чебака иссык-кульского и чебачка иссык-кульского, которые также находятся на грани исчезновения.

Одной из задач Иссык-Кульского заповедника является эколого-просветительская деятельность. Работа в этом направлении ведется согласно плану, утвержденному научно-техническим советом заповедника. В Иссык-Кульском заповеднике имеется музей природы. Осуществляется работа по сбору природоохранной информации совместно с государственными, негосударственными, общественными и неправительственными организациями, занимающимися экологическим образованием.

Работники заповедника постоянно работают с общественностью, читают лекции, выступают в средствах массовой информации. Ежегодно с 1999 г. принимают участие в республиканской Международной акции «Марш заповедников и парков» совместно с неправительственными экологическими организациями. Руководство заповедника регулярно приглашает для осуществления просветительской работы студентов, школьников, представителей коммерческих структур, СМИ.

Иссык-Кульский государственный заповедник и сегодня, несмотря на нехватку финансовых средств, является своеобразным центром экопросвещения в Иссык-Кульском регионе.

В январе 2000 г., в соответствии с постановлением Правительства Кыргызской Республики, на территории Иссык-Кульской области была образована биосферная территория «Ысык-Кель».

В Положении № 40 «О биосферной территории «Ысык-Кель» от 24 января 2000 г. было указано, что биосферная территория «Ысык-Кель» располагается в пределах административно-территориальных границ Иссык-Кульской области Кыргызской Республики и занимает общую площадь 43,1 тыс. кв. км (4314400 га). Биосферная территория «Ысык-Кель» представляет в международном биогеографическом районировании горную Памиро-Тянь-Шаньскую провинцию с типами биомов – горные и высокогорные геосистемы со сложной зональностью.

В соответствии с Законом Кыргызской Республики № 48 «О биосферных территориях в Кыргызской Республике» от 9.06.1999 г. и международными стандартами в рамках Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ), для биосферной территории «Ысык-Кель» была разработана целая программа действий, под которые инвесторы готовы выделять финансовые средства. Именно эта программа в настоящее время позволяет обеспечить хоть и скудное, но все же финансирование научно-исследовательской деятельности в Иссык-Кульском заповеднике.

Реализация мероприятий, разработанных в соответствии с Положением № 40 «О биосферной территории «Ысык-Кель», позволит обеспечить сохранение водно-болотных

экосистем путем сочетания запретных и административно-регламентирующих мер. При этом важная роль отводится содействию широкой общественности на основе повышения уровня экологического сознания человека.

Ведущую роль в эколого-просветительской работе занимает экологический туризм на биосферной территории «Ысык-Кель». Экологический туризм является одним из основных направлений эколого-просветительской работы в регионе. Сотрудникам Иссык-Кульского заповедника в проведении мероприятий по экологическому туризму на базе биосферной территории помогают администрации области и районов. Разрабатываются совместные программы и организуются курсы подготовки квалифицированных кадров для работы в сфере экологического туризма. Проводятся семинары и оказывается консультационная, методическая помощь тем турфирмам, которые проводят экологические туры. Необходимо продолжать разработку и совершенствование методов мониторинга и контроля туристско-экскурсионной деятельности для недопущения ущерба природным комплексам и объектам в регионе.

В заключение хочется выразить надежду, что проблема содержания Иссык-Кульского государственного заповедника, позволяющего обеспечить сохранение биологического разнообразия в этом уникальном уголке земного шара, все же будет волновать не только общественные организации, но и, прежде всего, государство.

Список использованных источников

Головкова А.Г. Растительность Киргизии (рациональное использование и охрана). – Фрунзе: Илим, 1990. – 444 с.

Красная книга Кыргызской Республики / Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве Кыргызской Республики, Биолого-почвенный институт НАН КР, Экологическое движение Кыргызстана «Алейне». – 2-е изд. – Бишкек, 2006. – 544 с.

Кулагин С. Состояние и перспективы сохранения водно-болотных угодий оз. Иссык-Куль [Электронный ресурс] / Информационный портал Welcom.kg. – Режим доступа: <http://www.welcome.kg/ru/reserve/iss/279.html>.

РОЛЬ ООПТ В СОЗДАНИИ АТЛАСА ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

М.В. Калякин, О.В. Волцит

Составление атласов птиц, в первую очередь – гнездящихся видов конкретных территорий, представляет собой один из современных методов фиксации состояния фауны в определенный период времени. Пионерами в деле создания таких атласов были

англичане (Lord, Munns, 1970; Sharrock, 1976). Первый Атлас гнездящихся птиц Европы (Hagemeijer, Blair, 1997) был опубликован в 1997 г. Эта солидная книга объемом 903 стр. включает текстовую часть на 14 европейских языках, в которой описаны методики, история создания атласа и даны другие необходимые пояснения, а также повидовые очерки на английском языке, проиллюстрированные картами распространения видов и диаграммами оценки их обилия в разных странах. Перевод на русский язык всей текстовой части атласа, включая повидовые очерки, кроме карт распространения видов, вышел отдельным изданием под редакцией Э.В. Рогачевой и Е.Е. Сыроечковского-старшего (Атлас гнездящихся птиц ..., 2003).

В первом европейском атласе Россия не была полностью белым пятном. Благодаря усилиям национального координатора работ по подготовке атласа Э.В. Рогачевой и активности нескольких десятков орнитологов в этом издании нашли отражение данные о распространении и статусе птиц в ряде участков европейской части России. Однако они теряются на огромной площади, на которой по объективным причинам работы по сбору и обобщению данных организовать не удалось. Кроме того, в атласе отсутствуют данные о численности видов на нашей территории.

Материалы для первого европейского атласа были собраны в основном в 1980-е гг., за последующие десятилетия распространение и численность значительного числа видов птиц претерпели существенные изменения, поэтому европейский совет по учетам птиц инициировал проект подготовки второго Атласа гнездящихся птиц Европы, предполагая привлечь к нему страны из восточной части региона, в том числе и Россию. Площадь территории европейской части России составляет почти 40% площади Европы, и сведения о распространении и численности птиц этого региона очень важны для всех, кого интересует состояние популяций европейских видов. Помимо участия в общеевропейском проекте мы считаем значительно более важным создание национального российского атласа гнездящихся птиц. Это крайне важно с точки зрения уточнения наших собственных знаний о распространении птиц на этой обширной части суши. Ареалы пульсируют, расширяются или, напротив, уменьшаются под влиянием климатических изменений, вследствие антропогенных преобразований ландшафтов на осваиваемых человеком или, наоборот, заброшенных территориях, а также под воздействием других, не всегда известных нам причин, и отражение на картах гнездовых ареалов ситуации, привязанной к определенному периоду времени, позволяет зафиксировать такие изменения. Представляется также очень полезным отразить на картах сведения о численности птиц. Наконец, осуществление такого проекта позволит не только провести инвентаризацию авифауны данной части российской территории, но и ревизовать имеющийся у нас исследовательский потенциал и оценить наши

возможности по дальнейшему слежению за ее состоянием, т.е. постараться приблизиться к созданию системы мониторинга за птичьим населением страны.

В основе создания атласов лежит тотальное обследование территории, для чего ее делят на квадраты одинаковых размеров и в идеале с примерно равной степенью подробности обследуют каждый квадрат. Эта же сетка используется при представлении итогов работ, т.е. карт распространения отдельных видов. Во втором европейском атласе будет использована сетка квадратов размером 50 на 50 км, соответственно и российская территория поделена на квадраты такого размера. Европейская часть страны – это примерно 1900 таких квадратов, включая квадраты, попадающие на морские акватории с мелкими островами. Уже на старте проекта, в 2011 г., было очевидно, что полностью обследовать все квадраты нам не удастся, однако карты атласа будут вполне репрезентативны, если мы сумеем «закрыть» половину интересующей нас территории. Степень изученности уже обследованных квадратов (к началу полевого сезона 2015 г. таких квадратов 642) также различна. Одни квадраты возможно обследовать в течение только одного гнездового сезона, по другим есть данные многолетних наблюдений орнитологов, постоянно работавших на данных территориях. К ним, прежде всего, относятся все ООПТ, где обычно есть штатные орнитологи или где регулярно работают сторонние специалисты. Данные, накопленные в заповедниках и национальных парках, поистине составляют «золотой фонд» атласа, поскольку максимально полно отражают и видовой состав птиц, и степень доказанности гнездования видов, и их численность.

В европейской части России существует примерно 80 заповедников и национальных парков. Очень немногие заповедники имеют столь небольшую площадь, что целиком попадают в один квадрат, обычно они охватывают два и более квадратов, соответственно, можно утверждать, что примерно по 180 квадратам мы можем иметь полные данные, накопленные в течение многих лет постоянных наблюдений. На данный момент 57 заповедников и национальных парков попали в зону, охваченную проектом, из них из 43 организаций материалы для атласа подготовили сотрудники этих ООПТ или специалисты из данного региона, в остальных работали приезжие орнитологи, которым администрации заповедников и парков оказывали помощь и поддержку. Мы рассчитываем, что администрации и орнитологи остальных ООПТ также откликнутся на наши призывы участвовать в проекте и найдут возможность предоставить материалы, накопленные в рамках подготовки ежегодных отчетов для Летописи природы. Координаторы проекта гарантируют, что все, кто примет участие в создании атласа, будут перечислены в нем как авторы соответствующих сведений, будет отмечен вклад каждого. Естественно, будут перечислены также организации, которые примут участие в проекте и окажут организационную поддержку.

Полнота сведений по авифауне, накопленных в заповедниках, и их большая ценность для создания атласа – один аспект научного значения ООПТ в деле изучения биологического разнообразия нашей страны. Второй аспект, который также выявляется в ходе развития проекта, – роль заповедников и национальных парков в сохранении фауны, что можно показать на примере сравнения богатства видового состава гнездящихся птиц в тех квадратах, где есть различные ООПТ, и соседних квадратах со сходными природными условиями, но без охраняемых территорий (см. таблицу). Для сравнения мы выбирали квадраты по соседству с квадратами, где расположены ООПТ, со сходными природными условиями (глазомерная оценка по космоснимкам) и полностью обследованные. Случаи, когда рядом с квадратом, по которому есть данные из ООПТ, нет обследованных квадратов, мы не учитывали.

Число гнездящихся видов в обследованных квадратах с ООПТ и без них

Квадрат	Положение и наличие ООПТ (приведены сокращенные названия)	Число видов гнездящихся птиц
35WPR1	Кольский п-ов	96
36WVA1	рядом с 35WPR1, Лапландский зап-к	108
36VWH1	Тверская обл.	122
36VVH3	рядом с 36VWH1, Центрально-лесной зап-к	126
37UDA3	Московская обл.	102
37UDA1	рядом с 37UDA3, Приокско-Террасный зап-к	155
37UET3	Липецкая обл.	128
37UET1	рядом с 37UET3, Воронежский зап-к	145
37UFA2	Рязанская обл.	162
37UFA1	рядом с 37UFA2, Окский зап-к	178
37VDH4	Вологодская обл.	110
37VDG3	рядом с 37VDH4, НП «Русский Север»	157
38TLR1	Калмыкия	106
38TLS2	рядом с 38TLR1, зап-к «Черные земли»	112
38UNF3	Мордовия	147
38UNF1	рядом с 38UNF3, НП «Смольный»	165
38UPG2	Чувашия	141
38UPF1	рядом с 38UPG2, НП «Чаваш Вартмане», Присурский зап-к	171
38WLS3	Архангельская обл.	104
38WMS1	рядом с 38WLS3, Пинежский зап-к	137
39TUM4	Астраханская обл.	29
39TUM2	рядом с 39TUM4, Астраханский зап-к	67

39UVV4	Самарская обл.	98
39UVV2	рядом с 39UVV4, НП «Самарская Лука», Жигулевский зап-к	152
39VWC2	Кировская обл., Татарстан, Удмуртия	158
39UWB3	рядом с 39VWC2, НП «Нижняя Кама»	161
39VXC1	Удмуртия	153
39VXC3	рядом с 39VXC1, НП «Нечкинский»	159
40VEQ2	Коми	97
40VEQ4	рядом с 40VEQ2, Печоро-Илычский зап-к	106

Как видно из таблицы, число гнездящихся видов птиц в квадратах, где существуют заповедники или национальные парки, всегда превышает число видов в соседних квадратах без ООПТ. Эта разница не всегда велика и, естественно, зависит еще от разницы природных условий, которую мы не учли при грубой глазомерной оценке, тем не менее, тенденция прослеживается во всех случаях.

Заповедники и другие особо охраняемые природные территории довольно равномерно распределены по всем природным зонам европейской части России, охватывая практически все имеющиеся ландшафты и типы биотопов. Большой массив данных, полученных из ООПТ, будет использован при моделировании ареалов, что позволит предсказать вероятность гнездования того или иного вида в необследованных регионах.

Будущий атлас, который обобщит все имеющиеся у нас данные о видовом составе и распространении гнездящихся птиц на территории европейской части России, станет фундаментом для дальнейшего мониторинга изменений, происходящих с авифауной различных регионов. В число главных параметров, свидетельствующих о состоянии видов на определенной территории, помимо данных о распространении и характере пребывания (статусе) птиц, входит и такой параметр, как численность, а также наличие или отсутствие ее многолетних изменений. Поэтому в дальнейшем очень важно накапливать такие данные и иметь возможность отслеживать изменения этого показателя. Научные работы, проводящиеся в заповедниках, материалы, накапливающиеся в Летописях природы, – это и есть те многолетние мониторинговые исследования, которые необходимы для понимания изменений, происходящих с экосистемами под влиянием различных факторов. Осталось только объединить все эти данные и наладить систему их централизованной обработки и анализа.

Благодарности

Мы благодарим всех участников проекта, которые предоставили свои материалы для создания будущего атласа гнездящихся птиц Европейской России, всех их

помощников и соавторов. Большую помощь в деле сбора материалов и организации полевых работ оказывают администрации ООПТ, за что мы им очень признательны. Значительную организационную поддержку в осуществлении проекта оказал нам заместитель директора Департамента государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды Минприроды России В.Б. Степаницкий, которому мы также весьма благодарны.

Список использованных источников

Атлас гнездящихся птиц Европы. Сокращенная версия текстовой части. / Ред. Э.В. Рогачева, Е.Е. Сыроечковский. – М.: ИПЭЭ РАН, 2003. – 343 с.

Hagemerijer, W. and Blair, M. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. / T. & A.D. Poyser, London. 1997. 903 pp.

Lord, J., and Munns, D.J. Atlas of Breeding Birds of the West Midlands. / Collins, London. 1970. 276 pp.

Sharrock, J.T.R. The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. / British Trust for Ornithology: Tring, UK. 1976. 479 pp.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» (КРАТКИЙ ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Г.Л. Косенков

К настоящему времени на территории национального парка «Себежский» выявлено порядка 200 объектов культурного наследия (треть от предполагаемого числа) различной типологии, временного диапазона от неолита до середины XX века. Более половины всех памятников представлены объектами археологии: стоянками, городищами, селищами, курганами и курганными группами, каменными изваяниями, остатками древних каналов, дорог и др.

Предпосылки к научному познанию всего этого историко-культурного богатства появились еще во второй половине XIX века.

В 1892 году инспектор Витебских училищ Е.Р. Романов при содействии Археологической комиссии произвел раскопки курганов в разных частях Себежского уезда, включая курганные группы у дд. Чернея и Шакелево современной территории национального парка (НП) (Отчеть ..., 1894).

Первая мировая война и последовавшие за ней Октябрьская революция и Гражданская война прервали на время археологические исследования, которые возобновились только в конце 20-х годов XX века.

1920-е гг.

В 1928 г. по приглашению Б.В. Сивицкого, заведующего Себежским краеведческим музеем, А.А. Спицыным были осмотрены археологические древности северо-восточной части Себежского уезда. Совместно, ими был раскопан один длинный курган у д. Литвиновка. В том же году силами Себежского краеведческого общества под руководством И.А. Сербова и Б.В. Сивицкого были раскопаны близлежащие к г. Себежу курганные группы в урочище Конские Могилы у д. Горбуны (Протокол ..., 1928). Позднее, по указанию А.А. Спицына, но уже непосредственно под руководством Б.В. Сивицкого, были окончены раскопки, начатые годом ранее, одного из курганов и вскрыта другая насыпь у д. Прасни. Раскопки городищ не проводились.

Результаты остались неопубликованными, но, в дневниковых записях А.А. Спицына сохранились описания ряда городищ и курганных могильников с оценочными суждениями по ряду памятников, осмотренных в ходе данной археологической экскурсии. Например, об Осыньском городище: «...городище волнует и вызывает участие» (Третьяков, 1976).

1940-е гг.

В 1941 г. Б.В. Сивицким продолжены раскопки курганов у д. Горбуны (Протокол ..., 1941). Но, начавшаяся война заставила прекратить археологические исследования, которые возобновились сразу же по ее окончании.

Во время оккупации г. Себежа, коллекции краеведческого музея были полностью разграблены. Поэтому уже в 1946 г. раскопки под руководством Б.В. Сивицкого на близлежащих к Себежу курганных могильниках были возобновлены: в 1946 г. – у д. Горбуны, в 1947–1948 гг. – в урочище Голышево близ д. Илово (Протокол ..., 1946а, 1946б, 1946в). К исследованиям был привлечен специалист в лице сотрудницы Государственного Эрмитажа К.А. Ивановой. Полученные материалы легли в основу новых археологических фондов музея.

1950-е гг.

В 1952 г. Б.В. Сивицкий продолжил изучение курганов в Язбовском лесу. Практически одновременно с ним на территории района работают Славянская и Прибалтийская экспедиции. Проводится археологическая разведка Себежской группы Великолукского отряда под руководством Я.В. Станкевича. В 1953 г. ее продолжает Себежский отряд Славянской экспедиции ИИМК под руководством Ф.Д. Гуревич (Гуревич, 1953, 1956). Обследуется южная озерная часть района вдоль водоемов центральной группы: оз. Себежское, Ороно, Вятитерьво, Белое, Нечерица, Мотяз, Ормея и Осыно. Выявлены 9 городищ, 9 селищ и 17 курганных групп. Произведены небольшие раскопки на городищах у дд. Жуки и Ульяновщина, по результатам которых

выдвинуто предположение об их датировке второй половиной I тыс. до н.э. – началом н.э., сближая их с синхронными памятниками юго-восточной Прибалтики. На городище Ульяновщина выявлен один из центров древней металлургии. Осуществлены раскопки двух круглых и одного длинного курганов у д. Шакелево; обследованы курганная группа у д. Прасни, курганы между оз. Себежское и Ороно и др.

В 1955 г. в ходе полевых исследований Славянского отряда Прибалтийской комплексной экспедиции Института истории материальной культуры под руководством ученого секретаря С.А. Таракановой обследованы курганная группа у оз. Остенец близ Угоринки, у оз. Глубокое и близ д. Глубочица (Язбово). На городищах Себеж и Глубочица (Язбово) произведены небольшие раскопки, по материалам которых объекты датированы второй половиной I тыс. до н.э. и указано намечающееся сходство с городищами юхновской культуры Подесенья (Тараканова, 1957, 1959).

В 1957 г. С.А. Таракановой осуществляются раскопки курганов у д. Горбуны и на городище у д. Ульяновщина. Ею же предприняты раскопки пяти круглых курганов между оз. Себежское и Ороно. Насыпи не содержали погребений: в четырех из них были обнаружены мелкие фрагменты лепной керамики, а в одном – два железных предмета.

В 1956 г. в окрестностях Себежа работает Неолитический отряд Прибалтийской экспедиции под руководством Н.Н. Гуриной. Обследованы селище Галеуска и селище на о. Латрик. В результате археологической разведки сделан ошибочный вывод об отсутствии на территории района памятников неолитического времени и эпохи бронзы (Вопросы ..., 1959).

1960-е гг.

В 1962 г. археологической экспедицией Себежского краеведческого музея под руководством Н.Л. Подвигиной раскопано 20 курганов конца X-XI веков у оз. Остенец (Подвигина, 1962, 1965).

В 1963 г., по просьбе Себежского краеведческого музея, экспедиция Государственного Эрмитажа под руководством ученого секретаря Отдела истории первобытной культуры А.М. Микляева проводит рекогносцировку наиболее интересных для маршрутного обследования территории мест с целью поиска памятников неолита - бронзы. По результатам работ в 1964 г. произведены раскопки стоянки Озерявки III; обследован ряд городищ и территория между озерами Белое и Нечерица (Микляев, 1964).

В 1966 г. Кривичский отряд Института Археологии АН СССР под руководством В.В. Седова обследовал курганы близ д. Малое Крупово, курганную группу в Язбовском лесу и провел небольшие раскопки на городище Фомино (Седов, 1966).

В 1960-х гг. возникает острая дискуссия об этнической принадлежности себежских городищ. К.П. Шут не соглашается с мнениями Ф.Д. Гуревич и С.А.

Таракановой и приводит собственное мнение об их соотношении с особой локальной группой, названной им себежской, хотя позднее эта точка зрения не получила дальнейшего развития. В.В. Седов, причисляет себежские городища к днепро-двинским. Недостаточная изученность памятников и большой временной диапазон послужили более пристальному интересу к их дальнейшему изучению (Третьяков, 1976).

1970-е гг.

С этой целью в 1971 г. экспедиция под руководством П.Н. Третьякова проводит осмотр уже известных городищ у дд. Ульяновщина, Язбово, Мидино, обоих Себежских и др. В результате выбор падает на городище у д. Осыно с чрезвычайно древним и богатым культурным слоем. Раскопки на нем продолжаются в течение 1971–1972 гг. (Третьяков, 1971, 1972).

В первый год разведана стратиграфия городища и вскрыта его северо-восточная часть. Второй год посвящен изучению культурного слоя. На основании полученных данных городище датировано рубежом II–I тыс. до н.э. и признано одним из самых древних в Псковской области.

П.Н. Третьяков приходит к следующему выводу: «в целом создается впечатление, что Себежский край и смежные местности в «раннем железном веке» принадлежали своеобразной группе населения, по происхождению, скорее всего, балтийской» (Третьяков, 1976).

В 1976 г. С.Н. Янковским – Себежский отряд Северо-западной археологической экспедиции Государственного Эрмитажа – в Угоринском бору выявлены три полусферических кургана, в Иловском бору, урочище Устье близ д. Горелики зафиксированы также находки курганных могильников (Янковский, 1976).

1980-е гг.

В 1988 г. на территории будущего парка работает Псковский 1 отряд под руководством Г.Н. Пронина. Выявлен ряд средневековых селищ.

1990-е гг.

В 1991 г. А.А. Александровым продолжены работы, начатые в 1956 г. Н.Н. Гуриной на селище, расположенном на о. Латрик, и на оз. Себежское, северо-восточнее городищенского мыса.

После образования национального парка «Себежский» встал вопрос об инвентаризации объектов культурного наследия особо охраняемой природной территории (ООПТ). Эти работы велись преимущественно сотрудниками Псковского музея-заповедника.

В 1997 г. вышел в свет кадастр «Достопримечательные природные и историко-культурные объекты Псковской области» с описанием памятников наследия, включая археологические, расположенные в границах ООПТ (Кадастр ..., 1997).

2000-е гг.

В октябре 2000 г. под руководством начальника отдела археологии Псковского музея-заповедника Б.Н. Харлашова произведено обследование 10 археологических памятников: четырех городищ, одного селища и пяти курганных могильников, составлены паспорта объектов (Харлашов, 2000).

В июле 2001 г. под руководством А.В. Михайлова, начальника отдела полевых исследований ГУК «Археологический центр Псковской области» произведено обследование юго-западной части национального парка «Себежский». Обнаружен и зарисован 21 памятник археологии, относящийся к периоду средневековья, из них 2 селища и 19 курганов и курганных групп.

Мониторинг состояния известных археологических объектов выявил факты грабительских раскопок двух курганов, расположенных у д. Малое Крупово. Кроме того, оказалось, что под воздействием природных факторов продолжается разрушение нескольких курганов из курганной группы Пристань-4, которые в своё время были повреждены в результате лесозаготовок (Михайлов, 2001).

В 2001 г. участниками Псковской областной молодежной общественной организации «Клуб ARCHEOS» обследована восточная часть НП (район озера Нечерица). Выявлен ряд средневековых памятников, неизвестных ранее (Михайлов, 2002).

В 2003 г. комплексной экспедицией, состоявшей из группы отдела археологии Государственного Эрмитажа под руководством Б. Короткевича, студентов Псковского педагогического института и членов Псковского Клуба ARCHEOS под руководством научного сотрудника отдела археологии Псковского музея-заповедника А. Михайлова, проведены масштабные раскопки Осынского городища. В ходе раскопок были собраны предметы развитой каменной и костяной индустрии: топоры, зернотерки, булавки, наконечники стрел, а также серповидные ножи, изготовленные из железа. По периметру поселения обнаружены не замеченные в период проведенной ранее археологической разведки вал и ров (Михайлов, 2004).

В мае-июне 2011 г. экспертной группой проведено обследование объекта культурного наследия регионального значения «Городище и посад XV–XVII вв. (Замковая гора)» в г. Себеже на предмет незаконных земляных работ. При поверхностном обследовании отвала обнаружены отдельные фрагменты гончарной средневековой керамики, кованые гвозди, скобы, свинцовая товарная пломба XIX–XX вв., фрагменты человеческих костей, истлевшее дерево, угли, В отвале и вдоль

трассы ранее выкопанной и заполненной цементом траншеи выявлено большое количество кусков обожженной глины со следами примыкания к ровным и (или) деревянным поверхностям, возможно, связанными с остатками древних укреплений. Составлен акт о нанесении значительного ущерба состоянию средневекового городища, связанного с несогласованными в законном порядке работами по рытью и заливке траншеи по периметру мысовой части памятника, зафиксирован факт продолжения земляных и строительных работ. Документы переданы в Себежский РОВД.

В настоящее время работа по инвентаризации и изучению историко-культурного наследия национального парка «Себежский» продолжается. В 2015 году планируется издание очередного тома трудов парка, посвященного памятникам археологии.

Список использованных источников

Вопросы этнической истории народов Прибалтики / Труды Прибалтийской объединенной комплексной экспедиции. Том 1. – Изд-во: Наука, 1959. – 580 с.

Гуревич Ф.Д. Археологические памятники Великолукской области // КСИИМК, вып.62. – М., 1956. – С. 95–107.

Гуревич Ф.Д. Отчёт о работах Себежского отряда Славянской экспедиции за 1953 год. – М., 1953. (Рукопись). Архив ИА РАН, Р-1, № 907.

Кадастр «Достопримечательные природные и историко-культурные объекты Псковской области». – Псков, 1997. – (732 с.). – С. 608.

Микляев А.М. Отчёт о работе Себежского отряда Северо-Западной археологической экспедиции Государственного Эрмитажа в 1964 году. Л., 1964. (Рукопись) – 11 с.

Михайлов А.В. Отчёт об археологическом обследовании юго-западной части национального парка «Себежский» в 2001 году. – Псков, 2001. (Рукопись) – 10 с.

Михайлов А.В. Отчёт об археологических исследованиях в восточной части национального парка «Себежский» в 2002 году. – Псков, 2002. (Рукопись) – 12 с.

Михайлов А.В. Новые исследования на Осынском городище // Изучение, сохранение и рациональное использование природного и культурно-исторического наследия в национальном парке «Себежский» как вклад в комплексное развитие региона. Отчёт о научно-исследовательской работе за 2004 год. – Себеж, 2004. (Рукопись). – С. 22–26.

Отчет Императорской Археологической Комиссии за 1892 годъ. – СПб: Типография Главнаго Управления Удѣловъ, 1894. – (174 с.). – С. 61–62.

Подвигина Н.Л. Отчёт о раскопках курганов курганной группы у оз. Остенец Себежского района Псковской области в 1962 году. – Л., 1962. (Рукопись). – 27 с.

Подвигина Н.Л. Раскопки курганов Псковской области // Советская археология. – М., 1965. – С. 31–32.

Протокол раскопок при дер. Горбуны Лавровского сельсовета Себежского района Великолукского округа Ленинградской области. 12 августа 1928 г. – Себеж. Архив Себежского краеведческого музея. – 1928. (Рукопись). – 4 маш. с.

Протокол раскопок в местности под названием «Конские могилы» при селении Горбуны Лавровского сельсовета Себежского района Великолукской области. 5 июля 1941 г. – Себеж. Архив Себежского краеведческого музея. – 1941. (Рукопись). – 2 маш. с.

Протокол раскопок в местности под названием «Конские могилы» при селении Горбуны Лавровского сельсовета Себежского района Великолукской области. 20 июля 1946 г. – Себеж. Архив Себежского краеведческого музея. – 1946а. (Рукопись). – 4 маш. с.

Протокол раскопок в местности под названием «Конские могилы» при селении Горбуны Лавровского сельсовета Себежского района Великолукской области. 25 июля 1946 г. – Себеж. Архив Себежского краеведческого музея. – 1946б. (Рукопись). – 4 маш. с.

Протокол раскопок в местности под названием «Конские могилы» при селении Горбуны Лавровского сельсовета Себежского района Великолукской области. 12 августа 1946 г. – Себеж. Архив Себежского краеведческого музея. – 1946в. (Рукопись). – 6 маш. с.

Седов В.В. Отчёт о полевых работах Кривичского отряда Института археологии АН СССР на территории Псковской области в 1966 г. – М., 1966. (Рукопись). – 42 с.

Тараканова С.А. Перечень археологических находок из курганного могильника «Конские могилы» близ дер. Горбуны в 1957 году. – Себеж, 1957. (Рукопись). – 2 с.

Тараканова С.А. Себежские городища и курганы // Вопросы этнической истории народов Прибалтики. – М., 1959. – С. 115–117.

Третьяков П.Н. Отчет об археологических исследованиях в Себежском районе Псковской области в 1971 г. Архив ИА РАН, Р-1, №4411, С. 3.

Третьяков П.Н. Отчет об археологических раскопках в Себежском районе Псковской области в 1972 г. Архив ИА РАН, Р-1, №4946.

Третьяков П.Н. Городище Осыно // Советская археология. – 1976, №3. – С. 203–216.

Харлашов Б.Н. Отчёт об археологической разведке в Себежском районе Псковской области в 2000 г. – Псков, 2000. (Рукопись). – 45 с.

Янковский С.И. Отчёт о работе Себежского отряда Северо-Западной археологической экспедиции Государственного Эрмитажа в 1976 году. – Л., 1976. (Рукопись). – 7 с.

ООПТ «ПЕЩЕРА РУКОКРЫЛЫХ»: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Н.М. Курмаева, Д.Г. Смирнов, В.Ю. Ильин, Ф.З. Байшев

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) «Пещера рукокрылых» – первый и единственный зоологический памятник природы в Пензенской области, находится в Нижнеломовском районе у посёлка Вирга. Создание памятника принято постановлением Законодательного Собрания Пензенской области от 26.05.1999 № 387-16/2 с целью сохранения здесь одной из крупнейших зимовок рукокрылых на территории европейской части России. Общая площадь ООПТ составляет 3,0 га. Охраняемыми видами животных являются в основном рукокрылые: ушан бурый, ночницы прудовая, водяная и Брандта.

Эти млекопитающие ежегодно зимуют в подземелье искусственного происхождения, которое выработано в наносах древней ледниковой морены для добычи строительного материала. То есть, оно относится к группе пещер-каменоломен. По своим характеристикам лабиринт ходов подземелья похож на многие другие подобные каменоломни равнинной части бывшего СССР. По рассказам местных жителей, из центральной галереи добытый материал вывозился на лошадях, что выглядит вполне

правдоподобно, поскольку размеры самых больших залов впечатляют – 1,5–1,8 м в ширину и до 2-х метров в высоту (рис. 1, 2).

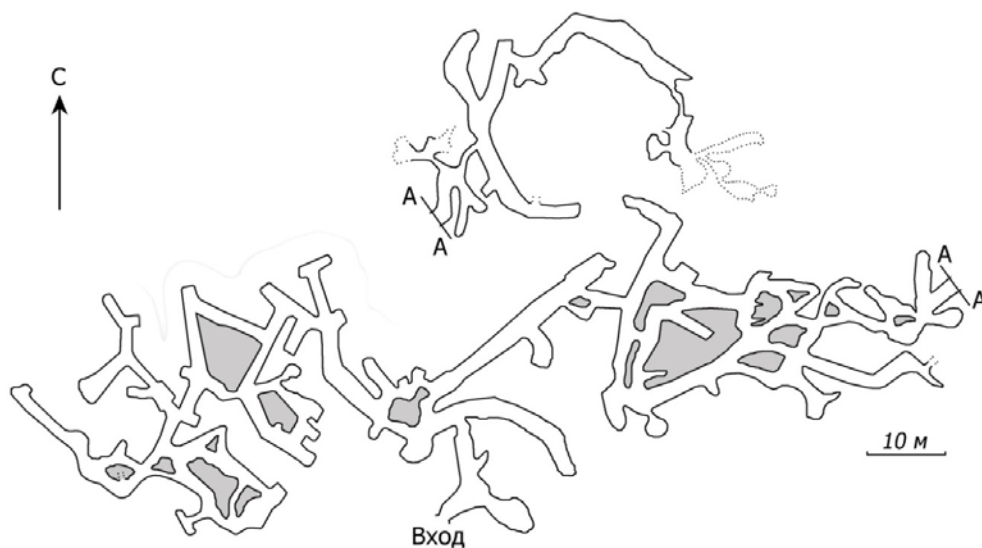


Рис. 1. Схема «Пещеры рукокрылых». Съемка ПСС 1985–1988 гг.



Рис. 2. Один из залов каменоломни

Вход в подземелье расположен в средней части покрытого лесом холма на юго-восточном склоне моренной гряды, находящейся на правом берегу р. Виргушка, а отходящая от него центральная галерея делит каменоломню на две части: западную и восточную. Западный лабиринт более низок и узок. Восточный – сформирован

относительно просторными залами. Общая протяженность ходов всего подземелья составляет около 900 м. (Самсонов, 1996).

Начиная с 1976 года, в Виргинской штольне проводилось целенаправленное исследование состава зимующих летучих мышей и изучение условий их спячки (Ильин, 1979). Тогда и было установлено обитание здесь вышеуказанных видов рукокрылых (рис. 3). В 80-х годах прошлого века установлено, что общая численность зимующих в штольне летучих мышей составляла 3–4 тысячи особей четырех видов и колебалась по годам. Причины последнего явления кроются в изменении микроклимата убежища, что связано с его посещением спелеологами, случайными посетителями, прямым уничтожением ими животных и увеличением гибели рукокрылых от хищничества различных представителей млекопитающих (Ильин, 1988).



Рис. 3. Один из видов, зимующих в Виргинской штольне (ушан бурый)

Исследования 1997 г. и последующих лет показали, что к концу 20-го века численность зимующих летучих мышей значительно сократилась, примерно в 2–3 раза. Таким образом, общая численность зверьков приблизительно составила 1000–1500 особей. Изменился и облик подземелья. Вход в штольню постоянно трансформировался из-за водной эрозии, появлялись все новые и новые обвалы. У входа в штольню замечено постоянное присутствие человека и к нему вела нахоженная тропа. Все это наводило на мысль, что в скором времени уникальное для области место обитания рукокрылых

исчезнет. С целью сохранения одной из крупнейших зимовок рукокрылых в Европейской России создан памятник природы «Пещера рукокрылых».

В 2002 г. для исключения доступа в подземелье посетителей, силами студентов и сотрудников кафедры «Зоология и экология» Пензенского государственного университета, вход заложен армированной кирпичной кладкой с небольшим отверстием для пролета зверьков (рис. 4). Последующие наблюдения показали, что создание дополнительного препятствия не отразилось на составе и численности заселивших штольню рукокрылых (Ильин, Смирнов, 2002).



Рис. 4. Вход в штольню до и после реконструкции

В 2009 и 2015 гг. на исследованной ООПТ отмечено заметное увеличение численности летучих мышей. Визуальные наблюдения и использование гетеродинного детектора, улавливающего ультразвуки зверьков, показали высокую активность рукокрылых у входа в штольню и ближайших к ней окрестностях. Состав видов на протяжении наблюдений оставался прежним, хотя их соотношение незначительно менялось. В установленные паутинные сети неоднократно попадали окольцованные животные. Периоды между повторными отловами составляли от 1 года до 5 лет, а в 2001 г. пойман самец ночницы водяной, окольцованный в 1983 г., 18 лет спустя.

Осмотр ООПТ в 2015 г. показал, что многочисленные обвалы продолжают изменять вход (рис. 5) и внутренние полости каменоломни. Многие залы и тупиковые галереи завалены рухнувшей породой с потолка и стен подземелья. Ныне масштабы естественных разрушений оценить сложно, так как нет возможности проникнуть вглубь штольни. Посещаемость подземелья снизилась до минимума, вход в штольню найти практически невозможно, тропа к нему полностью заросла.



Рис. 5. Вход в штольню в настоящее время

Таким образом, периодические наблюдения за состоянием штольни позволяют сделать следующие выводы:

- подземелье продолжает жить своей жизнью;
- состав видов зимующих здесь летучих мышей не изменился, численность стабильна на уровне 1500–2000 особей;
- статус ООПТ позволяет сохранить крупнейшую зимовку рукокрылых в Пензенской области и одну из самых массовых в Европейской России.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №15-04-01055а.

Список использованных источников

Ильин В.Ю. Зимовка рукокрылых в Пензенской области // Новые проблемы зоологической науки и их отражение в вузовском преподавании. Тез. докл. науч. конф. зоологов пед. ин-тов. Ч. 2. – 1979. – С. 261–262.

Ильин В.Ю. Естественные враги рукокрылых в Пензенской области // Рукокрылые (морфология, экология, эволюция, паразиты, охрана). – Киев: «Наукова думка», 1988. – С. 152–156.

Ильин В.Ю., Смирнов Д.Г. Поддержание разнообразия рукокрылых в лесных биоценозах Среднего Поволжья: Методическое пособие. – 2002. – 22 с.

Самсонов В.Ю. Подземные тайны. – 1996. – С. 39–43.

ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ И ПОЛУДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В СИСТЕМЕ ООПТ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. Меркер

Вся территория Челябинской области в той или иной степени подвержена антропогенным изменениям. Особо охраняемые природные территории (ООПТ), безусловно, в меньшей мере испытывают негативное воздействие, и вопросы сохранения биологического разнообразия в их пределах решаются наиболее эффективно. Именно поэтому вопросы охраны дендрофлоры неразрывно связаны с развитием сети ООПТ, в первую очередь заповедников, заказников и национальных парков, в которых охране подлежат сложившиеся естественные биогеоценозы.

В Челябинской области ООПТ, на площади которых предусмотрены меры по охране растительного мира, занимают около 3% территории. На сегодняшний день с учётом произошедших за последние годы изменений, 33 особо охраняемых природных объекта являются ботаническими памятниками природы областного значения, из них – 17 островных сосновых боров (Брединский, Боровской, Еткульский, Джабык-Карагайский, Васильевский, Демаринский, Ужовский, Каштакский, сосновый бор «Золотая сопка», Хомутигинский, Кичигинский, Ларинский, Булатовский, Травниковский, Чебаркульский, Челябинский (городской) и Чёрный боры) и 10 памятников природы, созданных для охраны редких и ценных видов древесных растений и сообществ, – Липовая гора и участок нагорных дубрав в окрестностях г. Сима (Ашинский район), сопка Лиственничная (Верхнеуральский район), берёзовый лог на р. Урал (Кизильский район), лесной массив на берегу р. Миасс (Красноармейский район), ольховая роща (Нагайбакский район), болото Клюквенное (Кунашакский район), дубовая роща в окрестностях с. Шемаха, лиственничная роща и реликтовый ельник (Нязепетровский район). Согласно Постановлениям Законодательного собрания Челябинской области №99 от 29.04.2006 и №1121 от 24.04.2008 упразднены 4 подобных памятника природы – коренные липняки с комплексом неморальных видов на острове Липовый (оз. Аргази) и липовом острове (оз. Белишкуль) (Аргаяшский район), реликтовые ельники на вершине горы Ицыл (Златоустовский городской округ) и вязовая

роща (Саткинский район). Следует отметить, что 4 островных сосновых бора (Карагайский, Санарский, Уйский и Варламовский боры) по Постановлениям Законодательного собрания Челябинской области №1020 от 31.01.2008 и №1121 от 24.04.2008 вошли в состав более крупных ООПТ, на территориях которых они находятся, – соответственно в Карагайский биологический заказник, Санарский комплексный заказник, Уйский комплексный заказник и Варламовский биологический заказник. Кроме того, горные темнохвойные, сосновые и широколиственные леса охраняются в составе Южно-Уральского и Ильменского государственных заповедников и национальных парков «Таганай» и «Зюраткуль».

Основной задачей большинства охраняемых ботанических территорий является охрана лесных и высокогорных сообществ. По существу, задачи сохранения и целенаправленной охраны редких видов древесных растений выполняются в очень незначительном числе охраняемых территорий области. На указанных ООПТ и территориях остальных охраняемых природных объектов редкие виды древесных растений, если таковые имеются, охраняются в комплексе с другими природными компонентами данных территорий. Поэтому существующая система ООПТ позволяет сохранить типичные и особо ценные экосистемы вместе с существующими в их пределах видами растений лишь отчасти.

Согласно Красной книге Челябинской области (Красная книга ..., 2005) 14 видов древесных и полудревесных растений имеют статус объекта охраны: 4 вида, находящиеся под угрозой исчезновения (категория I) – *Salix reticulata*, *Astragalus austrouralensis*, *A. brachylobus*, *Linum uralense*; 7 уязвимых видов (категория II) – *Anabasis cretacea*, *Silene altaica*, *Dryas subincisa*, *Astragalus karelinianus*, *Helianthemum baschkirorum*, *Arctous alpina*, *Artemisia salsoloides*; 3 редких вида (категория III) – *Juniperus sabina*, *Dianthus uralensis*, *Artemisia santolinifolia*. Согласно «Списку редких и исчезающих растений Челябинской области», утвержденному постановлением Правительства Челябинской области в 2014 году для новой редакции Красной книги, к вышеуказанному перечню «краснокнижных» видов добавлены еще 7 таксонов древесных и полудревесных растений (табл.). Для некоторых видов изменена категория охранного статуса благодаря нашим дополнительным исследованиям в рамках программы ведения Красной книги (Снитько и др., 2011). В Красную книгу РФ (Красная книга ..., 2008) из вышеназванных охраняемых видов флоры Челябинской области включен 1 вид с категорией 3 узкоамплитудный эндемик флоры России, полукустарник – *Artemisia salsoloides*.

Как показывают многочисленные опыты регионов, лучше всего обеспечивается охрана ценопопуляций видов, прежде всего, в заповедниках и национальных парках. Для

иллюстрирования степени охраны редких видов древесно-кустарниковой флоры в пределах региональной системы ООПТ проведен анализ встречаемости редких «краснокнижных» видов аборигенной дендрофлоры на территориях 6 федеральных объектов природно-заповедного фонда Челябинской области (табл.). Для приводимых в таблице видов отмечено распределение по категориям статуса охраны, принятым для вида в Челябинской области.

Редкие виды дендрофлоры Челябинской области в ООПТ

Название таксона	Биоморфа*	Категория охранного статуса		ООПТ Челябинской обл. ***					
		Красная Книга Челябинской области (2005)	Список редких и исчезающих растений (2014) **	1	2	3	4	5	6
<i>Betula nana</i> L.	к	-	III	-	-	-	-	-	+
<i>Tamarix gracilis</i> Willd.	к	-	II	-	-	-	-	-	-
<i>Salix reticulata</i> L.	к	I	I	-	-	-	-	-	+
<i>Salix arctica</i> Pall.	к	-	III	-	-	-	-	+	-
<i>Anabasis cretacea</i> Pall.	пкч	-	II	-	-	-	+?	-	-
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) Bieb.	пкч	-	III	-	-	-	-	-	-
<i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) C. Koch	к	-	III	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus uralensis</i> Korsh.	пкч	III	III	-	-	-	-	-	-
<i>Silene altaica</i> Pers.	пкч	II	I	-	-	-	-	-	-
<i>Dryas subincisa</i> (Jurtz.) Tzvel.	кч	II	III	-	-	-	-	+	-
<i>Astragalus karelinianus</i> M. Pop.	кч	II	II	-	-	-	-	-	-
<i>Astragalus austrouralensis</i> Kulikov	пкч	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Astragalus brachylobus</i> Fisch. Ex DC.	к	I	II	-	-	-	-	-	-
<i>Nitraria sibirica</i> Pall.	к	-	I	-	-	-	-	-	-
<i>Linum uralense</i> Juz.	пкч	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Helianthemum baschkirorum</i> (Juz. Ex Kupatadze) Tzvel.	пкч	II	II	-	-	-	-	-	-
<i>Zygophyllum pinnatum</i> Cham.	пкч	-	I	-	-	-	-	-	-
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu	кч	II	III	-	-	-	-	+	+
<i>Artemisia santolinifolia</i> Turcz. ex Bess.	пк	III	III	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia salsoloides</i> Willd.	пк	II	I	-	-	-	+?	-	-
<i>Juniperus sabina</i> L.	к	III	III	-	-	-	-	-	-

Примечание: * – к – кустарник, кч – кустарничек, пк – полукустарник, пкч – полукустарничек;

** – «Список редких и исчезающих растений Челябинской области» (вместе с «Перечнем объектов растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде») утвержден постановлением Правительства Челябинской области от 21.05.2014 N 229-П «О внесении изменений в постановление Правительства Челябинской области от 22.04.2004 г. N 35-П»;

*** – 1 – Ильменский государственный заповедник, 2 – Восточно-Уральский заповедник, 3 – Южно-Уральский заповедник, 4 – заповедник «Аркаим», 5 – национальный парк «Зюраткуль», 6 – национальный парк «Таганай».

Данные, приведенные в таблице, показывают крайне низкую встречаемость «краснокнижных» видов древесных и полудревесных растений на территориях федеральных ООПТ: 2 вида встречаются (с невысокой степенью надежности) в пределах 2-х охраняемых территорий, 5 видов отмечаются в границах двух национальных парков. Такая ситуация накладывает на эти территории дополнительную ответственность за сохранение и изучение этих видов (Куликов, 2003; Лагунов, 2004; Лагунов и др., 2006).

Обсуждая результаты, отметим, что еще лишь 2 вида встречаются на территориях 5-ти региональных памятников природы Челябинской области (из 155 существующих региональных ООПТ) – *Astragalus brachylobus* (Боровской бор в Брединском районе и Черный бор в Чесменском районе) и *Juniperus sabina* (Джабык-Карагайский бор в Карталинском районе, гора Чека и утёсы «Семь братьев» по р. Урал в Кизильском районе).

Анализ охраны редких видов в системе природных территорий показывает довольно низкую эффективность практических мер, осуществляемых в рамках сохранения и восстановления редких видов древесных растений. Многие из редких видов дендрофлоры области и природные ботанические (дендрологические) объекты всё ещё остаются без эффективных мер охраны. Таким образом, несмотря на ряд положительных действий, дело охраны древесных растений в Челябинской области находится ещё в неудовлетворительном состоянии и требует принятия необходимых мер в срочном порядке.

Список использованных источников

Лагунов А.В. Система особо охраняемых природных территорий Челябинской области [Текст]. – Челябинск : ЮУТПП, 2004. – 24 с.

Лагунов А.В. Особо охраняемые природные территории лесостепной зоны Челябинской области [Текст]. / А. В. Лагунов, Е. И. Вейсберг, В. Д. Захаров, П. В. Куликов, Б. М. Чичков // Степи и лесостепи Зауралья : материалы к исследованиям : Тр. музея-заповедника «Аркаим». – Челябинск : Крокус, 2006. – С. 97–131.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.

Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы / Мин-во по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2005. – 450 с.

Куликов П.В. О видовом составе и распространении сосудистых растений, нуждающихся в охране на территории Челябинской области // Популяционная экология и интродукция растений: Тр. ботан. сада УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – Вып. 2. – С. 3–19.

Снитко В.П. Итоги ведения Красной книги Челябинской области за период 2006–2011 гг. / В.П. Снитко, Л.В. Снитко, В.В. Меркер, А.В. Лагунов, В.Д. Захаров, Е.И. Вейсберг. – Челябинск-Миасс: ИГЗ УрО РАН, Челябинский Дом печати, 2011. – 62 с.

ООПТ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ГРЕЦИИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ВИКОС-АООС В ОКРУГЕ ЭПИР

А.Л. Подольский, Ю.Ю. Лобачев, З.А. Симонова

Национальный парк Викос-Аоос в округе Эпир северо-западной Греции расположен в северной части горного хребта Пиндос, в 30 км к северу от административного центра округа – г. Иоаннины и является одной из крупнейших особо охраняемых природных территорий Греции. Его название происходит от названий двух глубоких горных ущелий – Викос и Аоос. Первое из них включено в Книгу рекордов Гиннеса, как самый глубокий каньон в мире пропорционально своей ширине: он имеет самое маленькое частное от деления средней ширины ущелья (варьирующей от нескольких метров до 400 м) на его глубину (варьирующую от 450 до 1600 м). Национальный парк занимает около 130 км² горной местности с многочисленными реками, озерами, пещерами и глубокими каньонами, склоны которых покрыты густыми хвойными и лиственными лесами (Amanatidou, 2005).

Национальный парк Викос-Аоос был основан в 1973 г. и в настоящее время включен в международную систему геологических парков, находящихся под особой охраной ЮНЕСКО. Высота над уровнем моря в его пределах колеблется от 550 до 2500 м над уровнем моря (гора Тимфи) (The Vjosa, 2014). Удаленность национального парка Викос-Аоос от густонаселенных территорий и труднопроходимый рельеф местности обуславливают уникальность биоразнообразия в его границах. Флора парка включает около 900 видов сосудистых растений (1800 – если принять во внимание и буферную зону вокруг национального парка), из которых 23% являются эндемиками Балканского полуострова, а 6% – эндемиками Греции.

Растительность парка включает:

– лиственные леса из граба черного (*Carpinus orientalis*), дубов: пушистого (*Quercus pubescens*), хермесового (*Q. coccifera*), хмелеграба (*Ostrya carpinifolia*), клёна трехлопастного (*Acer monspessulanum*), лип – крупнолистной (*Tilia platyphyllos*) и войлочной (*T. tomentosa*);

– хвойные леса, образованные пихтой македонской (*Abies borisii-regis*), елью восточной (*Picea orientalis*), различными видами сосен (*Pinus*) и древовидных можжевельников (*Juniperus communis*, *J. foetidissima*, *J. oxycedrus* и *J. excelsa*);

– средиземноморские вечнозеленые широколиственные леса из дуба каменного (*Quercus ilex*) и *Phyllirea latifolia*;

– кустарниковые заросли близ субальпийской зоны;

– разнотравно-злаковые растительные сообщества, наряду с ксерофитной травянистой растительностью каменистых склонов;

– азональные приручьевые полосы древесной растительности из платана восточного (*Platanus orientalis*) и ольхи черной (*Alnus glutinosa*) с *Salix eleagnos* в подлеске (Georgiadis at all, 1996).

Очень богат и животный мир национального парка. На его территории обитает 121 вид птиц (из которых 26 имеют особый охранный статус), в том числе более 15 видов *Falconiformes* и ряд видов с очень локальным распространением в Греции – таких, как рябчик (*Tetrastes bonasia*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), белозобый дрозд (*Turdus torquatus*), краснокрылый стенолаз (*Tichodroma muraria*) и др. (Tsiakiris, 1999). В национальном парке Викос-Аоос отмечено около 10 видов амфибий, столько же видов рыб, около 20 видов рептилий и более 25 видов млекопитающих (Amanatidou, 2005). Круглогодично встречаются: бурый медведь (*Ursus arctos*) – наиболее жизнеспособная популяция на юге Западной Европы, волк (*Canis lupus*), рысь (*Lynx lynx*), дикий лесной кот (*Felis silvestris*), косуля (*Capreolus capreolus*), серна (*Rupicapra rupicapra*), выдра (*Lutra lutra*), дикий кабан (*Sus scrofa*).

Озеро Памвотида (Иоаннина) площадью 23 км² находится на некотором удалении от национального парка. В прошлом воды озера загрязнялись бытовыми стоками, что привело к его эвтрофикации (Bogner, Pilidis, 2010). В настоящее время озеро Памвотида привлекает большое количество околородных видов птиц на гнездовье и, особенно, на пролете. В водах озера обитает эндемичный вид рыб семейства карповых – *Pelagus epiroticus*. Другие водно-болотные угодья округа Эпир также имеют большое значение для поддержания видового разнообразия региональной орнитофауны.

Мы посетили национальный парк Викос-Аоос и его окрестности, а также озеро Памвотида в районе г. Иоаннины и г. Перама с 30 августа по 9 сентября 2015 г. Целью нашего рекогносцировочного обследования было установление качественного состава позднелетней орнитофауны двух природных комплексов: горных и предгорных участков национального парка Викос-Аоос и его буферной зоны, а также крупного озера (Памвотида) в окрестности г. Иоаннина и г. Перама и близлежащих водно-болотных угодий.

Поскольку видовой состав сообществ птиц может служить биоиндикатором экологического качества природных экосистем (Temple, Wiens, 1989), встреча значительного числа видов с низкой степенью толерантности к антропогенным воздействиям (таких, как многие виды *Falconiformes*) может служить подтверждением первозданности и целостности обследуемых природных комплексов. Для полевых наблюдений использовался бинокль с десятикратным увеличением. Определение

встреченных видов осуществлялось с помощью новейшего издания полевого определителя птиц Европы (Svensson, 2010). Научные названия видов птиц приведены в данной публикации также в соответствии с этим изданием.

Результаты нашего обследования сведены в таблицу. Всего за 11 дней наблюдений нами было зафиксировано пребывание 100 видов птиц. При этом 75 видов были отмечены в предгорных и горных районах национального парка Викос-Аоос и его буферной зоне, а 46 видов наблюдались на озере Памвотида и водно-болотных угодьях округа Эпир.

Позднелетняя орнитофауна округа Эпир, северо-западная Греция

№№	Виды птиц	Нац. парк Викос-Аоос и окрестные предгорья, район г. Коница	Оз. Памвотида и водно-болотные угодья Эпира
1	2	3	4
1.	<i>Podiceps cristatus</i>	–	+
2.	<i>Podiceps grisegena</i>	–	+
3.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	–	+
4.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	–	+
5.	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	–	+
6.	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	–	+
7.	<i>Egretta garzetta</i>	–	+
8.	<i>Casmerodius albus</i>	–	+
9.	<i>Ardea cinerea</i>	–	+
10.	<i>Ardea purpurea</i>	–	+
11.	<i>Cygnus olor</i>	–	+
12.	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+
13.	<i>Anas strepera</i>	–	+
14.	<i>Aythya nyroca</i>	–	+
15.	<i>Gypaetus barbatus</i>	+	–
16.	<i>Gyps fulvus</i>	+	–
17.	<i>Neophron percnopterus</i>	+	–
18.	<i>Aquila chrysaetos</i>	+	–
19.	<i>Aquila pomarina</i>	+	–
20.	<i>Aquila fasciata</i>	+	–
21.	<i>Circaetus gallicus</i>	+	–
22.	<i>Buteo buteo buteo</i>	+	–
23.	<i>Pernis apivorus</i>	+	–
24.	<i>Accipiter nisus</i>	+	–
25.	<i>Falco biarmicus geldeggii</i>	+	–
26.	<i>Falco naumanni</i>	–	+
27.	<i>Falco eleonora</i>	+	+
28.	<i>Rallus aquaticus</i>	–	+
29.	<i>Gallinula chloropus</i>	–	+
30.	<i>Fulica atra</i>	–	+
31.	<i>Larus ridibundus</i>	–	+

1	2	3	4
32.	<i>Larus canus</i>	–	+
33.	<i>Larus michahellis</i>	–	+
34.	<i>Larus fuscus</i>	–	+
35.	<i>Chroicocephalus genei</i>	–	+
36.	<i>Actitis hypoleucos</i>	–	+
37.	<i>Columba livia</i> (дикая популяция)	+	–
38.	<i>Columba palumbus</i>	+	–
39.	<i>Streptopelia decaocto</i>	+	+
40.	<i>Aegolius funereus</i>	+	–
41.	<i>Athene noctua</i>	+	–
42.	<i>Apus pallidus</i>	–	+
43.	<i>Apus melba</i>	+	–
44.	<i>Merops apiaster</i>	+	–
45.	<i>Picus viridis</i>	+	–
46.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	+	+
47.	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	+	–
48.	<i>Hirundo rustica</i>	+	+
49.	<i>Cecropis daurica</i>	+	–
50.	<i>Delichon urbicum</i>	+	+
51.	<i>Anthus trivialis</i>	+	–
52.	<i>Motacilla alba</i>	+	+
53.	<i>Motacilla cinerea</i>	+	–
54.	<i>Cinclus cinclus</i>	+	–
55.	<i>Prunella modularis</i>	+	–
56.	<i>Prunella collaris</i>	+	–
57.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	+	–
58.	<i>Cercotrichas galactotes</i>	+	–
59.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+	+
60.	<i>Oenanthe hispanica</i>	+	+
61.	<i>Turdus philomelos</i>	+	–
62.	<i>Turdus viscivorus</i>	+	+
63.	<i>Turdus merula</i>	+	+
64.	<i>Monticola solitaries</i>	+	–
65.	<i>Sylvia crassirostris</i>	+	–
66.	<i>Sylvia melanocephala</i>	+	–
67.	<i>Sylvia cantillans</i>	+	–
68.	<i>Hippolais olivetorum</i>	+	–
69.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	+	–
70.	<i>Phylloscopus orientalis</i>	+	–
71.	<i>Regulus ignicapilla</i>	+	–
72.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	–
73.	<i>Muscicapa striata</i>	+	–
74.	<i>Ficedula semitorquata</i>	+	–
75.	<i>Parus major</i>	+	+
76.	<i>Periparus ater</i>	+	+

1	2	3	4
77.	<i>Cyanistes caeruleus</i>	+	+
78.	<i>Poecile lugubris</i>	+	–
79.	<i>Aegithalos caudatus</i>	+	–
80.	<i>Remiz pendulinus</i>	+	–
81.	<i>Sitta neumayer</i>	+	–
82.	<i>Tichodroma muraria</i>	+	–
83.	<i>Certhia brachydactyla</i>	+	–
84.	<i>Lanius collurio</i>	+	–
85.	<i>Lanius senator</i>	+	–
86.	<i>Pica pica</i>	+	+
87.	<i>Garrulus glandarius</i>	+	+
88.	<i>Corvus monedula</i>	–	+
89.	<i>Corvus cornix</i>	+	+
90.	<i>Corvus corax</i>	+	–
91.	<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+
92.	<i>Passer domesticus</i>	+	+
93.	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+
94.	<i>Carduelis carduelis</i>	+	–
95.	<i>Chloris chloris</i>	+	–
96.	<i>Serinus serinus</i>	+	–
97.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+	–
98.	<i>Emberiza cirrus</i>	+	+
99.	<i>Emberiza melanocephala</i>	+	–
100.	<i>Emberiza cia</i>	+	–
	Всего видов:	75	46

Видовое разнообразие дневных хищных птиц (13), из которых 11 (кроме западноевропейского подвида обыкновенного канюка, *B.b. buteo*, и перепелятника, *Accipiter nisus*) внесены в региональные Красные книги различных стран Европы, свидетельствует об исключительном значении экосистем национального парка Викос-Аоос в поддержании регионального и общеевропейского биологического разнообразия. Особо следует отметить встречи беркута (*Aquila chrysaetos*), неполовозрелого ястребиного орла (*Aquila fasciata*), взрослых малого подорлика (*Aquila pomarina*) и змеядов (*Circaetus gallicus*), средиземноморского сокола (*Falco biarmicus feldeggii*), соколов Элеоноры – *F. eleonora* (большинство встреченных особей принадлежали к темной морфе), бородача (*Gypaetus barbatus*), неполовозрелых и взрослых белоголовых сипов (*Gyps fulvus*), молодых стервятников (*Neophron percnopterus*) и большого скопления (более 150 птиц) степных пустельг (*Falco naumanni*).

Три вида поганок, 3 вида бакланов, 4 вида цапель, 3 вида уток, 5 видов чаек, 3 вида пастушковых птиц, лебедь-шипун (*Cygnus olor*) и перевозчик (*Actitis hypoleucos*) составляли костяк позднелетнего водно-болотного орнитокомплекса. При этом чомги

(*Podiceps cristatus*), серощекие поганки (*P. grisegena*), лысухи (*Fulica atra*), камышницы (*Gallinula chloropus*), малые белые цапли (*Egretta garzetta*), а также все бакланы, утки и чайки держались большими скоплениями.

Крики мохноногового сыча (*Aegolius funereus*) и домовых сычей (*Athene noctua*) отмечались в сумеречные, ночные и предрассветные часы в г. Коница и его окрестностях. Заброшенные, заросшие сады, оливковые рощи и заросли кустарников в предгорьях служили приютом большому количеству черных (*Turdus merula*) и певчих (*T. philomelos*) дроздов, дряб (*T. viscivorus*), жуланов (*Lanius collurio*), молодых красноглазых сорокопудов (*Lanius senator*), завирушек (*Prunella modularis*), красноглазых корольков (*Regulus ignicapilla*), восточных светлобрюхих пеночек (*Phylloscopus orientalis*), длиннохвостых синиц (*Aegithalos caudatus*), лазоревок (*Cyanistes caeruleus*), москочок (*Periparus ater*), больших синиц (*Parus major*), средиземноморских славок (*Sylvia melanocephala*), западных соловьев (*Luscinia megarhynchos*), тугайному соловью (*Cercotrichas galactotes*), полуошейниковых мухоловок (*Ficedula semitorquata*), восточных певчих славок (*Sylvia crassirostris*), средиземноморских пересмешек (*Hippolais olivetorum*), канареечных вьюрков (*Serinus serinus*), огородных овсянок (*Emberiza cirrus*) и др.

Наиболее интересными встреченными воробьинообразными птицами горных ущелий были горная трясогузка (*Motacilla cinerea*), оляпка (*Cinclus cinclus*), альпийская завирушка (*Prunella collaris*), синий каменный дрозд (*Monticola saxatilis*), горная овсянка (*Emberiza cia*), краснокрылый стенолаз (*Tichodroma muraria*), малый скалистый поползень (*Sitta neumayer*), субальпийская славка (*Sylvia cantillans*). Стая диких сизых голубей (*Columba livia*) наблюдалась в ущелье Аоос на одной из экскурсий.

В заключение следует отметить исключительно богатое видовое разнообразие орнитофауны обследованной нами особо охраняемой природной территории в северо-западной Греции, что свидетельствует о ее важной роли в поддержании регионального биоразнообразия в целом.

Список использованных источников

Amanatidou D. Analysis and evaluation of a traditional cultural landscape as a basis for its conservation management: a case study in Vikos-Aoos National Park – Greece // Ph.D. Dissertation, Albert Ludwigs University, Freiburg, Germany, 2005. – 234 p.

The Vjosa / Aoos River Ecomuseum: Talking about our place / Sorotou, A. (ed.). – Athens: Med-INA, 2014. – 196 p.

Georgiadis T., Dimopoulos D., Dimitrellos G. Vegetation and flora of Vikos-Aoos National Park // Kasioumis K., Gatzojannis S. Management plan of Vikos-Aoos National Park (*in Greek*). – 1996. – Part A. – P. 18–41.

Tsiakiris R. The bird fauna of Zagori area // Working Group of Arctos Programm: Special environmental study of Pindos – Zagori area. –1999. – Vol. I. – P. 157–201.

Bogner F.X., Pilidis G. Lake of Ioannina. – Ioannina, University of Ioannina, Greece: Graphic Arts, 2010. – 136 p.

Temple S.A., Wiens J.A. Bird populations and environmental changes: can birds be bioindicators? // Amer. Birds. 1989. Vol. 43, № 2. P. 260–270.

Svensson L. Birds of Europe / Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. // Princeton Field Guides. – Princeton & Oxford: Princeton University press, 2010. – 2nd edition. – 448 p.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ (НА ПРИМЕРЕ ООПТ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

**А.Г. Розенберг, Г.Э. Кудинова, Н.В. Костина, Р.С. Кузнецова, В.М. Васюков,
М.А. Костина, А.В. Иванова, С.В. Саксонов**

«Состояние здоровья» охраняемых видов характеризует степень сохранности не только их местообитания, но и всего флористического комплекса, который является основой конкретной экосистемы, следовательно, способствует дальнейшему существованию видов животных.

Рассмотрим оценку экосистемных услуг ООПТ на основе особо охраняемых видов растений Самарской области (Красная ..., 2007). Используя разработанную в ИЭВБ РАН экспертную информационную систему REGION (Свидетельство ..., 2015), соответствующую базу данных (Костина, 2005), проведена оценка экосистемных услуг растений, внесенных в Красную книгу Самарской области. Полученные данные приведены на рисунке 1.

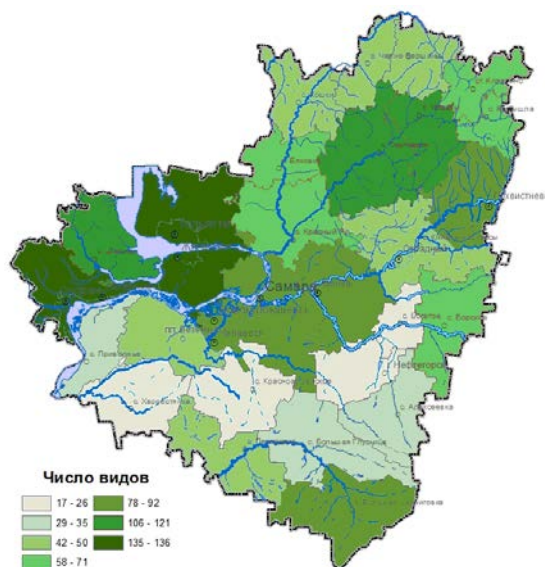


Рис. 1. Распределение количества редких видов, включенных в Красную книгу Самарской области

Анализ проводился по 281 виду сосудистых растений, включенных в Красную книгу Самарской области.

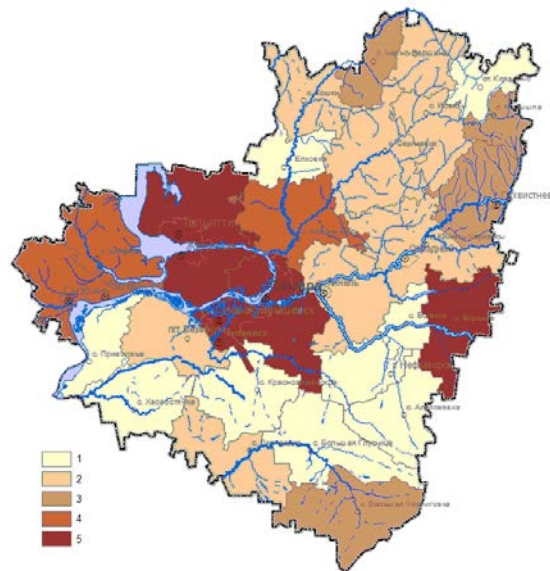
Расчет экосистемных услуг от растений, занесенных в Красную книгу, по муниципальным районам Самарской области реализовывался согласно следующим формулам:

$$\mathcal{E}_i = S_i \cdot (Nd_i \cdot Td + Nm_i \cdot Tm),$$

где \mathcal{E}_i – экосистемная услуга i -го района; S_i – доля площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ); Nd_i – количество древесных и кустарниковых видов; Nm_i – количество видов травянистых растений для i -го района, Tm и Td – стоимостная оценка.

В качестве стоимостной оценки использованы таксы для исчисления размеров вреда 1 га травянистых растений (Tm) – 450 000 руб., 1 га древесных и кустарниковых пород (Td) – 750 000 руб. (Приказ ..., 2011).

Результаты полученных расчетов (рис. 2) показывают, что наибольшее количество видов расположены в Ставропольском, Волжском, Борском, а также Шигонском, Сызранском и Красноярском муниципальных районах, в структуре которых преобладают охраняемые природные территории. Эти же районы и являются самими «дорогими».



1 – до 100; 2 – 100,1–500; 3 – 500,1–2000; 4 – 2000,1–5000; 5 – 5000 и более

Рис. 2. Оценка стоимости муниципальных районов Самарской области по особо охраняемым видам флоры, тыс. руб.

Таким образом, нижняя граница стоимости учтенных в настоящей работе экосистемных услуг от особо охраняемых видов растений в Самарской области

составляет более 50 млн. руб. Все экосистемные услуги Самарской области были оценены в \$3,5 млрд. (Розенберг, 2012). Следовательно, стоимость экоуслуг по особо охраняемым видам флоры составляет около 0,04%. На наш взгляд, эта доля не соответствует обсуждаемой выше значимости «краснокнижных» растений для сохранения биоразнообразия экосистем, что позволяет рекомендовать изменение (увеличение) таксовой стоимости.

Авторы выражают благодарность Российскому гуманитарному научному фонду «Волжские земли в истории и культуре России» (грант № 15-12-63006) и Российскому фонду фундаментальных исследований (гранты РФФИ № 14-06-97019 p_поволжье_a, № 15_44_02160 p_поволжье_a) за частичную финансовую поддержку данной работы.

Список использованных источников

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015620402 от 27 февраля 2015 г. «Экспертно-информационная база данных состояния социо-эколого-экономических систем разного масштаба «REGION» (ЭИБД «REGION»)» / Розенберг Г.С., Шитиков В.К., Костина Н.В., Кузнецова Р.С., Лифиренко Н.Г., Костина М.А., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г. – 1 с.

Костина Н.В. REGION: экспертная система управления биоресурсами. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. – 132 с.

Приказ Минприроды России от 1 августа 2011 г. №658 «Об утверждении такс для исчисления размера вреда, причиненного объектам растительного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, и среде их обитания вследствие нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования».

Розенберг А.Г. Оценка экосистемных услуг для территории Самарской области // Актуальные проблемы экономики и права. – 2012. № 3. – С. 145–149.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕННЫМИ ПРИРОДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

Ю.К. Рощевский

Современная идеология сбережения ценных природных территорий начала активно формироваться около 150 лет назад. За этот период на Земле создано несколько тысяч резерватов со специфическим режимом охраны и использования. Долгое время главной особенностью такого режима была максимальная стабилизация состояния природных комплексов, а основным механизмом реализации режима резерватов считались запреты различных видов деятельности. Таким образом, подавляющее большинство реализованных в этой идеологии проектов опиралось на алгоритмы

нормативных административных действий: ограничение посещения людьми, запрет вырубki леса и т.п. Определенные успехи такой пионерной идеологии многих вдохновляли. Хотя было ясно, что этот подход серьезно отличается от традиционного взаимодействия теоретических и прикладных знаний, взаимодействия научного и инженерного труда. Ученые и практики идеологии нормативного управления природными резерватами продолжают закрывать глаза на многочисленные отклонения от целевой установки. Во многих природных резерватах замедленными темпами, но:

- уменьшается биоразнообразие;
- увеличивается число синантропных и рудеральных видов;
- снижается устойчивость природных комплексов и экосистем;
- необратимо трансформируются объекты культурного наследия и традиционная культура.

Полтора столетия научная аргументация при формировании (проектировании и создании) природных резерватов имела вспомогательное значение. Многие практики заповедного дела считали и продолжают считать, что для качественного управления ценными природными территориями достаточно иметь грамотные нормативы.

Между тем известно, что в других сферах инженерного и проектного труда используется бинарная аргументация управления: нормативная и научная. Для разработки любых инженерных конструкций, будь то мост через реку или космический корабль, проектировщик обязан выполнять как нормативы (ГОСТЫ, СНИПЫ и т.п.), так и производить расчеты и аргументацию в сфере инженерных и теоретических знаний. Невозможно построить мост, не зная теоретической механики и других физических наук.

Современная наука не обладает знаниями, отвергающими теоретические закономерности, в какой либо инженерной деятельности. Потому, вполне можно считать аксиомой утверждение о невозможности грамотного и успешного проектирования и управления ценной природной территорией, на основе одной лишь нормативной базы. В России сегодня действуют весьма продуманные нормативы в форме Положений об особо охраняемых территориях или Стратегии управления национальными парками (Стратегия ..., 2013). Но все больше ученых высказывается за развитие теории природного резервата. Н.Ф. Реймерс (1994) предложил называть такую науку сепортологией. Другие авторы исследований довольствуются наименованиями «заповедное дело» или «теория заповедного дела». Н.М. Забелина (2012) в ранг такой теории возводит законы сохранения биоразнообразия. Пожелания развития новой науки не перешагнули пока черту реализации. Сегодня в России нет Вуза, который бы готовил менеджеров ООПТ, и профессионалов в области теории природных резерватов. В

результате, даже маститым ученым и мощным научным коллективам при обосновании новых резерватов приходится использовать нормативы и профессиональные эмоции, которые, естественно, несут в себе немало ошибок.

Необходимо заострить внимание на некоторых научных понятиях.

Ценная природная территория – участок суши или акватории, на котором действует, предполагается или обосновывается введение режима особого стабилизирующего природопользования и охраны. В РФ к этой категории относятся музеи-заповедники, историко-культурные заповедники, достопримечательные места, ООПТ, биосферные резерваты.

Природный резерват – понятие более узкое. Природным резерватом в широком смысле мы называем такие ценные природные территории, на которых уже действует (введен в практику) режим особого стабилизирующего природопользования и охраны.

Функциональная зона – участок или группа участков ценной природной территории, на которых установлены однотипные правила природопользования и охраны ради устойчивого состояния природных комплексов. Функциональная зона иногда не совсем корректно интерпретируется как участок с оптимальным режимом использования и охраны. В строгом смысле, оптимальный режим достигается в тех случаях, когда состояние всего природного комплекса (совокупности всех функциональных зон) соответствует заданным проектным условиям.

Административные названия функциональных зон также не всегда корректны. По этой причине есть смысл в научной литературе использовать более точные названия, которые читаются однозначно и достаточно четко.

Характеризуя состояние любого природного комплекса внутри резервата, приходится отличать параметры аксиоматические и расчетные.

Аксиоматические параметры ценной природной территории, функциональной зоны или отдельной экосистемы не требуют научного доказательства или обоснования, то есть являются аксиомами. В таких случаях удобно использовать термины: *«нулевой уровень экосистем; нулевой уровень хозяйственной деятельности, нулевой уровень состояния природных комплексов»*.

Аксиоматические параметры целесообразно вводить в проект на стадии разработки. Например, *«данный резерват должен поддерживать состояние природных комплексов, которые существовали на данной территории в начале XX столетия»*. Или другой параметр: *«данный национальный парк должен поддерживать состояние природных комплексов, которые существовали в момент создания парка»*.

Расчетные параметры ценной природной территории или ее компонентов рассчитываются по алгоритмам научного обоснования. Один из многих таких

параметров – пределы допустимых экологических изменений. Эта группа показателей необходима для принятия управленческих решений. Например, часто, необходимо *измерять и фиксировать время появления достоверного изменения биоразнообразия.*

Функционально не структурированный природный резерват обладает достаточно низкой устойчивостью к неблагоприятным факторам. Почти столетие на территории России нормативно не допускалось зонирование природных заповедников. В результате, редко фиксировались изменения в экосистемах подверженных антропогенному воздействию, они считались малозначимыми.

Одним из первых ученых, настаивающих на введении в заповедниках зон со специфическими правилами был Ф.Р. Штильмарк (2006). «Я пытался, – писал он, – отстоять обязательное выделение в заповедниках обширных мест, в которых не допускается никакого вмешательства человека, вплоть до запрета научных исследований. Иные коллеги возражали, считая, что нельзя вводить принцип зонирования, дескать «весь заповедник должен быть заповедником». На самом деле так не было никогда и нигде, для своих нужд приходится и дрова рубить, и сено косить, но для этого обычно отводили лишь приграничные участки» (Штильмарк, 2006, с. 261).

Наши исследования в измененных наземных экосистемах национального парка «Самарская Лука» (Беспалый и др., 2001) показали, что в условиях стабилизирующего режима использования наземных экосистем природные сообщества организмов формируют ограниченное число функциональных систем и подчиняются правилу поэтапного изменения функций природных сообществ.

Максимальное внешнее давление на экосистему приводит к тотальному уменьшению плотности населения и разнообразия аборигенных растений и фитофагов, и одновременно к появлению мигрантов фитофагов, хищников и падальщиков из соседних участков. Эта зона минимальной биомассы и интенсивной деструкции живого вещества.

Умеренное давление на экосистему приводит к вспышке численности филлофагов и падальщиков при умеренной плотности растений.

Небольшое давление на экосистему приводит к аномально высокой плотности растений и фитофагов при низкой плотности и разнообразии падальщиков.

Все три функциональные зоны резервата одновременно патологичны, но предохраняют ядро резервата от аномальных проявлений. Таким образом, опираясь на правило поэтапного изменения функций сообщества, специалисты могли бы постоянно корректировать границы функциональных зон и тем самым увеличивать устойчивость ценной природной территории. Однако существующая правовая система не позволяет изменять границы функциональных зон. В результате, законы развития экосистем невозможно использовать на благо резервата.

Наиболее продуманы в настоящее время функциональные зоны биосферных резерватов. В них выделяют ядро резервата для стабилизации естественных экологических процессов, буферную зону, которая препятствует контакту ядра с территориями активного природопользования и третью, переходную зону. Третья внешняя зона создается ради формирования опыта щадящего использования природы по соглашению местных жителей, хозяев производств и сельскохозяйственных ферм (Брынских и др., 2010).

Российские биосферные резерваты в настоящее время считаются вне статусными образованиями. Они не относятся ни к ООПТ, ни к музеям-заповедникам. На большей части их территорий не используются ни нормативы ООПТ, ни естественные законы развития ценных природных территорий. Перспективы выполнения на таких территориях стабилизирующего природопользования пока эфемерны.

В целом, среди специалистов заповедного дела пока преобладает мнение, что необходимость функционального зонирования на любых ценных территориях вопрос дискуссионный (Дёжкин, Попова, 2005). В результате, нарушения зонирования не всегда осуждается и почти никогда не причисляется к действиям препятствующим стабилизации природопользования.

В отношении зон нет единства ни у отечественных ученых, ни у специалистов, обобщающих международный опыт. Пол Иглс с соавторами подчеркивает, что функциональные зоны:

- облегчают менеджмент резерватов;
- подразумевают формирование в стране стандартов допустимых нагрузок на резерваты;
- позволяют оценивать рекреационный потенциал резерватов (Иглс и др., 2006).

К сожалению, изучение функциональных зон как механизма управления не овладела пока умами специалистов. У большинства авторов зонирование рассматривается, как запрет на превышение норм давления на резерват. В результате, в практике заповедного дела соблюдение правил зонирования не гарантирует сохранности резервата. Зонирование на основе законов природы, на основе измерения состояния экосистем, вполне может повлиять на эффективность управления ценными природными территориями (Рощевский, 2011).

Список использованных источников

Стратегия управления национальными парками в России. – М.: Экоинформ, 2001–2013 / [Электронный ресурс]: http://ecoinform.ru/public/release/id_3565.

Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.

Забелина Н.М. Сохранение биоразнообразия в национальном парке. – Смоленск: Ойкумена, 2012. – 172 с.

Штильмарк Ф.Р. Отчет о прожитом (записки эколога-охотоведа). – М.: ЛОГАТА, 2006. – 528 с.
«Яблоневого оврага»: Экологическое состояние антропогенно нарушенной территории / В.Г. Беспалый, П.М. Дунин, И.С. Бамбуров и др. // Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. Вып. 10. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2001. – 98 с.

Брынских М.Н., Неронов В.М., Луцкеина А.А. Биосферные резерваты бассейна реки Волги. – М.: Бюро ЮНЕСКО в Москве, 2010. – 64 с.

Иглс П., МакКул С., Хайнс Х. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях: Руководство по планированию и управлению. – М.-Смоленск: ЭкоЦентр «Заповедники», 2006. – 188 с.

Дёжкин В.В., Попова Л.В. Основы биологического природопользования. – М.: МОДУС-К – ЭТЭРНА, 2005. – 320 с.

Рощевский Ю.К. Логика выделения абстрактного природного резервата // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. Серия «Экология», Вып. 12. – 2011. – С. 81–85.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ НАРОДОВ – КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ХВАЛЫНСКОМ РАЙОНЕ

Л.Е. Сетежева

История распорядилась так, что Хвалынская земля стала родным домом для славянских, финно-угорских и тюркских народов. Говорящие на разных языках, исповедующие разные религии и хранящие разные культурно-бытовые традиции, эти народы оказались соседями на небольшой территории нашего края. С первой половины XVIII века основное население нашего города и района составляют русские. Остальную часть жителей представляют народы Среднего Поволжья мордва, чуваша, татары.

Одним из направлений работы Хвалынского краеведческого музея является сбор и изучение этнографического материала края. С целью изучения национальных особенностей коренных народов, сотрудники музея побывали в селах Хвалынского района, где преимущественно проживают мордва, чуваша, татары. На первом этапе наших исследований нас интересовали хозяйственные занятия и орудия труда, элементы национального костюма, пережитки дохристианских верований, народные обряды и обычаи. Изучая относящийся к прошлому материал из фондов краеведческого музея, мы сравнивали его с теми явлениями, которые наблюдаются на современном этапе. Пристального внимания заслуживают народные верования, обычаи, обряды. Первыми поселенцами края являются мордва и чуваша. Предки этих народов населяли нашу территорию несколько столетий назад

Мордовский народ

Формирование древнемордовского этноса связывается исследователями, в основном, с городецкой культурой. Племена этой культуры обитали в бассейне среднего

и нижнего течения Оки, Волго-Окском междуречье и далее на юго-восток (Рязанская, Нижегородская, Самарская, Ульяновская, Пензенская, Саратовская области и Республика Мордовия). Генетическая связь мордвы с финно-угорскими племенами, распространенными в Поволжье с VII века до н.э. по I век н.э., прослеживается в орудиях труда, в типах жилища, в технике изготовления гончарной посуды, в украшениях.

В Хвалынском уезде поселения городецкой культуры были открыты в начале XX века М.А. Радищевым (правнуком знаменитого писателя XVIII века А.Н. Радищева). М.А. Радищев, совместно с В.Ф. Ореховым, занимались изучением поселений под методическим руководством академика В.А. Городцова. Ими же были исследованы мордовские погребения периода Золотой Орды и более позднего времени (XIII–XVII в.в. н.э.). К XVII веку относится мордовский Старо-Яблонский могильник «Калма-Лисема» (кладбищенский родник). В мужских погребениях были обнаружены ножи охотничьи в ножнах, сумочки-трутоноши (для ношения огнива и трута). В женских – перстни бронзовые с печатками, бусы пастовые, бусы из бисера и раковин каури, фибулы, сьюльгамы – нагрудные украшения для застежки ворота рубахи. Эти предметы составляют часть экспозиции Хвалынского краеведческого музея. Во второй половине XX века исследования поселений городецкой культуры проводились коллективом археологов под руководством саратовского археолога и краеведа, кандидата исторических наук В.Г. Миронова, в которых принимал участие бывший директор Хвалынского краеведческого музея Непочатых В.А.

На основании находок образцов керамики, бытовых предметов, украшений элементов одежды появились более подробные представления о быте, занятиях, верованиях древних мордовских племен, органично развившихся в современных представителях этой национальности, которые сохранили свою самобытность, культуру и родной язык. Имеющиеся данные позволяют утверждать, что мордва, наряду с чувашами, проживали в нашем крае задолго до появления здесь представителей других народностей. В языковом и этнографическом отношении современная мордва не составляет единого целого. Среди мордовского народа имеются две основные группы: мордва-эрзя и мордва-мокша. Обе группы говорят на близких, но самостоятельных языках: эрзянском и мокшанском.

Верования мордвы...

Верховный бог в дохристианских верованиях именовался Шкай (мокша), Нишке (эрзя). В связи с христианизацией мордвы в середине XVIII века это имя перенесено на христианского бога, но при этом мордва в своих верованиях сохранила некоторые остатки язычества. Главной покровительницей мордвы была Вирь – ава (лесная женщина). Ее представляли в виде обнаженной женщины с распущенными волосами,

она способствовала любви и деторождению. До наших дней сохранилась традиция поклонения божееству леса в селе Старая Лебежайка: прежде чем войти в лес, женщина, осенив себя крестом и поклоном трижды, здоровается с лесом (Здоровье Вирь – ава).

Национальная одежда...

Особого внимания достоин мордовский женский народный костюм. Будничная одежда довольно проста, но праздничный наряд женщин весьма оригинален. Это мозаика из узкой рубашки (панар), распахивающегося спереди халата (руця), головного убора (панга), специальных пристежных сумочек – лакумок и различных украшений. Все части одежды мордовских женщин покрывались вышивками в виде разных фигур, угольников, крестов из разноцветной шерстяной пряжи. Все элементы костюма, а также массивные украшения из металла, стекла, бисера и раковин каури, нацелены на то, чтобы создать облик сильной, здоровой женщины, придать ее фигуре дополнительный вес и объем. Дополняли одежду остроносые лапти. Мордовки славились искусством ходить, не марая обуви. Они ступали так легко и аккуратно, что, переправляясь через топкую и густую грязь, не марали «своих лапоток». Интересно, что мордва и чуваша плели лапти на одну ногу, в этом случае износившийся лапоть легко было заменить другим. Вскоре удобный обычай позаимствовали и русские.

Традиционная пища мордвы состояла, в основном, из продуктов земледелия – хлеб (копша), пироги (перякат), блины, которые выпекаются очень толстыми (сальнэкт). Из напитков – квас (бозе), квашеное молоко (шапама лофце). Пшенная каша – обязательное кушанье на всех семейных торжествах: свадьбе, новоселье, крестинах, поминках и т.п. Сохранившийся до наших дней закрытый сдобный пирог – курник с начинкой из целой курицы, жареного лука с рисом и яйцами, является национальным блюдом. Его подают, как и кашу, в особых случаях.

Кулинарное искусство мордвы не обошлось без влияний других народов. Довольно поздно они познакомились с помидорами. Эта культура заимствована у русских вместе с названием (помадор). Со второй половины XIX века в пищевой рацион вошел картофель, названный (земляным яблоком) – модамарь. (В селе Ст. Лебежайка – карта). В составе современной пищи мордвы больше мясных и молочных кушаний.

В селе Старая Лебежайка сохранились до наших дней мордовские названия родников, берущих свое начало с меловых гор: «Кандргай», «Акша лисема» (белый родник), «Мода лисема» (земляной родник), «Лфтэм». В старину пожилые женщины села в православный праздник Вознесение ходили на поклон к роднику Кандргай. Люди несли иконы, пели песни.

Сохранила свое название гора плача «Урькс-пря». Во время заселения Лебежайки гора стала местом своеобразных захоронений. Умерших зимой родственников

подвешивали на березе и только весной предавали тело земле. А на горе в течение трех дней оплакивали родных.

До наших дней дошла легенда о поганом озере «Эрька», расположенном на Терешке. По преданию, туда бросали сельчан, наложивших на себя руки. Позднее родственники старались похоронить их на православном кладбище.

Отголоски былых традиций сохранилось и в свадебном обряде мордвы. Накануне свадьбы подруги невесты несли в дом жениха приданное, а впереди зеркало, покрытое мордовской утиркой. Встречающие со стороны жениха кричали, что невеста слепая и кривая. Тогда подружки невесты открывали зеркало, показывали его и говорили, что девушка очень красивая. За такую полагается выкуп, как и за ее приданное. Позднее сторона жениха одаривала их различными подарками.

В настоящее время в состав Хвалынского района входят села Старая Лебежайка и Новая Яблонка, большую часть населения которых составляет мордва. Жители этих сел бережно хранят народные традиции, легенды и обычаи своих предков. Обрядовые песни, пословицы и поговорки ярко представляют своеобразие национального характера, выработанного на протяжении многих веков.

Чувацкий народ

Вопрос о происхождении чувашей очень сложен. Существует несколько гипотез. Некоторые полагают, что чувашы – потомки первых обитателей нашего края буртасов. Большинство же исследователей считают, что основную роль в этногенезе чувашей сыграли тюркоязычные волжско-камские булгары, заселившие в последней четверти 1-го тысячелетия н. э. лесостепные районы правобережья Волги, смешавшиеся с племенами городецкой и пьяноборской культуры. При этом болгарский элемент был преобладающим. От одного из племен волжских булгар «суваз или саваз» (звучит на чувашском как «чаваш») произошла чувашская народность. От болгарских предков чувашы унаследовали технику земледелия, ремесленные производства, многие элементы материальной и духовной культуры. Чувашы являются одним из коренных народов Поволжья, говорящим на языке тюркской группы алтайской языковой семьи. По территориальному признаку и некоторым различиям в языке и культуре чувашы разделяются на верховых (вирьял), проживающих на северо-западе Чувашии, средненизовых (анат-енчи), занимающих ее центральные и северо-восточные области, и низовых (анатри), расселенных на юге республики и за ее пределами.

Христианизация чувашей началась с момента их вхождения в состав России. Она шла крайне медленно, насильственным путем. Официально чувашы были обращены в православие в 1743 году иеромонахом Пуцекон Григоровичем, впоследствии Казанским Митрополитом. При крещении он нарекал их своим светским именем Василий. Как и у

славян, многие современные чувашские фамилии образованы от женских и мужских имен. Так в селах Еремкино и Чувашская Кулатка распространены фамилии Осиповы (моя фамилия до замужества – Авт.), Васильевы, Владимировы, Аксиньины, Кирилловы, Антоновы, Ивановы, Настины, Трофимовы, Николаевы. Особый интерес исследователей вызывают ранние двойные чувашские имена, в которых первое имя дохристианское, и второе, данное при крещении. Например: Венчиан-Василий, Савантей-Степан, Сарпике-Татьяна, Марча-Мария, Мулентей-Григорий. Всего насчитывалось более 10 тысяч таких имен. С начала XX века в чувашских семьях детей стали называть только русскими именами.

Необходимость считаться с государственной церковной политикой привела к созданию смешанной православно-языческой обрядности. Верховный бог Тора (Турэ в Ульяновской и Саратовской областях – Авт.) отождествлялся с Иисусом Христом. Особое распространение получил культ Святого Николая Угодника, совмещавшего функции и черты многих христианских святых. Долгое время христианские верования тесно переплетались с языческими представлениями и культурами. Чуваши поклонялись солнцу, огню, земле, воде и верили в могущество Шуйтана (в переводе с чувашского «черт» – Авт.) – владыки темных духов и божеств, среди которых особо опасным считался Киреметь. Этим же словом в народе обозначалась священная роща, где, якобы, обитала нечистая сила и где устраивались моления с обрядами жертвоприношений. Большим влиянием пользовался йерех – божок правосудия. Его изображения в виде куколки, одетой в мужской или женский костюм, хранили в каждой чувашской семье и передавали по наследству по женской линии. Выйдя замуж, женщина в дом мужа приносила лукошки «йерех-кунта» с родовым божком и размещала их на новых местах: в доме, в амбаре, во дворе. Они служили своеобразными оберегами жилища, хозяйственных построек и домашнего скота. Йерехи женского рода оберегали женщин от бесплодия, помогали во время беременности и родов. В Хвалынском краеведческом музее представлен лубяной короб – жилище йереха, служивший также вместилищем жертвоприношений родовому духу, в качестве которых могли быть: шерсть животных, обрядовое печенье, раковины каури, детали женской одежды. Почитаемый чувашами родовой насупленный божок до наших дней сохранил только свое название. Слово «йерех» у современных чувашей означает упрямство. Нередко про насупленного и упрямого ребенка говорят «йерех-кунты тытнэ».

Как и у других земледельческих народов, центральное место в верованиях чувашей занимал аграрный культ. Благодарность земле за собранный урожай оформилось в обряд акатуй – свадьбу плуга, в основу которого было положено древнее магическое представление о бракосочетании плуга и земли. В этот день угощались

вареными яйцами и кашей. Яйца зарывали на засеянном поле, символически желая большого урожая осенью. Обряд молений о дожде «шумуршук» (в Чувашии «сюмюрчук») проводился летом. Первоначально он был связан с жертвоприношением, но затем превратился в праздник, напоминающий русский праздник Ивана Купалы. Праздничным утром в чувашских селах детишки собирали по домам продукты: пшено, молоко, сливочное масло, яйца, муку, соль. Из собранных продуктов взрослые варили около родника обрядовую трапезу: пшенную кашу (пдэ), кашу из муки (мимэрь), обильно сдобренную маслом. После приема пищи и прошения у бога долгожданного дождя начиналось всеобщее обливание, которое заканчивалось только вечером. В некоторых чувашских селах до сих пор жива традиция проведения праздников «акатуя» и «шумуршука».

Богатством вышивки и разнообразием орнамента отличается *чувашская национальная одежда*, образцы которой представлены в экспозиции краеведческого музея. Одежда была приобретена музеем в селе Чувашская Кулатка (ныне Ульяновская обл.) в начале XX века. Состоит из туникообразной рубашки «кепе», где особое место занимают дополнительные вставки (сыпмалы) из красной материи, составленные из наложенных друг на друга фигур, образующих геометрический узор: ромб, квадрат, прямоугольник. Орнамент является символом солнца, жизни, плодородия и своеобразным оберегом владельца от злых духов. Главным цветом в чувашских вышивках является красный, ассоциирующийся в сознании народа с жизнью, понятием материнства, счастья. В изготовлении женского свадебного головного убора «хушпу» чувашские мастерицы раскрывали свой природный дар и умение. Шапочка в форме усеченного конуса с длинной лопастью сзади сшита из грубой холщовой ткани. Внешнюю сторону «хушпу» зашивали бисером, стеклярусом, монисто, нухратками и раковинами каури. Непременной частью свадебного костюма является фартук (саппун). Он отличался яркостью, обилием украшений и вышивок. В настоящее время в селах Чувашская Кулатка, Зарыклей и Еремкино для проведения свадеб подчас используют подлинные национальные костюмы, головные уборы и различные украшения. Богатый декор национальной одежды при движении (пляске) издавал мелодичный легкий звон. Женщина, облаченная в полный свадебный наряд, носила одежду и украшения весом около пуда, в том числе серебряные монеты общим весом до 2–3 кг.

Национальная кухня чувашей складывалась из образа жизни народа. В чувашской кухне преобладали блюда, приготовленные из продуктов земледельческого труда: постные щи с приправами из борщевика (пулдаран) и крапивы (вельдерень), разнообразные супы (яшка), похлебка с клецками (птэрке). Пекли лепешки (пажалу), закрытые пироги с мясом и рыбой (хуплу). Мясные блюда подавались к столу только по

праздникам. Для приготовления кислого молока (турх) заквашивали снятое, реже цельное молоко. Прибавляя в (турх) воду получали освежающий напиток (уйран). Ни один праздник не обходился без обрядового напитка «сэра», изготовленного из хмельной закваски, по вкусу напоминающего пиво. Для подачи напитка к столу использовалась деревянная орнаментированная посуда. Кухня чувашей испытывала на себе влияние кулинарных традиций соседей: русских, татар, мордвы. Современные чувашки, которые проживают в селе Еремкино, позаимствовали праздничное блюдо курник у мордвы, а чувашки Ульяновской области переняли национальное блюдо татар – салму (домашняя резаная лапша с куриным мясом) и перемече. Достаточно поздно, с середины XIX века, ведущее место на чувашском столе занял картофель (в Саратовской и Ульяновской областях – «картуха», в Чувашии – «щерь улми» (земляное яблоко).

В Саратовский край чувашки переселялись в конце XVII – начале XVIII века, сосредотачиваясь преимущественно в северных уездах: Кузнецком, Петровском, Вольском и Хвалынском. Давнее общение с другими народностями, далеко превосходящими их численно, не помешало чувашкам сохранить свою национальную самобытность. Все местные чувашки говорят на родном языке, относящемся к тюркской группе, на диалекте низовых чуваш (анатри) с характерным уканьем и отсутствием в произношении звука О. При этом в чувашских словах чаще встречается звук Щ, например: щук-нет, щерь-земля, щиран-овраг, щава-коса и т.д. Следует отметить, что многие чувашки, живущие в селах Бахтеевка, Зарыклей и Еремкино, свободно владеют не только чувашским и русским, но татарским и мордовским языками. Совместное проживание на небольшой территории в течение нескольких столетий, обусловило взаимовлияние культур и языков. Например: «алаша»-лошадь, «панга»-грибы, «малай»-мальчик, имеют одинаковое значение и у мордвы, и у татар. Сходны по значению чувашские и татарские слова: «киль»-иди, «ара-бире»-туда сюда и т.п.

В настоящее время большинство чувашских поселений, ранее расположенных на территории Хвалынского уезда, отошли к Ульяновской области. Еремкино – единственное село, входящее в состав Хвалынского района, где основное население составляют чувашки.

РЕКРЕАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Т.Д. Фролова

«Хвалынский, замкнутый и самодостаточный мир с древней историей, уникальной природой» – эти строки о Хвалынске у многих на слуху. А еще многим также известно, что это место здравниц и домов отдыха, которые существовали на территории Хвалынска задолго до создания национального парка.

В конце 40-х годов прошлого века, Хвалынский стал известен за пределами Поволжья как город-здравница, с хорошо развитой курортной сетью. Основными лечебными средствами курортной системы здесь и по сей день являются климатические условия: родниковая вода, леса и ионизированный воздух. Тысячи человек ежегодно поправляли своё здоровье в местных здравницах, лишь в незначительной степени используя бесценные природные богатства.

Природа хвалынского края удивительна. В условиях достаточно большого антропогенного пресса она пока еще сохраняет во многих местах свои естественные черты, и последние 20 лет в этом большая заслуга национального парка «Хвалынский».

Может возникнуть вопрос: стоит ли привлекать много туристов на ООПТ, ведь в этом кроется опасность деградации природных комплексов? Известно, что поведение туристов на природе часто оставляет желать лучшего, но устроители экотроп во всем мире, независимо от культуры поведения людей, пришли к выводу, что организация экологических троп не только полезна с познавательной точки зрения, но и воспитывает новое, более бережное отношение человека к природе.

По мнению сотрудников национального парка, рекреация на территории ООПТ должна строго контролироваться, грамотно регулироваться, быть целенаправленной и умело организованной.

В настоящее время на территории Хвалынска располагаются: 2 санатория, 3 базы отдыха, 1 горнолыжный курорт, 1 детский оздоровительный лагерь. Все эти территории выведены из состава ООПТ, но стоит пройти 3–5 метров от их границ, и вот мы уже ступаем на земли национального парка. Иными словами, в плане природопользования эта граница очень условна. Следовательно, прилегающая природная территория претерпевает ощутимую антропогенную нагрузку. Совершенно не случайно возле каждой рекреационной территории в национальном парке проложены экологические маршруты. Благодаря наличию экотроп по соседству, можно регулировать потоки туристов по территории парка, контролировать состояние природы и препятствовать

хаотичному передвижению посетителей на другие участки леса. Подобная инфраструктура рекреации позволяет осуществлять оздоровительные мероприятия, проводить эколого-просветительскую работу, и главное, отвлекать внимание от заповедных уголков национального парка. Развитие сети рекреационных объектов обеспечивает экологическую безопасность территории, сохранение природных экосистем.

Формирование туристско-рекреационной сети Парка началось в 2000 г. с образования экологических троп. Затем был создан музей леса – скромный прообраз современного визит-центра. В 2003 году появился реабилитационный центр для пострадавших животных – вольерное хозяйство «Теремок». С начала 2000-х годов стала осваиваться территория бывшего пионерского лагеря «Солнечная поляна». В настоящее время это полноценный туристический комплекс для семейного и коллективного отдыха. В результате переобустройства сложилась многофункциональная туристско-рекреационная инфраструктура, которая сочетает в себе зоны отдыха различной направленности: спортивная, познавательная, гастрономическая и развлекательная. Наличие данных рекреационных объектов в национальном парке позволяет контролировать поток туристов и реализует свою природоохранную функцию, благодаря которой, поток туристов становится контролируемым, а парк реализует свою природоохранную функцию. На сегодняшний день комплекс «Солнечная поляна» – культурный центр экологического просвещения и здорового образа жизни, включающий в себя: Паломнический комплекс «Родник Святой»; этнографический музей «Деревенское подворье»; детскую игровую площадку; чайную; прокат летнего и зимнего спортивного инвентаря. В январе 2015 года состоялось открытие нового визит-центра, ставшего альтернативным музейным пространством. Визит-центр «Экосвет» оформлен по современным экологическим требованиям, с элементами интерактива.

Естественно, что данная территория испытывает огромную антропогенную нагрузку и претерпевает определенные изменения, но в то же время на нее возложено это бремя, в пользу других природных уголков.

«Турпродукт, предложенный ООПТ, должен обеспечить незабываемое впечатление от общения с природой, познакомить с культурным наследием и представить роль ООПТ в сохранении всех этих ценностей». Именно такой турпродукт предлагает туристам национальный парк «Хвалынский», и в этой деятельности, на наш взгляд, больше положительных моментов, чем минусов.

ООПТ КАК ОБЪЕКТЫ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА

Ш.А. Халилов

Многие люди всегда стремились к отдыху на лоне природы, к общению с живой природой. При этом места отдыха могли находиться далеко от дома, то есть отдых был связан с путешествиями. Чем сильнее развивалась так называемая «техническая цивилизация», чем сильнее человек преобразовывал Землю, тем распространеннее и глубже становилось это стремление. На наших глазах возникла новая форма природопользования – рекреация.

Н.Ф. Реймерс в своем словаре-справочнике «Природопользование» (1990) приводит несколько дефиниций, относящихся к этой, относительно новой, форме.

Рекреация – восстановление здоровья и возможностей работы путем отдыха вне жилища – на лоне природы или во время туристических поездок, связанных с посещением интересных для обозрения мест, в том числе национальных парков, архитектурных и природных памятников-музеев и т.д. Рекреационное природопользование в России состоит из двух основных ветвей: собственно отдых, называемый еще стационарным, и туризм, маршрутный отдых.

Туризм есть совокупность отношений и явлений, возникающих в результате путешествия и пребывания вне своего постоянного места жительства, если пребывание не превращается в продолжительное проживание или временное занятие ради заработка. Туризм может быть спортивным, с элементами различных видов спорта (велосипедного, байдарочного и др.) и экскурсионным. Принято также подразделение туризма на внутренний и – чрезвычайно важный, развивающийся – международный.

Туризм, как и любая отрасль природопользования, требует обеспеченности специфическими ресурсами, в данном случае – рекреационными. Под ними понимают часть природных и культурных ресурсов, обеспечивающих отдых как средство восстановления и поддержания здоровья и трудоспособности. Природные рекреационные ресурсы по оценке 80-х гг. оценивались для России в довольно крупную сумму – 65–85 млрд. руб., что составляло 2% национального богатства страны. Современные оценки экономического потенциала отрасли неизвестны.

Специалисты делят все рекреационные территории на три типа в зависимости от наличия и структуры свободного времени у отдыхающих:

- территории ежедневного отдыха (городские парки, лесопарки);
- территории еженедельного отдыха, которые можно подразделять на стационарные (дачные поселки) и маршрутные (зеленые зоны, пригородные зоны);

– территории отпускного или каникулярного отдыха, также подразделяемые на стационарные (дома отдыха, санатории, детские лагеря отдыха и прилегающие к ним территории) и на маршрутные (национальные и природные парки, турбазы и закрепленные за ними маршруты и некоторые другие).

Рекреация в России принадлежала к развивающимся отраслям, охватывала все более широкие слои населения, однако в начале 90-х в связи с резким ухудшением экономической и криминальной обстановки в стране произошел ее резкий спад. По данным Государственного доклада, в 1993 году в России функционировали 34 туристических комплекса, 79 туристических гостиниц, около 200 туристических баз, более 200 туристических приютов, несколько сот домов отдыха, баз отдыха, пансионатов. Они обеспечивали отдых 6–7 млн. человек (4–5% населения). Ожидалось, что еще 2–3 млн. туристов будут отдыхать самостоятельно. 8–10 млн. рекреантов – это чрезвычайно низкий показатель для такой большой и богатой рекреационными ресурсами страны, как Россия. В США через систему национальных парков проходит ежегодно свыше 300 млн. человек, что хорошо характеризует экономические и рекреационные возможности страны.

Влияние рекреации на живую природу зависит от количества отдыхающих в данной местности, то есть рекреационной нагрузки, и от ее природных особенностей. Основные формы воздействия рекреации: вытаптывание территории, замусоривание, загрязнение водоемов, распугивание диких животных (фактор беспокойства) и их прямое истребление (Чижова, 1998).

Вытаптывание территории наблюдается в пригородных зеленых зонах, по берегам крупных водоемов, на курортах и домах отдыха и в их окрестностях, на торных туристских тропах и стоянках. Происходит уплотнение и иссушение почвы, нарушение ее структуры, снижение воздухо- и влагоемкости, смыв почвы и эрозия (на наклонных участках), выветривание (песчаных грунтов). Это сильно отражается на состоянии фитоценозов. Лесные виды растений постепенно уступают место лесо-луговым, луговым и даже сорным; обнажаются корни деревьев, ослабляется их корневая система, деревья болеют, поражаются вредителями-насекомыми и, в конце концов, гибнут. Ослабляется способность деревьев к самовозобновлению. Изреживаются и гибнут подрост и подлесок. В первую очередь от вытаптывания страдают хвойные породы – ель и сосна. При относительно благоприятных условиях их замещают осина, береза, ива, ольха, а в крайних случаях – остается утрамбованный, лишенный растительности грунт. Страдает биоразнообразие территории, уменьшается число видов растений и связанных с ними и данным типом ландшафта животных.

Вытаптывание часто усугубляется замусориванием, что характерно для торных туристических троп. Например, на некоторых камчатских маршрутах за сезон выбрасывалось до 25 тыс. консервных банок, образовывалось около 60 т жидких отходов, загрязнявших территорию или попадавших в водоемы. Загрязнение водоемов является самостоятельной и болезненной проблемой. В воду попадают нефтепродукты, выхлопы лодочных моторов и другая антропогенная грязь. Может наступить эвтрофикация водоемов, их «цветение», с последующим дефицитом кислорода и обеднением водной флоры и фауны.

В местах постоянной концентрации отдыхающих происходит распугивание диких животных, проявляется так называемый «фактор беспокойства», когда специально не преследуемые животные вынуждены мигрировать из-за шума и прочих неудобств, связанных с присутствием людей в их владениях. Нарушается процесс размножения зверей и птиц.

Сбор цветов, в том числе занесенных в Красные книги (запрет обычно контролируется недостаточно), вызывает селекцию растительного покрова, замену одних видов растений другими. Особенно распространено это явление в окрестностях больших городов. Часто туристы, просто посетители лесов бывают причиной возникновения губительных лесных пожаров, охватывающих в засушливые годы обширные территории. Пожары влекут за собой гибель и бегство животных, эрозионные процессы, заболачивание территории.

Даже катание на лыжах и санках в окрестностях городов, когда концентрация отдыхающих достигает тысяч человек, способно нанести ущерб природе. Снежный покров уплотняется, изменяется его структура и термоизолирующие свойства, промерзает грунт под снегом. Вследствие этого весной, при сходе снегового покрова, проявляется эрозия, исчезают некоторые виды растений.

Точно также безобидное, на первый взгляд, любительское рыболовство может стать источником больших неприятностей. Имеют место случаи перелова рыбы в изолированных водоемах, истощение рыбных ресурсов. Например, на Ивановском водохранилище, на границе Московской и Тверской областей, зимой скапливается до 300 тыс. любителей подледного лова рыбы. В воду попадает около 10 т отходов их жизнедеятельности. Она также сильно загрязняется пищевыми подкормками, которые используют рыболовы.

Как констатирует специалист по рекреации В.П. Чижова, в процессе деградации некоторых рекреационных территорий наблюдается конвергенция, то есть сближение различных исходных биогеоценозов по составу флоры и фауны. Коренные ценозы постепенно заменяются однотипными производными. Они заметно осветляются,

травянистый покров приобретает луговой характер. Количество и обилие видов растений в таких ценозах уменьшаются. Имеются региональные особенности уязвимости ландшафтов. Наивысшей устойчивостью характеризуются ландшафты подзоны хвойно-широколиственных лесов, юг Дальнего Востока. Средней и низкой устойчивостью ландшафтов обладают север и юг лесной зоны, лесостепь, крайне низкой – Крайний Север (тундра и лесотундра) и юг России (степи и полупустыни). Эти обстоятельства необходимо учитывать при планировании рекреации.

Самостоятельного рассмотрения заслуживает проблема рекреации на ООПТ. Заповедное дело нашей страны развивалось таким образом, что преобладающее значение получили заповедники, на территории которых рекреация ныне запрещена (разрешается лишь прокладка ограниченных маршрутов для экологического туризма). Запрет этот в целом обоснован, так как массовое посещение заповедников туристами наносило значительный ущерб охраняемым объектам. Тем не менее, подобный запрет не должен применяться автоматически, без анализа местной ситуации и возможных последствий. На наш взгляд, часть «неабсолютных» заповедников может быть открыта для организованного и строго контролируемого туризма (с запретом посещать особо ценные природные объекты).

Национальные парки, которые могли бы, по примеру Северной Америки, принять на себя основные рекреационные потоки, начали создаваться в России сравнительно недавно. Кроме того, имеющиеся парки имеют слабую материально-техническую базу и не способны регулировать и направлять потоки рекреантов, без чего, в сущности, их предназначение остается нереализованным. Необходимы крупные капиталовложения в систему национальных и природных парков, усиление их охраны, укрепление правовой основы деятельности. Надо также помнить, что увеличение притока туристов в парки повлечет за собой новые проблемы, связанные с избыточным антропогенным прессом, как это произошло в США. «Национальные парки являются природоохранными, эколого-просветительскими и научно-исследовательскими учреждениями, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и которые предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях для регулируемого туризма» (ст. 12 ФЗ¹).

Также, как и заповедникам, национальным паркам предоставляются во владение (пользование), на правах, предусмотренных федеральными законами, земля, воды, недра, растительный и животный мир. В отдельных случаях в границах национальных парков могут находиться земельные участки других пользователей и собственников. Это –

¹ Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»

важное отличие от заповедников. Другим отличием является зонирование территории парков. В них могут быть выделены следующие функциональные зоны:

- заповедная, в пределах которой запрещены любая хозяйственная деятельность и рекреационное использование территории;

- особо охраняемая, в пределах которой обеспечиваются условия для сохранения природных комплексов и объектов и на территории, которых допускается строго регулируемое посещение;

- рекреационная, предназначенная для отдыха;

- охраны историко-культурных объектов, в пределах которой обеспечиваются условия для их сохранения;

- обслуживания посетителей, предназначенная для размещения мест ночлега, палаточных лагерей и иных объектов туристического сервиса, бытового и информационного обслуживания посетителей;

- хозяйственного назначения, в пределах которой осуществляется хозяйственная деятельность, необходимая для обеспечения функционирования национального парка (ст. 15 ФЗ²).

Из этого перечня вырисовывается третья, и очень важная, особенность национальных парков: возможность приема в них посетителей, осуществление массовой, но регулируемой, рекреации. Известный писатель-природоохранитель В. Песков, познакомившийся с национальными парками США, назвал их «музеями под открытым небом».

Первый в нашей стране национальный парк, Сочинский, был организован в Краснодарском крае в 1983 г. С тех пор число подобных парков значительно увеличилось, но из-за нерешенности экономических и правовых вопросов результаты их работы пока что нельзя оценить высоко.

Известный современный писатель Фазиль Искандер очень образно и иронично охарактеризовал значение охраняемых природных территорий: *«Теперь совершенно ясно, что при возделывании любой пустыни надо оставлять клочок земли невозделанным, чтобы там мог жить вопиющий. С одной стороны, мы, конечно, при этом теряем небольшую часть пустыни, но, с другой стороны, откуда доносится глас вопиющего, у нас гораздо больше шансов, что остальная часть пустыни будет возделана честно».*

Таким незамысловатым образом можно совершенно точно охарактеризовать одно из важнейших предназначений заповедников: быть эталонами нетронутой природы для сопоставления с процессами, которые происходят на обрабатываемых участках под

² Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»

влиянием деятельности человека. Это исходная идея заповедного дела, провозглашенная в конце прошлого века замечательным российским ученым В.В. Докучаевым. Он начал ее реализацию на примере опытных сельскохозяйственных станций.

Через три с лишним четверти столетия другой российский ученый, эколог Н.Ф. Реймерс, уподобляясь искандеровскому вопиющему, предложил формулу, доказывающую всеобщую пользу от заповедания земель: *«Весь опыт человечества говорит о том, что природные охраняемые территории изымаются из традиционного хозяйства в целях особо значимого их использования, дающего больший, чем обычная эксплуатация, социально-экономический и экологический эффект».*

Она оказалась очень полезной в дискуссиях с противниками заповедного дела, сетующими на «бесполезное» изъятие территории под заповедники из хозяйственного пользования.

Экологическая оптимизация рекреации требует разработки соответствующей государственной программы, и реализации комплекса мер организационно-экономического, правового, природоохранного характера. Для расширения оказания рекреационных и туристических услуг (в том числе сельского туризма) необходимо провести зонирование территории в регионах и выделить участки, на которых развитие рекреации и туризма наносило бы минимальный ущерб природе, а также увеличить количество оказываемых услуг и существенно повысить качество сервиса с учетом современного экономического состояния населения нашей страны.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ООПТ РОССИИ

А.А. Хвостов

Ни для кого не секрет, что на протяжении долгих 20 лет (со времени вступления в силу в 1995 году Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях») практически все особо охраняемые природные территории (ООПТ) нашей страны испытывают одни и те же проблемы – от экономических до правовых. Перечислять весь их список не имеет смысла, так как многие знакомы с ними не понаслышке, работая в этой системе не первый год. Просто хотелось бы только заострить внимание на особо актуальных темах, не требующих сейчас отлагательств.

На сегодняшний момент главную для многих ООПТ опасность вызывает проект федерального закона (ФЗ) №465407-6 «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и

признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации», который может рассмотреть уже осенью этого года Государственная Дума РФ (причём сразу во втором чтении). К сожалению, мало кто из общественности обратил внимание на проект этого ФЗ и придал большое значение. И напрасно.

Одним из первых забил тревогу «Гринпис России», который пояснил на своём сайте в интернете, что этим законопроектом (ст. 5) предполагается внести в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» положение, согласно которому допускается изменение границ любых особо охраняемых природных территорий (включая государственные природные заповедники), «в случае исключения из их состава земель или земельных участков, использование которых в соответствии с разрешенным использованием невозможно в связи с утратой ими особого природоохранного, научного и иного особо ценного значения».

Чтобы этого не допустить и не дать возможности власть предержащим прибрать к рукам заповедные территории начат сбор электронных писем в адрес председателя комитета Госдумы по земельным отношениям и строительству и председателя комитета по природным ресурсам, с просьбой не представлять на рассмотрение Государственной Думой вышеизложенный проект ФЗ. Желающие узнать подробности этой проблемы и присоединиться к акции могут, перейдя по ссылке в сети³.

С подобной проблемой уже давно столкнулась наша знаменитая саратовская Кумысная поляна, которая является ООПТ регионального значения. В последние годы лесной массив этого природного парка активно захватывается под строительство. И это, несмотря на то, что на её территории обитают, в том числе, несколько видов из Красной книги России и Красной книги Саратовской области. Все попытки изменить её статус, а также перекроить границы для последующей застройки коттеджами и прочими незаконными частными объектами (не говоря уже о недавних планах строительства в её черте многоквартирных домов), являются нарушением действующего законодательства РФ. Об этой проблеме в мае 2015 года написали петицию сразу на 3 адреса (Президенту РФ, Росприроднадзору РФ, Генеральной прокуратуре РФ) на популярном ныне сайте (<https://www.change.org>) с требованием принять меры по её сохранению и провести комплексную проверку, но воз и ныне там.

Проблема не решена, а народ безмолвствует (за исключением нескольких энтузиастов). А всё от того, что большинство городского населения вообще не в курсе событий, так как далеко не все имеют возможность часто бывать в интернете и, тем более, знать об экологических проблемах города и региона. И вина в этом лежит не

³ <https://act.greenpeace.org/ea-action/action?ea.client.id=1863&ea.campaign.id=41645&ea.tracking.id=GPR-OS>

только на плечах обывателей. Здесь виден явный пробел в деятельности экологических некоммерческих организаций (НКО). И, по сути, на сегодняшний день ООПТ практически никому защищать со стороны российских общественных организаций. Почему так происходит? Остановимся на этой проблеме подробнее.

На наш взгляд, нужно не только писать петиции по животрепещущим экологическим проблемам на федеральных платформах в интернете и распространять о них информацию в разнообразных группах в социальных сетях (vkontakte, facebook, instagram и т.п.). Необходимо проводить «классические» уличные акции для ещё большего привлечения внимания общественности, как говорится, в оффлайне. Но, к большому сожалению, немногие природоохранные НКО проводят мероприятия непосредственно с участием населения.

Вместе с тем, в нашей стране официально зарегистрировано довольно большое число НКО с экологической направленностью, но, к большому сожалению, львиная их доля неизвестна простым обывателям – как на региональном, так и муниципальном уровнях. Понятно, что многие из них существуют только формально – на бумаге или в виртуальном пространстве. Но есть и реальные экологические НКО, участвующие в природоохранных мероприятиях и акциях, о которых пока мало кто знает из широкой общественности. Поэтому для того, чтобы привлечь внимание жителей к экологическим проблемам их среды обитания (в том числе, связанными с ООПТ) необходимо воспользоваться соответствующими PR-технологиями.

Как известно, экологический пиар направлен на защиту окружающей среды. А положительный образ природоохранной деятельности создаётся с помощью различных СМИ, печатных агитационных материалов, фестивалей, концертов, конференций, конкурсов, информационных ресурсов библиотек, волонтерской деятельности и т.д., и т.п. Ведь сегодня постоянно нужно создавать правильное (с природоохранной точки зрения) общественное мнение у нашего населения в пользу решения экологических проблем.

Все люди в первую очередь опасаются радиоактивных отходов, промышленных выбросов, вырубки зелёных насаждений, загрязнения водоёмов, почвы и т.д., и т.п. Вот на этих темах и нужно заострять внимание и стараться как можно чаще пиарить все эти проблемы всеми возможными путями и средствами, чтобы для местных жителей наконец-то дошла информация об угрозе их здоровью и, соответственно, жизни. Тогда, возможно, придёт понимание с их стороны и какие-то адекватные действия на экологические угрозы их среде обитания (они сами начнут писать жалобные письма в органы государственной и муниципальной власти, выходить на митинги, пикеты и прочие акции).

Простые обыватели так просто не поддержат борцов за права природы, пока это не будет их лично касаться. Так уж устроена психология большинства людей и с этим приходится мириться. Поэтому нужно постоянно заниматься просветительской деятельностью в городских и сельских пространствах своего региона с подробным разъяснением населению – чем ему конкретно будет грозить та или иная экологическая проблема в недалёком будущем. Иначе пропаганда не подействует – никакого эффекта не будет.

А между тем, ничего сложного в этом нет. Хотя бы раз в год в местах, прилегающих к ООПТ (или непосредственно там, на месте), при желании можно организовать небольшой концерт, стрит-арт акции или другие творческие ивенты, используя материалы об истории той или иной ООПТ. Можно провести выставку или принять участие в кинопоказах, информационных вечеринках, открытых лекциях, уличных просветительских мероприятиях, посвященных какой-либо памятной дате ООПТ с целью ещё большей мобилизации граждан для решения актуальных проблем ООПТ. Главное, чтобы хватило фантазии и идей, а также хотя бы минимальных материальных средств (своих или спонсорских).

К слову сказать, в тех районах и городах, где нет ООПТ, тоже минимум один раз в год можно заниматься креативным экологическим просвещением на улицах с участием местного населения. В этом случае, городские улицы выбираются для акций не случайно – они должны иметь отношение к природе или животным (например, это улицы: Зелёная, Цветочная, Лесная, Зоологическая, Ветеринарная и др.). В первую очередь именно молодых жителей таких улиц нужно просвещать на тему существования ООПТ в России (так как они вообще не представляют сути создания ООПТ), и призывать бережно относиться к окружающей среде и животному миру, чтобы они понимали значение слов, в честь которых названа улица, где они проживают. Такая деятельность будет вполне посильна даже одной природоохранной НКО, если она обладает более-менее достаточным волонтерским людским ресурсом и свободным временем для проведения соответствующих мероприятий.

Неплохим подспорьем в деле просветительских акций о проблемах ООПТ могла бы стать печатная информационная продукция для наглядного и раздаточного материала во время проведения дней экологического просвещения (блокноты, открытки/приглашения, грамоты/благодарственные письма/сертификаты, буклеты, плакаты, карманные календари, календари-домики, настенные календари, сувенирные магниты и др.). Издать всё это можно было бы за счёт грантовой поддержки НКО в результате успеха в разных видах конкурсов (международные, президентские, региональные, муниципальные, научные и т.д.). Но, к сожалению, шансов на победу в

них не так много в нынешние кризисные времена, поэтому НКО в основном приходится рассчитывать только на себя.

А в заключение хотелось бы затронуть тему взаимодействия природоохранных НКО на местном уровне. Если внимательно присмотреться, в том или ином городе РФ, как правило, не так много реально действующих организаций, борющихся за права природы. И, тем не менее, они чаще конкурируют друг с другом (за грантовую поддержку или спонсорскую помощь), чем проводят какие-либо совместные мероприятия или проекты (некоторые вообще о существовании друг друга не знают годами). В результате чего, экологические НКО из одного города практически действуют поодиночке, не планируя свою работу с коллегами из других организаций, решая свои локальные задачи без применения PR (даже на своих сайтах в интернете ничего не сообщают о своих проведенных акциях и мероприятиях).

На наш взгляд, чтобы население было в курсе о существовании и деятельности немногочисленных реальных природоохранных организаций в их районе или городе, руководители этих НКО должны постоянно встречаться и координировать свои действия и акции на протяжении всего календарного года. Необходимо распределить «фронт работ», так чтобы охватить за год как можно больше сфер природоохранной деятельности в каждом районе, где есть ООПТ (так чтобы там каждый месяц проводилось что-то новое с участием разных НКО, а не одних и тех же). Но для этого местным НКО нужно отбросить свои излишние амбиции и включиться в совместную работу на благо охраны окружающей среды. Такой расклад поспособствует вовлечению и активации непосредственного участия населения в решении экологических проблем.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА»

Е.И. Шубница

Национальный парк «Югыд ва» – крупнейший в Европе и России природный резерват, занимающий территорию почти в 1,9 млн. га. Создан на западных склонах Приполярного и Северного Урала в 1994 году «с целью сохранения уникальных природных комплексов Урала, имеющих большое экологическое, историческое и рекреационное значение».

Парк расположен вдоль восточной границы Республики Коми, на западном макросклоне Приполярного и Северного Урала, в самой высокогорной части Уральских гор.

С 1995 г. парк первым из российских ООПТ был включен в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО (в составе объекта «Девственные леса Коми») – по 2 критериям из 4, а именно, II – «исключительное значение для иллюстрации наблюдаемых эволюционных процессов в экосистемах и сообществах живых организмов», и III – «наличие уникальных природных феноменов или территорий особой природной красоты и эстетической ценности».

Высокий природоохранный и рекреационный потенциал парка определяется не только большой территорией, но в первую очередь необыкновенным разнообразием природных ландшафтов, обусловленным, в свою очередь, широтной зональностью и ярко выраженной высотной поясностью.

Территория парка находится на Приполярном и Северном Урале, в пределах двух ботанико-географических зон: Арктической тундровой и Евразийской хвойно-лесной (таежной). К Северному Уралу относится только около трети всей площади (до 64° с.ш.). Согласно ботанико-географическому районированию, большая часть парка относится к Урало-Западносибирской провинции; темнохвойные и смешанные лиственно-темнохвойные леса равнинной ландшафтной зоны входят в состав Североевропейской провинции. Основные типы растительности – леса равнинных пространств, предгорий и склонов Уральских гор, а также горные тундры.

Одним из условий планирования исследований состояния и закономерностей развития природных комплексов на ООПТ является крупномасштабная ландшафтная карта, которая, в сочетании с подробным текстовым описанием, дает наиболее полное представление о всех элементах ландшафтной структуры: их пространственных соотношениях, площадях, иерархии и взаимосвязях. На основе базовой ландшафтной карты на ООПТ ведется разработка территориальных схем внутренней организации, инвентаризационных исследований, планирование мероприятий по оптимизации природопользования и охраны территории. Учитывая огромную площадь и слабую доступность территории парка, подготовка такой карты является одним из важнейших направлений в научных исследованиях парка.

Основные ландшафтные зоны парка контрастны по геоморфологическому строению, климатическим условиям и, как следствие, характеризуются различным почвенным и растительным покровом, также имеющим сложную организацию и несущим черты зональности, обусловленные значительной протяженностью территории

с юга на север. На рисунке 1 показаны смены структуры ландшафтов при продвижении с севера на юг (на примере бассейнов основных рек парка).

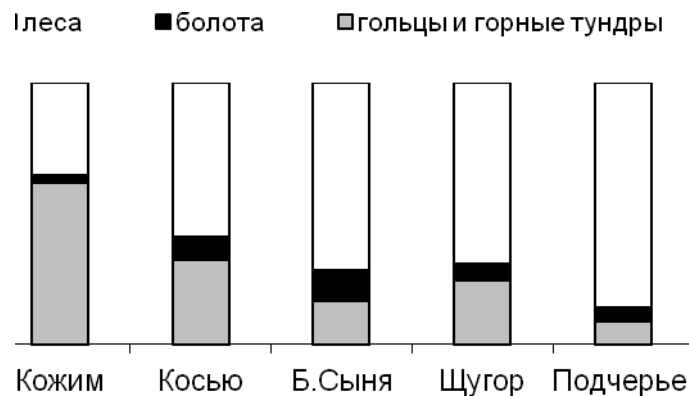


Рис. 1. Структура ландшафтов парка по бассейнам основных рек

Кроме того, как во всех горных районах, пространственная дифференциация ландшафтов парка в значительной степени определяется горным рельефом, оказывающим большое дифференцирующее влияние на климатическую обстановку и физико-географические процессы. На облик парка определяющее влияние оказывают меридиональные горные цепи Урала, протянувшиеся по его территории с севера на юг почти на 300 км (при ширине горной полосы до 120 км). Именно они формируют три основные ландшафтные зоны парка: равнинную (болотистые равнины Печорский низменности), предгорную (увалы-пармы предгорий Северного и Приполярного Урала) и горную (горные цепи Северного и Приполярного Урала), различающиеся по геоморфологическому строению, климатическим условиям и, как следствие, почвенным и растительным покровам.

В горной части парка ярко проявляется высотная поясность: здесь выделяются горнолесной, горнотундровый, подгольцовый и гольцовый пояса. Северный Урал, на который приходится южная часть парка (около трети всей территории), характеризуется невысокими, поросшими хвойной тайгой хребтами, прорезанными лентами рек, с округлыми высотами. Хребты Приполярного Урала (северная часть парка) обладают альпийскими формами рельефа со следами оледенений: острыми пиками вершин, глубокими каньонами рек, отвесными карами, на дне которых прячутся горные озера и леднички. Ширина горной полосы здесь достигает 150 км, а отдельные вершины хребтов поднимаются более чем на 1800 метров над уровнем моря.

Работы по картированию ландшафтов парка с использованием данных спутниковой съемки были начаты с 2012 г., до этого существовала лишь мелкомасштабная «рукописная» карта ландшафтов из Проекта парка 1993 г., давно не удовлетворявшая современным требованиям (рис. 2).

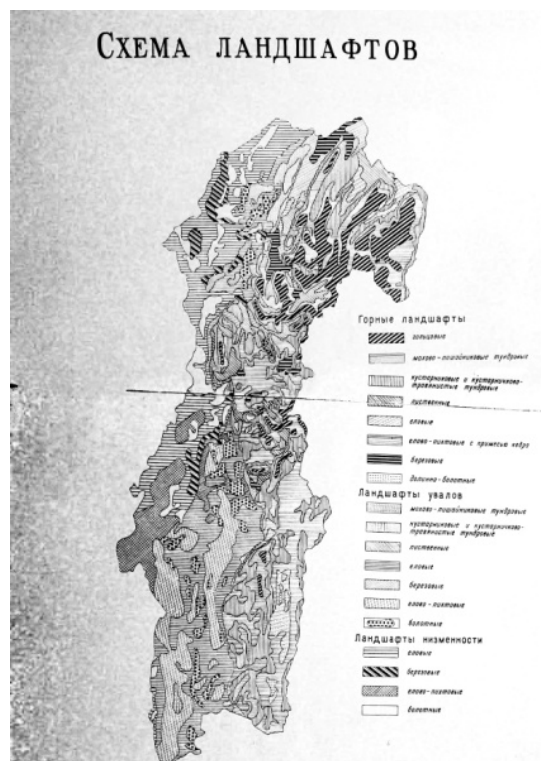


Рис. 2. Схема ландшафтов парка, 1973 г.

Работы по составлению ландшафтной карты осуществляются поэтапно, что обусловлено как большой площадью территории, так и коротким полевым сезоном. В ходе работы над ландшафтной картой территория парка была условно разбита на участки размером примерно по 100 га. В первую очередь исследования проводились по самым «высокогорным» районам, наиболее посещаемым туристами, характеризующимся как высокой рекреационной нагрузкой, так и низкой устойчивостью природных комплексов к любому воздействию. В 2012 г. были проведены работы по ландшафтному картированию верхней части бассейна р. Кожим, в 2013 г. – верхней части бассейна р. Косью (рис. 3).

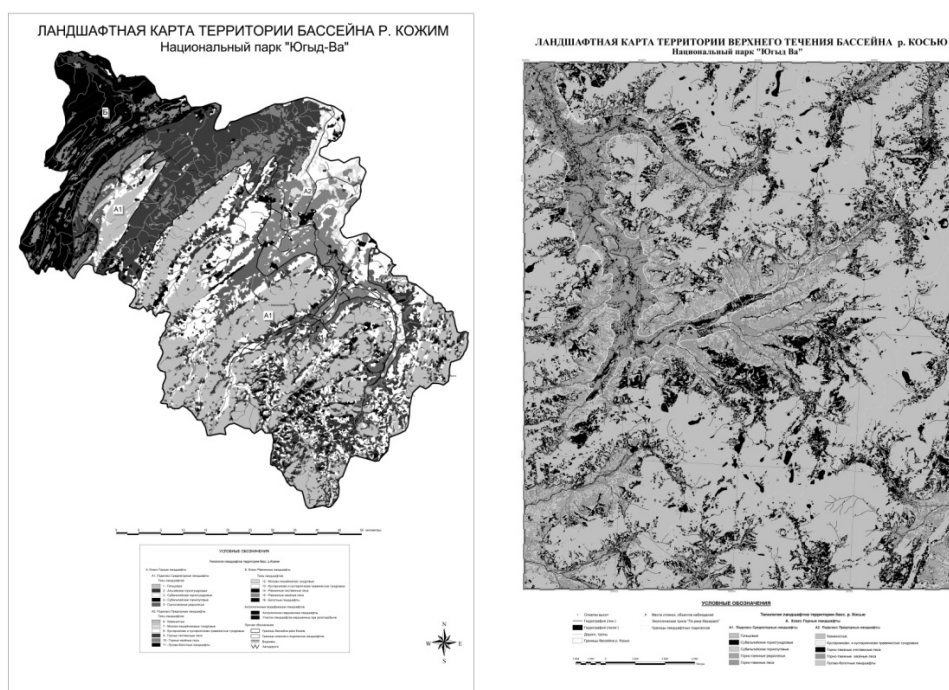


Рис. 3. Карты ландшафтов бассейнов рек Кожим и Косью (2012 и 2013 г.)

При классификации ландшафтов в качестве основных критериев берутся их существенные инвариантные свойства, генезис, структура, динамика. Исходными факторами служат как зональные факторы (тепло- и влагообеспеченность, влагооборот, биологический круговорот веществ, почвообразование, продуцирование биомассы), так и азональные (неоднородность рельефа, геологического строения), а также местные, специфичные для каждого участка (экспозиция склона и пр.). Большое значение при выделении границ ландшафтов и их морфологических частей имеют естественные орографические, геолого-геоморфологические, геоботанические и почвенные рубежи.

На основании классификации Н.А. Гвоздецкого, ландшафты парка относятся к двум классам – равнинному и горному. В силу специфических черт Печорского Урала, предгорная (увалистая) полоса также выделена в отдельный класс – предгорных ландшафтов.

При выделении единиц системы ландшафтов для парка в качестве основы использовали типологическую модель классификации ландшафтов, принципы которой основываются на группировке индивидуальных ландшафтов в классы, типы, роды и виды (Мильков, 1966; Николаев, 1979). В качестве основной единицы таксономической системы выбран тип ландшафта. Типы ландшафтов с учетом вертикальной ярусности, объединяются в подклассы, которые, в свою очередь, по морфотектоническим показателям группируются в классы.

Для верхней части бассейна р. Кожим выделено 2 класса ландшафтов – горные и равнинные. Класс горных ландшафтов разделен, в свою очередь, на два подкласса – среднегорные и предгорные.

Сравнительная характеристика ландшафтов верхней части бассейнов рек Кожим и Косью (Отчет ..., 2012 и 2013)

Класс	Подкласс	Тип	
		Верхняя часть бассейна р. Кожим	Верхняя часть бассейна р. Косью
Горные (А)	Среднегорные (А1)	1. Гольцовые	1. Гольцовые
		2. Альпийские горно-тундровые	
		3. Субальпийские горно-тундровые	2. Субальпийские горно-тундровые
		4. Субальпийские горно-луговые	3. Субальпийские горно-луговые
		5. Горно-таежные редколесья	4. Горно-таежные редколесья
		5. Горно-таежные леса	
	Предгорные (А2)	6. Каменистые	6. Каменистые
		7. Горные мохово-лишайниковые тундровые	
		8. Горные кустарниково- и кустарничково-травянистые тундровые	7. Горные кустарниково- и кустарничково-травянистые тундровые
		9. Горно-таежные лиственные леса	8. Горно-таежные лиственные леса
		10. Горно-таежные хвойные леса	9. Горно-таежные хвойные леса
11. Лугово-болотные		10. Лугово-болотные	
Равнинные (Б)		12. Равнинные мохово-лишайниковые тундровые	
		13. Равнинные кустарниково- и кустарничково-травянистые тундровые	
		14. Равнинные лиственные леса	
		15. Равнинные хвойные леса	
		16. Болотные	
		Нарушенные	

В подклассе среднегорных выделено 5 типов ландшафтов: гольцовые, альпийские горно-тундровые, субальпийские горно-тундровые, субальпийские горно-луговые, горно-таежные редколесья. В подклассе предгорных ландшафтов выделено 6 типов: каменистые, горные мохово-лишайниковые тундровые, горные кустарниково- и кустарничково-травянистые тундровые, горно-таежные лиственные леса, горно-таежные хвойные леса, лугово-болотные.

Класс равнинных ландшафтов разделен на 5 типов: равнинные мохово-лишайниковые тундровые, равнинные кустарниково- и кустарничково-травянистые тундровые, равнинные лиственные леса, равнинные хвойные леса, болотные ландшафты.

Дополнительно в бассейне р. Кожим выделена модификация нарушенных, в т.ч. антропогенных, ландшафтов: в нее вошли гари, полигоны добычи полезных ископаемых, а также места стоянок оленеводов и объекты инфраструктуры туризма (Отчёт ..., 2012).

Для территории верховьев бассейна р. Косью на такой же площади выделен только один класс – горные ландшафты, разделенный на два подкласса – среднегорные ландшафты (5 типов), и предгорные (5 типов), занимающие, соответственно, 89,7% и 10,3% общей площади (Отчет ..., 2013).

Работы по ландшафтному картированию продолжаются. В развитие темы на основе полученной карты планируется выделение более мелких групп ландшафтов (роды и виды, фации). В перспективе карта будет использована в качестве научной базы для инвентаризации и мониторинга природных комплексов парка, для развития экологического туризма, и в первую очередь – при разработке экологических троп. Так, характеристики основных ландшафтов легли в основу текста экскурсии при разработке в 2013 г. экологической тропы «К г. Манараге».

Таким образом, проведение ландшафтных исследований и наличие ландшафтной карты парка позволит решить целый ряд задач – как теоретических, так и прикладных, от природоохранных до экопросветительских.

Список использованных источников

Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. – М.: Мысль, 1966. – 256 с.

Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 160 с.

Отчет по Договору 62-2012 «Составление тематических карт природных и антропогенно-измененных ландшафтов территории басс. р. Кожим». Институт биологии КНЦ УрО РАН. – Сыктывкар, 2012.

Отчет по Договору 65-2013 «Анализ временных трансформаций и составление карты изменений природных ландшафтов басс. р. Косью в границах Национального парка «Югыд Ва». Институт биологии КНЦ УрО РАН. – Сыктывкар, 2013.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ *Linaria odora* (Bieb.) Fisch. НА ТЕРРИТОРИИ ДЪЯКОВСКОГО ЛЕСА

Н.С. Антонова, Л.А. Серова, А.А. Беляченко

По материалам, собранным на территории Дьяковского леса (Краснокутский р-н Саратовской обл.), выявлен флористический комплекс, в который входит редкий вид – льянка душистая *Linaria odora* (Bieb.) Fisch., что может иметь значение для охраны этого вида.

Находящийся в Краснокутском районе Саратовской области Дьяковский (Салтовский) лес является крупнейшим массивом островного леса в степном Заволжье, лежащим на рубеже сухой степи и северной полупустыни (Сагалаев, 2004). На основании постановления Правительства Саратовской области от 01.11.2007 г. №385-П Дьяковский лес отнесен к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) Саратовской области (Лесохозяйственный ..., 2013).

Массив занимает зону частично перевеянных бугристых Приерусланских песков площадью 18.642 га, которая охватывает песчаные равнины между реками Еруслан и Бизюк, Еруслан и Соленая Куба, надпойменные и пойменные террасы р. Еруслан. Имея общую лесопокрытую площадь в 8056 га, лес представляет собой комплекс из 1100 колков размером от 0,25 до 10 га, перемежающихся открытыми местообитаниями (Неронов, 2013). Геология территории характеризуется преобладанием супесей и суглинков хвалынского яруса (Q₃h_{v3}), к югу перекрытых аллювием голоцена в виде песчаных холмов, бугров и дюн (Лесохозяйственный ..., 2013). Современная флора Дьяковского леса насчитывает 556 видов сосудистых растений, из которых 23 вида редкие, нуждаются в охране (Неронов, Проскура, 2012).

Автором за период с июня по август 2015 г. на территории Дьяковского леса проводилось изучение травянистой растительности, в ходе которого удалось выявить ряд фитоценозов, включающих льянку душистую (*Linaria odora* (Bieb.) Fisch.), занесенную в Красную книгу Саратовской области (Красная ..., 2006). Это псаммофильно-степной ксеромезофит с восточноевропейским типом ареала из семейства норичниковых (Scrophulariaceae) (Неронов, Проскура, 2012).

Выявленные местонахождения льянки душистой приурочены к понижениям между песчаными буграми. Она наблюдалась в фитоценозах с видовой насыщенностью 2–3 вида на 1 м², включавшими виды: кермек Бунге (*Limonium bungei* (Claus) Gamajun), крестовник крупнозубчатый (*Senecio grandidentatus* Ledeb.), кохия шерстистоцветковая (*Kochia laniflora* (S.G. Gmel.) Borbas), марь белая *Chenopodium album* L.), молочай

путьевидный (*Euphorbia virgata* Waldst. & Kit.) и Сегье (*Euphorbia seguieriana* Neck.), наголоватка многостебельная (*Jurinea polyclonos* (L.) DC), раkitник днепровский (*Chamaecytisus borysthenicus* (Gruner) Klask.), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench), якорцы наземные (*Tribulus terrestris* L.), ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum* L.) и др..

Автором выполнен сравнительный анализ собранных материалов и данных других исследователей о крупных псаммофитных фитоценозах, в которых типична льнянка душистая: Приерусланские пески (Саратовская область) (Буланый, 2010), Хреновский лес (Воронежская область) (Агафонов, 2011), Приднепровские пески у Каховского водохранилища (Украина) (Мойсієнко и др., 2014), дюны Польского взморья близ п. Микожево (Польша) (Mathon, 1968). Анализ выявил устойчивый флористический комплекс из пяти видов, сопутствующих льнянке душистой: молочай Сегье, наголоватка многостебельная, раkitник днепровский, цмин песчаный, якорцы наземные.

По всей видимости, такой комплекс гармонизирует межвидовые отношения в фитоценозе. Известно, что в стабильных, слабонарушенных фитоценозах (скажем, в осоково-льнянково-колосняковом сообществе *Leymus racemosus* + *Linaria odora* + *Carex colchica* на барханно-бугристых песках Кумакской степи Оренбургской обл.) льнянка душистая является субдоминантом; такое сообщество активно участвует в биологической регуляции эолового переноса почвенной массы (Исмаков, 2014). В данном фитоценозе видовая насыщенность на 1 м² равна 5, т.е. превосходит видовую насыщенность Приерусланских песков.

И напротив, закрепление песков сосновыми насаждениями на левобережных террасах Дона в Петропавловском районе Воронежской области привело к резкому сокращению популяции ряда редких псаммофильных видов, включая льнянку душистую (Агафонов, 2011). Хотя экологический эффект лесных полезащитных полос, как антропогенных экотонов, обычно проявляется в обратном: в повышении биоразнообразия.

В Дьяковском лесу льнянка душистая повсеместно сопутствует *Pinus sylvestris* L., т.е. соседство сосны не угнетает редкий вид. Более вероятна как угроза дестабилизация фитоценоза с сокращением комплекса псаммофилов – спутников льнянки душистой.

Полученные результаты заставляют поставить вопрос о том, возможно ли путем регулирования видового состава и повышения видовой насыщенности псаммофитных фитоценозов скомпенсировать последствия островной изоляции Дьяковского леса и тем самым создать благоприятные условия для льнянки душистой, в которых она стала бы субдоминантом сообщества. Очевидно, что выявленный аспект в экологии льнянки

душистой требует глубокого и тщательного изучения, поскольку может оказаться важным для организации охраны этого вида.

Список использованных источников

Агафонов В.А. О Красной книге Воронежской области: сотрудничество региональных природоохранных структур и ученых в деле организации охраны растительного покрова / В.А. Агафонов // Изучение и охрана флоры Средней России: Мат. 7-го науч. совещ. по флоре Ср. России. – Курск, 29–30 янв. 2011 г. – М., 2011. – С. 15–18.

Буланый Ю.И. Флора Саратовской области: автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.02.01. – М., 2010. – С. 28–29.

Исмаков Р.А. Агроресурсная оценка дефляции почв степного Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32. – Оренбург, 2014. – С. 12.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окруж. среды и природопольз. Сар. обл. – Саратов: Изд-во ТПП Сар. обл., 2006. – С. 201–202.

Лесохозяйственный регламент Дьяковского лесничества Саратовской области (утв. приказом Министерства лесного хозяйства Саратовской области от 25.09.2013 г. №238).

Мойсієнко І.І., Коломійчук В.П., Діденко В.І., Костіков І.Ю. и др. Білоперлинні волошки берегів Каховського водосховища: сучасний стан популяцій та заходи охорони // Чорноморськ. бот. ж. – 10(3), 2014: 352–357.

Неронов В.В. Географический и эколого-ценотический анализ флоры островного Салтовского леса в степном Заволжье // Труды Междунар. конф. «Систематические и флористические исследования Северной Евразии». – М., 2013. – С. 176–178.

Неронов В.В., Проскура А.В. Флористическое разнообразие островного лесного массива на Приерусланских песках Саратовского Заволжья // Степи Северной Евразии: Мат. VI Межд. симпоз. – Оренбург: Газпромпечат, 2012. – С. 522–525.

Сагалаев В.А. Географический анализ аридной флоры степей и пустынь Юго-Востока Европейской части России // Известия Волгоград. гос. пед. ун-та. – №4, 2004. – С. 30.

Mathon C.-C. Le littoral polonais. Observations phytoécologiques // Bulletin de la Société Botanique de France. – 1968. – 115:7-8, 573–582.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ВО ФЛОРЕ ООПТ «ОЗЕРО РУБСКОЕ» (ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.И. Безсинная

Темпы и масштабы внедрения чужеродных видов в естественные сообщества резко возросли в последние десятилетия, что связано с глобализацией рынков, увеличением международной торговли, развитием туризма, а также климатическими изменениями (Kowarik, 2003; Lambdon, Pysek, Vasnou, 2008; Vila, 2006). Внедрение чужеродных видов связано с разрушением природных ландшафтов и растительных сообществ.

Расселение адвентивных видов является серьезной угрозой биологическому разнообразию, поэтому особенно актуально изучение адвентивных и инвазионных видов растений в различных ООПТ.

ООПТ «Озеро Рубское» расположено в Тейковском районе в 40 км юго-западнее г. Иваново, в 15 км от г. Тейково, в окрестностях с. Золотниковская Пустынь и с. Синяя Осока, его площадь составляет 335 га. Озеро Рубское – реликтовое, ледникового происхождения. Оно является самым крупным озером Ивановской области: его наибольшая длина составляет 2980 м; максимальная ширина – 1550 м; общая площадь акватории – 295 га; средняя глубина – 5,3 м; максимальная глубина – 16,5 м (Борисова, 2013). Озеро и прибрежная территория с лесами и болотами имеют статус памятника природы регионального значения с 1965 г.

Озеро является излюбленным местом отдыха жителей Ивановской и соседних Владимирской и Ярославской областей. На берегах озеро расположено несколько баз отдыха, детских лагерей. Рекреационные нагрузки приводят к нарушению экосистем ООПТ и способствуют заносу новых адвентивных видов растений.

Исследования флоры данной ООПТ проводились на базе спортивно-оздоровительного лагеря ИвГУ «Рубское озеро», где организованы оборудованные лаборатории для стационарных исследований, в период июнь-июль 2009–2015 гг.

В результате многолетних исследований флора сосудистых растений описана полностью. К 2015 г. на территории ООПТ выявлено 530 видов сосудистых растений, среди которых к адвентивным отнесено 158 видов (Борисова, 2013). С целью изучения особенностей распространения, натурализации и выявления инвазионных видов растений нами были исследованы различные антропогенно нарушенные экотопы в окрестностях озера Рубское. Особенно тщательно были обследованы песчаные карьеры (разрабатываемые и старые), расположенные у транспортной магистрали Иваново–Москва. Среди заносных видов на песчаных карьерах за время исследований отмечено 43 вида (Безсинная, 2015).

Среди наиболее активных заносных видов здесь встречаются ромашка душистая *Chamomilla suaveolens*, клоповник густоцветковый *Lepidium densiflorum*, элодея канадская *Elodea canadensis*, ситник тонкий *Juncus tenuis*, кипрей железистостебельный *Epilobium adenocaulon*, кипрей ложнокраснеющий *Epilobium pseudorubescens*, люпин многолистный *Lupinus polyphyllus*, мелколепестник канадский *Conyza canadensis*.

Особую опасность представляют виды, образующие крупные заросли, оказывающие сильный барьер для других представителей флоры, локализованным на данной территории, а именно *Epilobium adenocaulon*, *Epilobium pseudorubescens*, *Lupinus*

polyphyllus. Эти виды включены в Черную книгу флоры средней России (Виноградова и др., 2010).

Многие инвазионные виды осваивают различные типы природных экотопов, внедряются в состав различных типов лесов (недотрога мелкоцветковая, люпин многолистный, ирга колосистая и др.), лугов (райграс высокий, люпин многолистный, ослинник красностебельный, чина клубненосная, ситник тонкий и др.). Эти виды обладают широким спектром приспособительных реакций, высокой экологической пластичностью, большой семенной продуктивностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам (Борисова, 2010; Миркин, Наумова, 2002).

Наблюдения за расселением инвазионных видов на территории ООПТ «Озеро Рубское» и в ближайших окрестностях, их исследования необходимо продолжить.

Список использованных источников

Безсинная Н.И. Систематическая структура флоры песчаных карьеров Ивановской области // II Всероссийской научно-практической очно-заочной конф. с международным участием «Экологическое краеведение» – Ишим: Изд-во филиала ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» в г. Ишиме, 2015. – С. 5–9.

Борисова Е.А. Инвазионные виды во флоре Верхневолжья // Актуальные вопросы изучения флоры Верхневолжья: Материалы регион. науч. конф. (Иваново, 12–13 окт. 2007 г.). – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2007. – С. 14–20.

Борисова Е.А. Особенности распространения инвазионных видов растений по территории Верхневолжского региона // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2010. №4. – С. 2–10.

Борисова Е.А. Методы изучения флоры и растительности: учеб. пособие по проведению полевых практик по ботанике / Е.А. Борисова. – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2013. – 152 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). – М.: ГЕОС, 2009. – 494 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Адвентивизация растительности в призме идей современной экологии // Журн. общ. биологии. – 2002. Т. 63. № 6. – С. 500–508.

Kowarik I. Biologische Invasion: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart: Ulmer Verlag, 2003. – 308 p.

Lambdon P.W., Pysek P., Basnou C. et al. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs // Preslia. – 2008. V. 80. – P. 101–149.

Vila M., Tessier M., Suehs C.M. et al. Local and regional assessment of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands // J. Biogeogr. – 2006. № 33. – P. 853–861.

БОЛОТО РУСИНОВСКОЕ В СИСТЕМЕ ООПТ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Борисова, А.А. Курганов, Д.А. Мишагина

Среди различных объектов особо охраняемых территорий своим разнообразием и уникальностью выделяются болотные массивы. Они отличаются специфичной растительностью и составом флоры и являются местообитаниями редких видов растений и животных. Вследствие разработки многих болот для добычи торфа большинство естественных болотных экосистем нарушено. Верховые и переходные болота также подвергаются антропогенной нагрузке во время сбора ягод. Нарушение гидрологического режима и рекреация приводят к исчезновению наиболее уязвимых редких видов биоты и трансформации болотных массивов, поэтому они нуждаются в изучении и охране. Как ценные природные объекты болота включены в систему ООПТ многих субъектов РФ (Дёгтева, Гончарова, 2012; Савиных, Пересторонина, Рябов, 2010; Соболев, 1998).

В Ивановской области 50 болот признаны ООПТ в качестве памятников природы регионального и местного значения. В рамках программы по ведению региональной Красной книги и долгосрочной целевой программы по развитию водохозяйственного комплекса Ивановской области за период 2011–2015 гг. были обследованы 12 болотных массивов, как крупных (болота Ламненское, Светиковское, Антоновское, Андреевское, Ценское и др.), так и более мелких (Грязное, Чертежи и др.) (Борисова, Курганов, Шилов, 2014; Борисова, Шилов, Курганов, 2014; Редкие ..., 2013). Некоторые уникальные болотные комплексы, не имеющие охранного статуса, были предложены к включению в систему ООПТ региона, например, болото Мартьяновское (Борисова, Мишагина, Курганов, 2014; Редкие ..., 2013).

Одним из интересных во флористическом отношении является болото Русиновское, которое признано памятником природы регионального значения (РОИ №12/5 от 06.08.1979).

Болото расположено в пойме левого берега р. Добрица (левый приток Луха) и полностью окаймляется ею с севера и запада. Оно находится в 13 км северо-восточнее п. Лух, в 0,5 км севернее д. Кружково, в 2 км юго-западнее д. Суровцы, в 1 км северо-восточнее д. Русиновская. Его общая площадь составляет 115 га.

Данное болото ранее уже изучалось на предмет оценки торфяной залежи, оно было детально изучено в 1937 г. трестом «Ивсельторфстрой». Позднее, в 1974 г. доразведывание месторождения проводилось Ярославской геологоразведочной партией (Щулыгин, Лопаткин, Медведева, 1975). Согласно их отчету, площадь торфяного

месторождения в нулевой границе составляла 170 га; в промышленной границе по глубине 0,9 м – 115 га; площадь участка с топливным торфом – 77 га. Общий объём торфяной залежи оценивался в 420 тыс. тонн. Изучались средняя глубина залежи, кислотность, содержание микро- и макроэлементов, проводились качественный и количественный анализы торфа, в том числе на предмет растительных остатков. В результате было установлено, что залежь массива представлена низинным типом. Торф хорошо разложившийся, кальцинированный с большим содержанием общего азота, признан ценным органическим удобрением.

В августе 2014 г. нами проводилось специальное изучение флоры болота. Была обследована большая часть его территории и прилегающие к болоту леса. Составлялись флористические списки с указанием для каждого вида встречаемости и фенологической фазы. Особое внимание уделялось редким видам, включённым в региональную Красную книгу (Красная ..., 2010). Состояние популяций редких видов сосудистых растений оценивалось по традиционной методике. Собран справочный гербарий (более 20 гербарных листов), переданный на хранение в гербарий ИвГУ (IVGU).

В результате проведённых исследований во флоре болота к 2015 г. отмечено 112 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 42 семействам и 82 родам. Среди них 2 вида включено в Красную книгу Ивановской области: *Carex chordorrhiza* и *Salix lapponum* (Красная ..., 2010).

Осока плетевидная – *Carex chordorrhiza* Ehrh., семейство Осоковые – *Cyperaceae*, категория 3. Небольшая группа в конце плодоношения с облетающими колосками обнаружена на закустаренном сфагново-осоковом участке, ещё одна более крупная группа без генеративных побегов найдена на открытом верховом участке болота. Возможно, вид распространён на болотном комплексе шире, но просматривается.

Ива лопарская – *Salix lapponum* L., семейство Ивовые – *Salicaceae*, категория 3. Несколько небольших, но плотных групп отмечены на верховых вахтово-осоково-клюквенных участках болота. В переходной закустаренной зоне изредка встречаются лишь одиночные экземпляры и небольшие разреженные группы ивы лопарской.

Среди редких и уязвимых видов, включённых в дополнительный список таксонов, нуждающихся в постоянном контроле, на болоте Русиновское и в его окрестностях отмечены пузырник ломкий – *Cystopteris fragilis*, можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis*, ландыш майский – *Convallaria majalis*, ивы розмаринолистная – *Salix rosmarinifolia* и филиколистная – *S. phylicifolia*, ветреница дубравная – *Anemone nemorosa*, клюква болотная – *Oxycoccus palustris*, линнея северная – *Linnaea borealis*.

Богатый флористический состав болота обусловлен разнообразием экологических условий. Здесь встречаются открытые верховые участки, переходные участки, черноольховые топи, кустарниковые заросли, заболоченные леса.

Открытые участки в основном сосредоточены в южной и центральной части болота. Здесь среди сфагновых мхов обычны вейник седеющий (*Calamagrostis canescens*), осоки волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*) и вздутая (*C. rostrata*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), кипрей болотный (*Epilobium palustre*), тиселинум болотный (*Thysselium palustre*), наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsoiflora*), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), вахта трёхлистная (*Menyanthes trifoliata*), хвощ приречный (*Equisetum fluviatile*) и др., встречаются невысокие кустарники ив (*Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. lapponum* – довольно редко), крушины ломкой (*Frangula alnus*), единично попадаются молодые сосны (*Pinus sylvestris*).

Переходные участки располагаются непосредственно по краю болота. Это закустаренные зоны с высокотравьем: таволгой вязолистной (*Filipendula ulmaria*), крапивой двудомной (*Urtica dioica*), тростником южным (*Phragmites australis*), вербейником обыкновенным (*Lysimachia vulgaris*), рогозом широколистным (*Typha latifolia*), вероникой длиннолистной (*Veronica longifolia*), камышом лесным (*Scirpus sylvaticus*), осоками пузырчатой (*Carex vesicaria*), реже острой (*C. acuta*) и омской (*C. omskiana*) и др. Из кустарников отмечены ива пепельная (*Salix cinerea*), крушина ломкая, рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), встречаются отдельные невысокие деревья и кусты берёзы пушистой (*Betula pubescens*) и ольхи чёрной (*Alnus glutinosa*).

Преимущественно в западной и северо-западной частях болота наблюдаются черноольховые топи, которые практически вплотную подходят к р. Добрица. Кроме доминирующей ольхи чёрной из древесно-кустарниковой флоры здесь отмечены берёза пушистая, крушина ломкая, единичные молодые экземпляры ели европейской (*Picea abies*). Среди травянистых растений обычны папоротники – щитовники шартрский (*Dryopteris carthusiana*) и гребенчатый (*D. cristata*), телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*), осоки удлинённая (*Carex elongata*) и ложносытевидная (*C. pseudocyperus*), ситник развесистый (*Juncus effusus*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*), фиалка сверху голая (*Viola epipsila*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*); на обводнённых участках и в дренажных канавах массово разрастаются ряска малая (*Lemna minor*), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrrhiza*), водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae*).

С северо-восточной и северной стороны к болоту примыкает лесной массив. Здесь наибольший интерес представляют участки редких в Ивановской области фитоценозов –

ельников сфагновых. В кустарниковом ярусе встречаются можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), малина (*Rubus idaeus*), рябина обыкновенная, ирга колосистая (*Amelanchier spicata*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), сеянцы дуба черешчатого (*Quercus robur*) и осины (*Populus tremula*); в травяно-кустарничковом – вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), черника (*Vaccinium myrtillus*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), осоки чёрная (*Carex nigra*) и ёжисто-колючая (*C. echinata*), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), костяника (*Rubus saxatilis*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) и др. По направлению к западу ельник сменяется черноольшаником с участками верхового болота, а далее – сфагновым березняком с ольхой.

Таким образом, болото Русиновское относится к репрезентативным ООПТ, т.к. отличается высоким флористическим разнообразием и участием типичных болотных видов растений, а также является местообитанием 2 видов сосудистых растений из Красной книги Ивановской области, формирующих устойчивые популяции. Болото имеет важное средообразующее и ресурсоохранное значение, играет большую роль в поддержании гидрологического режима территории. Запасы клюквы делают его значимым для местного населения. В планируемой экологической сети Ивановской области этот болотный массив является ядром второго порядка.

Список использованных источников

- Борисова Е.А., Курганов А.А., Шилов М.П. О некоторых болотах Савинского района // Борисовский сборник. Вып. 5. – Иваново: Издательский дом Референт, 2014. – С. 166–171.
- Борисова Е.А., Мишагина Д.А., Курганов А.А. О флоре болота у д. Мартьяново Ильинского района // Краеведческие записки. – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2014. Вып. XV. – С. 219–221.
- Борисова Е.А., Шилов М.П., Курганов А.А. Светиковское болото как объект водно-болотных комплексов Ивановской области // Особо охраняемые природные территории Владимирской области: современное состояние и перспективы развития: Материалы юбилейной науч.-практ. конф. – Владимир: Калейдоскоп, 2014. – С. 167–170.
- Дёгтева С.В., Гончарова Н.Н. Проблемы охраны болот Республики Коми // Известия Коми научного центра УрО РАН. Выпуск 2(10). – Сыктывкар, 2012. – С. 29–35.
- Красная книга Ивановской области. Т. 2: Растения и грибы / В.А. Исаев, Е.А. Борисова, М.А. Голубева и др. / под ред. В.А. Исаева. – Иваново: ПресСто, 2010. – 192 с.
- Редкие растения и грибы: материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е.А. Борисова, М.П. Шилов, М.А. Голубева, А.И. Сорокин, Л.Ю. Минеева / под ред. Е.А. Борисовой. – Иваново: ПресСто, 2013. – 124 с.
- Савиных Н.П., Пересторонина О.Н., Рябов М.В. Современное состояние и актуальные проблемы сохранения биоразнообразия ООПТ «Верховое болото «Чистое» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. Т. 2. № 26–31. – С. 233–235.
- Соболев Н.А. Особо охраняемые природные территории и охрана природы Подмоскovie // Научные чтения, посвящённые памяти Н.Ф. Реймерса. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. – С. 26–56.

Щулыгин В.Н., Лопаткин В.Л., Медведева Г.Д. Материалы доразведки торфяного месторождения «Русиновское» № 517 Ивановской области. – Ярославль, 1975. – 70 с. – рукопись.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА ПОНЫХАРЬ

Е.А. Борисова, М.П. Шилов, А.А. Курганов

Озеро Поныхарь (Понихра, Понохорь) – одно из крупных и красивых озер Ивановской области. Оно находится на юго-востоке Южского района, в 12 км восточнее г. Южа, у с. Моста. Озеро признано памятником природы регионального значения в 1975 г. решением Ивановского облисполкома. Площадь ООПТ составляет 58 га, площадь охранной зоны – 798,1 га.

Озеро расположено на второй надпойменной террасе левого берега р. Клязьмы в заметно выраженной котловине, с пологими склонами. Оно смешанного происхождения, на его формирование оказали влияние карстовые и водно-эрозионные (древнедолинные) процессы. По форме озеро линейно-вытянутое (длина – 2095 м, ширина – 440 м), глубоководное (максимальная глубина превышает 15 м, средняя – 5 м). Озеро проточное, вытекающий из него ручей соединяет его с озёрами Большие Рассохи и Заборье, через которые сток поступает в р. Клязьму. Питание озера снеговое, дождевое и грунтовое (имеются 3 родника), оно подпитывается водой из болота Стеклянного (через озеро Черное) и болота Большого.

Флора и растительность озера специально изучалась авторами в 2011–2015 гг. в рамках программ по ведению Красной книги Ивановской области и долгосрочной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Ивановской области». В исследованиях принимали участие Д.А. Мишагина, М.А. Голубева, В.А. Цыгин, Л.А. Рогачева, за что авторы выражают им искреннюю благодарность.

Растительность. Озеро окружено лесами различного состава, возраста и полноты. В районе ООПТ и охранной зоны распространены леса с доминированием сосны обыкновенной. В результате лесных пожаров, произошедших в 2002 г. и в 2010 г., сосновые леса на восточном и юго-восточном берегах полностью выгорели. На горях спонтанно сформировались густые молодые заросли березы повислой. На северном и северо-западном берегах озера преобладают различные типы сосновых (сосняки лишайниковые, зеленомоховые, орляковые, багульниковые) и сосново-мелколиственных лесов (сосняки-брусничники с елью и берёзой, сосняки-черничники с берёзами белой и повислой, сосняк сфагново-черничный с берёзой белой), ельники (ельник-черничник и ельник чернично-разнотравный встречаются пятнами).

Молодые и средневозрастные участки березняков (березняк-черничник, березняк вейниковый, березняк с сосной чернично-разнотравный, березняк-черничник с сосной, елью и ольхой черной) встречаются на восточном, северном и западном берегах. Черноольшаники высокотравные отмечены на западном берегу озера в депрессиях рельефа с торфяно-глеевыми почвами.

Участки суходольных лугов распространены на пологих склонах северного берега озера. В основном они представлены лугами наземновейниковыми, тонкополевичниковыми и злаково-разнотравными.

Водная растительность озера развита слабо (по визуальной оценке она занимает около 1–2% акватории) и представлена небольшими сообществами с доминированием кубышки жёлтой, болотницы игольчатой и водокраса обыкновенного. На мелководьях западного берега озера встречаются отдельные группы ежеголовника всплывающего, на мелководьях западного берега озера распространены сообщества болотницы игольчатой и кубышкой жёлтой. Крупные заросли рдеста пронзеннолистного отмечены на северо-западном берегу озера.

Прибрежно-водная растительность представлена сообществами с доминированием тростника южного, вейника седеющего, полевицы побегоносной, осок острой, вздутой, камышей лесного и укореняющегося, рогоза широколистного, стрелолиста обыкновенного, хвощей речного и болотного. Реже встречаются группы сабельника болотного, частухи подорожниковой, череды трехраздельной, поникшей, оливственной, ребе белокрыльника болотного, болотницы болотной, манника большого. Из растений, встречающихся одиночно или мелкими группами, отмечены лютики ползучий и жгучий, дербенник иволистный, зюзник европейский, горцы малый и перечный, жерушник болотный, тиселинум болотный, подмаренники болотный и трёхнадрезный, вахта трёхлистная и другие виды.

Пестрота в структуре прибрежно-водной и водной растительности связана с сильным колебанием уровня воды в озере, с перепадами глубин, бедностью грунтов, дистрофностью воды и другими факторами.

Флора. Всего во флоре ООПТ отмечено 219 видов сосудистых растений, относящихся к 5 отделам и 7 классам, 55 семействам и 142 родам. Среди них 1 вид, включен в Приложение I Бернской конвенции (Convention..., 1979), 1 вид – в Красную книгу РФ (2008), 6 видов – в Красную книгу Ивановской области (2010), 12 видов относятся к редким растениям для флоры Ивановской области, занесенных в дополнительный список региональной Красной книги.

Среди редких видов растений особый интерес представляет ледниковый реликт – полушник колючеспоровый, или щетинистый (*Isoëtes echinospora* Durieu), который

включен в Красную книгу России (2008). Этот вид отмечался в конце XIX в. А.Ф. Флеровым (1902). В 1950-х гг. связи с загрязнением воды озера стоками с болот при добычи торфа, данный вид исчез и долгое время не находился (Редкие растения..., 2011). При исследовании флоры озера в 2015 г. небольшая популяция вида была обнаружена на песчаной отмели западного берега озера. Появление полушника свидетельствует об улучшении экологической ситуации. Возможно, специальная охрана данного растения и организация участка-резервата в месте его произрастания будет способствовать размножению, распространению и восстановлению численности данного растения.

Среди других редких видов растений по берегам озера были найдены прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), изредка встречающийся в сосновых лесах, куманика (*Rubus nessensis*), найденная на юго-западном берегу озера, и толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), редко встречающаяся в сосняках, образуя небольшие группы.

Сократилась численность острокильницы чернеющей (*Lembotropis nigricans*), массовые заросли которой отмечались еще А.Ф. Флеровым. При исследованиях флоры озера в 2015 г. не удалось повторить находки ластовеня лекарственного (*Vincetoxicum hirundinaria*), гвоздики Борбаша (*Dianthus borbasii*) и гвоздики песчаной (*Dianthus arenarius*) и змееголовника Рюйша (*Dracocephalum ruyschiana*), которые были распространены по берегам озера в конце XIX в. (Флеров, 1902).

Во флоре ООПТ отмечены 12 редких растений, занесенные в дополнительный список Красной книги области: можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), келерия сизая (*Koeleria glauca*), осока шаровидная (*Carex globularis*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), купена душистая (*Polygonatum odoratum*), раkitник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*), вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), линнея северная (*Linnea borealis*) и букашник горный (*Jasione montana*). В окрестностях озера найдены группы плаунов годичного, булавовидного и сплюснутого.

В составе флоры ООПТ и охранной зоны присутствуют более 20 видов заносных (адвентивных) растений. Среди них череда олиственная (*Bidens frondosa*), которая формирует крупные заросли по берегам озера, встречается по сырым дорогам, на песчаных пляжах. Часто по берегам озера распространены кипрей железистостебельный (*Epilobium adenocaulon*), ситник тонкий (*Juncus tenuis*). На лесных гарях часто отмечается мелколепестник канадский (*Conyza canadensis*), пикульник двунадрезный (*Galeopsis bifida*). Они представляют определённую угрозу биологическому разнообразию прибрежных экосистем озера. В сосновых лесах, на опушках, вдоль

грунтовой дороги единично встречаются крыжовник обыкновенный (*Grossularia reclinata*), ирга колосистая (*Amelanchier spicata*).

Негативное влияние на целостность и стабильность экосистем озера и его гидрологический режим оказали разработка в 1950-х гг. крупного болота Большое, в результате были осушены сплавинные берега озера, в озера по каналам попадала торфяная пульпа. Это привело к заиливанию дна, изменению состава и прозрачности воды.

Засуха и лесные пожары на восточном и юго-восточном берегах озера в 2002 г. и особенно в 2010 г. привели к тому, что сосновые и смешанные леса на этих берегах полностью выгорели.

Озеро испытывает серьезное антропогенное воздействие, вызванное использованием его берегов для массового отдыха жителей г. Иванова, г. Южа, с. Моста, а также Владимирской, Нижегородской и Московской областей. По северному и западному берегам озера проходит хорошая грунтовая дорога, почти к акватории озера проложено несколько грунтовых дорог. Наиболее нарушенными являются западный и северо-западный берега озера. При исследовании в августе 2015 г. здесь было отмечено 6 туристических стоянок, оборудованных столиками, лавочками, навесами и несколько небольших пикниковых точек с кострищами, многочисленные груды бытового мусора, ямы, доски и кирпичи. Склоны западного берега озера разбиты подъездными дорогами. Корневые системы старовозрастных сосен по берегам озера часто оголены. Сильно нарушены леса в местах рекреации, в них отсутствует подлесок и сомкнутый травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый покров. На разбитых песках формируются группировки сорно-рудеральных растений. Нередко встречаются разбитые пески практически полностью лишенные растительности. Все это свидетельствует о том, что природоохранный режим озера Поныхарь нарушается и не контролируется.

В результате исследований были разработаны рекомендации, направленные на оптимизацию и восстановление экосистем этого озера.

Список использованных источников

Красная книга Ивановской области. Т. 2. Растения и грибы / Под ред. В.А. Исаева. – Иваново, 2010.

Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / Отв. ред. В.Ю. Трутнев, Р.В. Камелин, Л.В. Бардунов и др. – М., 2008. – 855 с.

Редкие растения: Материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е.А. Борисова, М.А. Голубева, А.И. Сорокин, М.П. Шилов / Под ред. Е.А. Борисовой. – Иваново: ПреСто, 2011. – 114 с.

Флеров А.Ф. Флора Владимирской губернии // Тр. о-ва естествоиспытателей при императорском Юрьевском ун-те. Т. 10. – 1902. – 338 с.

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Bern, 19.IX. 1979 Appendix I // Council of Europe. ETS 104 / Convention on the conservation of European Wildlife and Nature.

СРАВНЕНИЕ ФЛОР ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЫЗРАНО-ТЕРЕШКИНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО РАЙОНА СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Г.В. Винюсева

Сызрано-Терешкинский возвышенно-равнинный район с двухъярусным рельефом расположен в южной части Среднего Поволжья, граничит с Нижним Поволжьем. Для данной территории, как и для всей Приволжской возвышенности, характерно двухъярусное плато, высокая ступень которого достигает 280–320 м и сохранилась отдельными водораздельными останцовыми островами; низкая ступень достигает 180–240 м над уровнем моря (Ступишин, 1964).

Данный ландшафтный район отличается высоким флористическим биоразнообразием, что объяснимо его пограничным положением между Средним и Нижним Поволжьем. Благодаря многолетнему изучению района, здесь организовано достаточное количество особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) различного ранга, а также планируется создание ряда новых ООПТ.

Особый интерес для исследователя флоры представляет уникальность и эталонность локальных флор, проявляющиеся в степени сходства и различия между различными флорами. В данной работе для сравнения выбраны три урочища, два из которых уже являются ООПТ, третье – планируется к созданию. Расстояние между ними составляет около 22 км, расположены они практически субмеридионально. Самая северная – Акуловская степь, средняя – планируемая к организации здесь ООПТ – урочище Аютав, южная точка – гора Золотая.

Источниками флористических данных стали собственные исследования автора (Винюсева, 2014), а также работы Масленникова А.В. и др. (1999, 2011), Ракова Н.С. и др. (2008, 2011). Данные, полученные при сравнении этих флор, позволят оценить степень их сходства, интерпретация данных станет ценным источником информации для описываемого ландшафтного района.

Растительность Сызрано-Терешкинского ландшафтного района разнообразна. Выявить сходство различных флористических комплексов возможно при помощи компьютерных программ. Для сравнения флор урочищ нами проведен сравнительный

анализ посредством методов математической статистики. Математические методы анализа, используемые в сравнительной флористике, позволяют выявить черты сходства и различия выделенных фитоценозов, уточняют флористические связи между описанными районами (Шмидт, 1984).

Обработка флористических данных производилась при помощи программы-модуля GRAPHS (на базе Microsoft Office Excel 2003), с применением программы было выявлено сходство между выделенными локальными флорами урочищ, при этом был использован качественный коэффициент сходства Сьеренсена-Чекановского.

По данным дендрограммы (рис. 1), качественный коэффициент сходства между флорами, используемый для ботанико-географического районирования, позволяет объединить Акуловскую степь и Золотую гору в один район. В целом, данный анализ указывает на значительную обособленность флоры урочища Аютав.

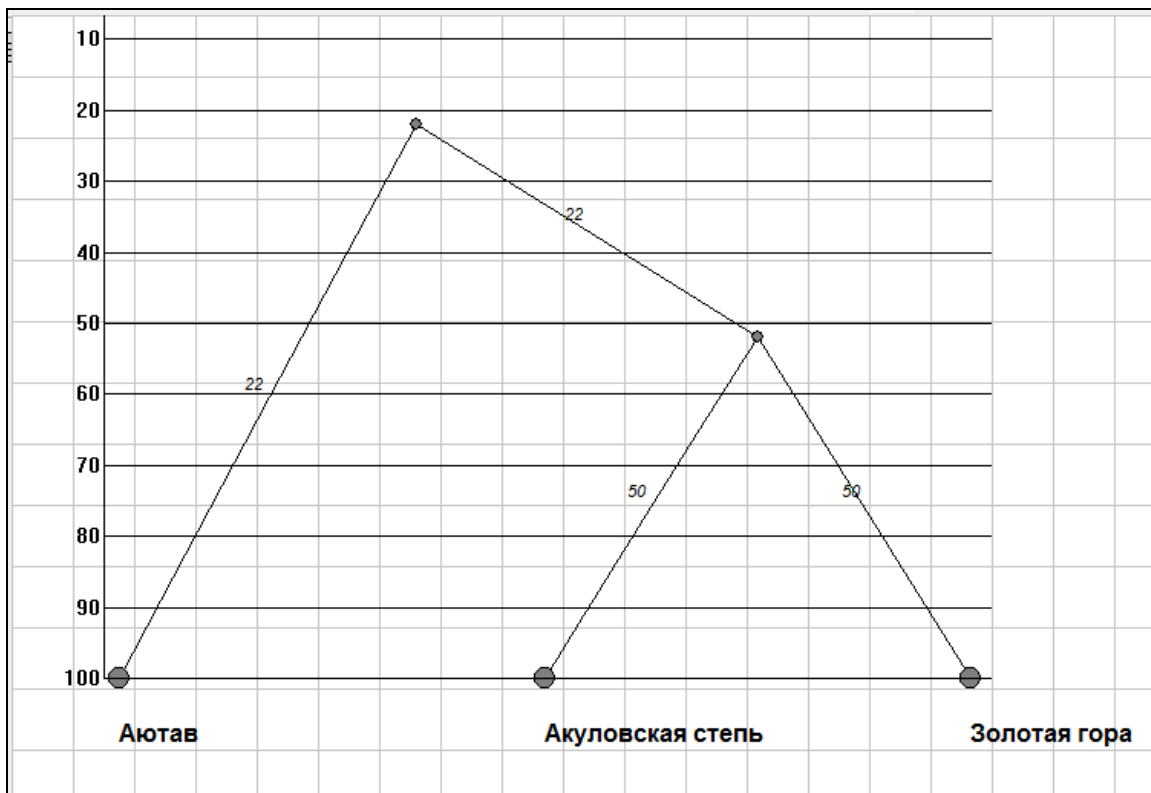


Рис. 1. Коэффициент Сьеренсена-Чекановского (качественный).
Представление в виде дендрограммы (среднее расстояние)

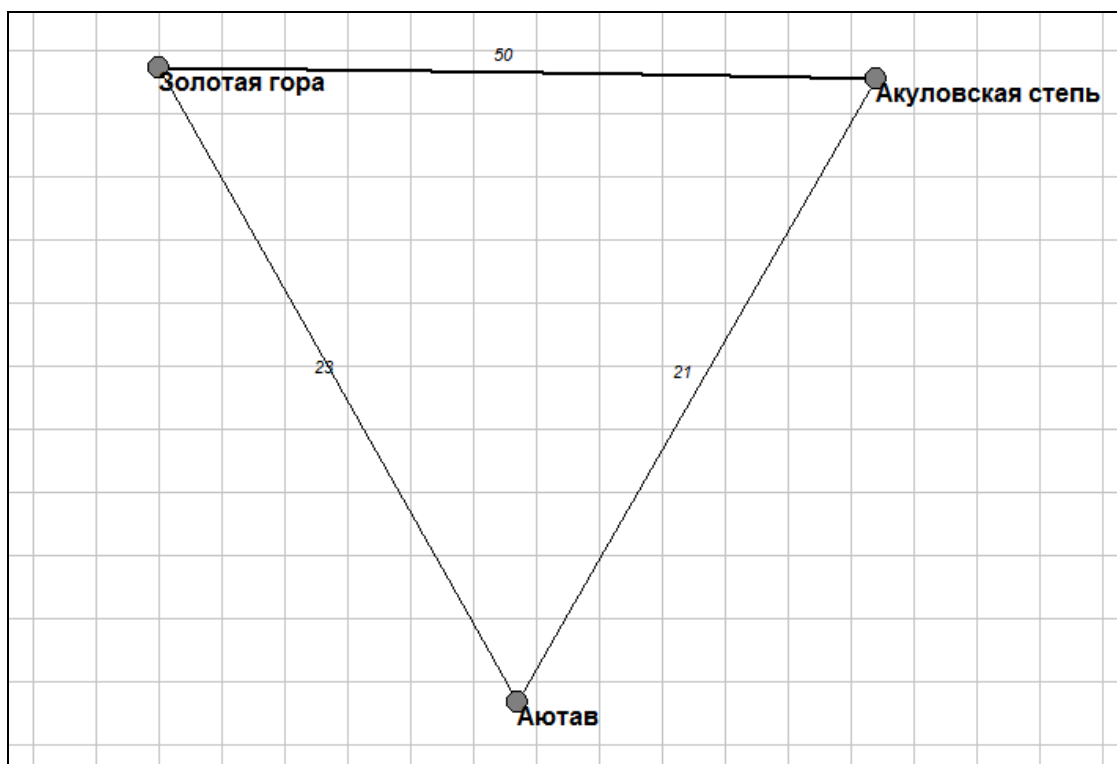


Рис. 2. Сходства флор в виде плеяды Терентьева на основе коэффициента Сьеренсена-Чекановского

Анализ флор избранных ООПТ Сызрано-Терешкинского ландшафтного района, при помощи плеяды Терентьева, на основе коэффициента Сьеренсена-Чекановского, указывает на близость флористического разнообразия Золотой горы и Акуловской степи (0,50) (рис. 2 и табл.). Это можно объяснить общими геологическими условиями этих территорий сложенных песком палеогена и меловыми породами, и вероятно, сходной историей формирования. Низкий коэффициент сходства между Акуловской степью и урочищем Аютав (0,21) указывает на значительную изоляцию данных флор друг от друга, географическую отдаленность и экологическую обособленность. Коэффициент равный 0,29 указывает также на низкое сходство флор Золотой горы и урочища Аютав.

Значение коэффициента Сьеренсена-Чекановского для сравниваемых флор

Сравниваемые районы	Золотая гора	Акуловская степь	Урочище Аютав
Золотая гора	–	0,50	0,29
Акуловская степь	0,50	–	0,21
Урочище Аютав	0,29	0,21	–

Таким образом, анализ флор ООПТ Сызрано-Терешкинского ландшафтного района, при помощи плеяды Терентьева, на основе коэффициента Сьеренсена-Чекановского, позволяет сделать следующие выводы: 1) ООПТ «Золотая гора» и «Акуловская степь» можно, в ботанико-географическом отношении, отнести к одному

району; 2) урочище «Аютав», очень отличается от первых двух территорий – это объяснимо экологическими и геологическими условиями местности (наличием сантонских мергелей и суглинков); 3) флористическое разнообразие Золотой горы и Акуловской степи имеет максимальное сходство; 4) общность геологического строения территорий является одним из условий сходства флор; 5) низкий коэффициент сходства между Акуловской степью и урочищем Аютав указывает на изоляцию данных флор друг от друга; 6) флора Золотой горы и урочища Аютав имеют слабое сходство.

Список использованных источников

Винюсева Г.В. Урочище «Гора Аютав» Старокулаткинского района – перспективная особо охраняемая природная территория Ульяновской области // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы: Материалы 3-й Всероссийской научно-практической конф. с международным участием, посвящённой 85-летию юбилею естественно-географического факультета ПГСГА. – Самара, 2014. – С. 94–99.

Масленников А.В., Масленникова Л.А. Акуловская степь – эталонный центр видового, фитоценотического и ландшафтного разнообразия Засызранских степей Ульяновского Предволжья // Природа Симбирского Поволжья. Сб. научн. трудов. Вып. 12. – Ульяновск, 2011. – С. 77–83.

Масленников А.В., Масленникова Л.А., Раков Н.С. Биоразнообразие Засызранских степей и необходимость организации здесь новых охраняемых территорий // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. – Краснодар, 1999. – С. 6–7.

Раков Н.С., Васюков В.М., Иванова А.В., Савенко О.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Акуловская степь – ценный ботанический объект Ульяновской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. – №5. – 2008. – С. 78–107.

Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Степные и степные урочища Засызранских степей (Ульяновское Предволжье) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 20, № 3. – 2011. – С. 138–165.

Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / Под общей ред. А.В. Ступишина. – Казань: Изд-во КГУ, 1964. – 198 с.

РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БОЛЬШОЙ МОРЕЦ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.Н. Давиденко

В статье приведена характеристика некоторых редких растительных сообществ солоноватых водоемов и солончаков гидроморфных Саратовской области, описанных нами с территории побережья озера Бол. Морец.

Офайстоновое (Ofaiston monandrum) сообщество. Флористико-фитоценотическая значимость сообщества определяется тем, что доминант – *Ofaiston monandrum* – внесен в

Красную книгу Саратовской области с категорией и статусом 3 (R) – редкий вид. По данным геоботанических описаний с территории области, офайстон однотычинковый обычно выступает в роли сопутствующего вида с небольшим проективным покрытием и крайне редко – в роли содоминанта. Этим определяется уникальность структуры данного сообщества. Индекс природоохранной значимости офайстонового фитоценоза составляет 6.6 единиц и соответствует средней флористико-фитоценотической значимости.

В составе сообществ данной ассоциации насчитывается до 7 видов растений. Абсолютно доминирует *Ofaiston monandrum* (проективное покрытие до 30%). Среди сопутствующих видов с небольшим проективным покрытием отмечены *Salicornia perennans*, *Polygonum salsugineum*, *Artemisia santonica*, *Puccinellia distans*, *Lepidium perfoliatum*, *Atriplex* sp. Общее проективное покрытие 15–30%. Подъярусы не выделяются. Индекс функциональной устойчивости сообщества составляет 0.93, что свидетельствует о высокой сформированности и функциональной устойчивости сообщества. К основным дестабилизирующим факторам можно отнести изменение солевого и водного режимов почв, прямое уничтожение сообществ в результате прогона скота.

Заостренносведово-офайстоновое (Ofaiston monandrum, Suaeda acuminata) сообщество. Значимость сообщества определяется тем, что один из доминирующих видов – *Ofaiston monandrum* – внесен в Красную книгу Саратовской области с категорией и статусом 3 (R). Кроме того, для одного из сопутствующих видов фитоценоза – *Suaeda salsa* имеются рекомендации о рассмотрении вопроса придания ему природоохранного статуса в связи с региональной редкостью. В структурном плане данное сообщество представляет собой вариант уникального сочетания доминирующих видов, ранее не описанное в литературе. Индекс природоохранной значимости сведово-офайстонового фитоценоза составляет 6,6 единиц и соответствует средней флористико-фитоценотической значимости. В составе сообществ данной ассоциации насчитывается до 7 видов растений. Доминируют *Ofaiston monandrum* (проективное покрытие 20–30%) и *Suaeda acuminata*. В числе сопутствующих видов отмечаются *Salicornia perennans*, *Suaeda salsa*, *Artemisia santonica*, *Puccinellia distans*, *Lepidium perfoliatum*. Общее проективное покрытие 40–60%. Подъярусы не выделяются. Индекс функциональной устойчивости данного сообщества равен 1.25, что говорит о ненасыщенности фитоценоза видами и значительной доле не занятых ресурсов местообитания. К основным дестабилизирующим факторам можно отнести изменение солевого и водного режимов почв, прямое уничтожение сообществ в результате прогона скота.

Описанные фитоценозы имеют научную значимость, поскольку относятся к новому синтаксону и расширяют представления о биоразнообразии галофитных сообществ Поволжья. Кроме того, данные сообщества имеют значение как местообитание видов, внесенных в Красную книгу Саратовской области. Сообществам может быть присвоен класс редкости – редкое сообщество; опасность исчезновения – на грани исчезновения. Рекомендуемая категория охраны – сохранение в статусе памятников природы различного ранга, контроль за состоянием сообществ, запрет отдельных видов хозяйственной деятельности. Региональное природное достояние.

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ООПТ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Давиденко

На современном этапе развития науки электронные базы данных (БД) являются наиболее защищенной формой накопления, архивирования и хранения информации, могут служить удобными каналами обмена данными между исследователями. В данной статье приводится обзор электронных баз данных, созданных авторами за последние годы для информационной поддержки ведения Красной книги Саратовской области.

Проведение работ по изучению современного состояния растительного покрова Саратовской области сотрудниками кафедры ботаники и экологии СГУ вызвало необходимость систематизации больших объемов информации и поиска наиболее удобных способов обмена данными между исследователями. С этой целью были созданы электронные геоботанические базы данных (БД): «Состояние популяций редких и охраняемых видов растений Саратовской области» (Давиденко, Невский, Давиденко, 2011), «Современное состояние растительности водоемов саратовского Заволжья», «Состояние растительного покрова особо охраняемых природных территорий Саратовской области» (Давиденко, Невский, 2013). В 2012 г. в среде Microsoft Access 2007 была создана электронная база данных «Растительный покров ООПТ Саратовской области», которая объединяет информацию обо всех особо охраняемых природных территориях региона. Созданная база данных призвана объединить имеющуюся информацию о флоре и растительности ООПТ региона с целью организации долговременного мониторинга состояния растительного покрова. БД состоит из трех тематических блоков, каждый из которых подразделяется на более мелкие иерархические субъединицы в зависимости от сложности и характера хранящейся

информации, от количества связей со справочными БД. Центральным ядром системы является блок информации о состоянии и динамике растительности особо охраняемых природных территорий (ботанических и комплексных памятников природы, национального парка «Хвалынский», заказника «Саратовский») Саратовской области в зависимости от природных и антропогенных факторов. Основным источником информации служат результаты полевых исследований, в качестве дополнительных используются справочные литературные данные. База содержит 17 таблиц, из которых три являются основными, а остальные – выполняют роль вспомогательных. Такая организация данных удобна для независимого анализа информации разной степени подробности. Формы по другим информационным блокам аналогичны. Сведения из этой базы используются при работе над третьим изданием региональной Красной книги и позволяют оценить современную обеспеченность охраной определенных редких видов в границах ООПТ.

Список использованных источников

Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н. Региональная интегрированная база данных как основа мониторинга и сохранения редких и исчезающих видов растений Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – Т. 11. № 1. – 2011. – С. 43–47.

Давиденко О.Н., Невский С.А. О принципах организации электронной базы данных «Растительный покров ООПТ Саратовской области» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – Т. 13. Вып. 3. – 2013. – С. 58–63.

РЕИНТРОДУКЦИЯ *Trapa natans* L. НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

А.С. Кашин, Н.А. Петрова, И.В. Шилова, Л.В. Куликова

Одним из направлений стратегии ботанических садов по сохранению биоразнообразия является реинтродукция редких видов (Горбунов, 2008).

Интересный объект для реинтродукции – рогульник плавающий, чилим, водяной орех (*Trapa natans* L. s.l.). Это однолетнее водное растение, реликт третичного периода, ареал которого неуклонно сокращается. Внесен в Красные книги ряда регионов, в т.ч. Пензенской (2013), Воронежской (2011), Волгоградской (2006), Астраханской (2014) областей и Республики Мордовия (2003).

В данной статье приведены предварительные результаты работы по реинтродукции *T. natans* на территорию Саратовской области.

Ранее попытки реинтродукции водяного ореха предпринимались в водоемах Самарской области. Успешной она оказалась только в 1972 г. (Матвеев, Шилов, 1996). При этом орехи были собраны в ряде пойменных водоемов реки Оки в пределах Владимирской области. Посев проводился в сентябре на пяти участках верховий Саратовского водохранилища. В 1973 г. розетки листьев водяного ореха появились на поверхности воды 12 июня. Первые цветки были отмечены 20 июля, массовое цветение началось в первых числах августа. Количество зрелых плодов на одной розетке достигало 8–10 штук, вес наиболее крупных из них был равен 5 граммам. В последующие годы заросли водяного ореха достигли естественной плотности, площадь, занятая ими значительно увеличилась.

Материал и методы исследования

В период с 2012 по 2014 гг. нами предпринимались поиски природных популяций рогульника на территории Волгоградской области и Республики Мордовия. С 2012 по 2015 гг. изучены две популяции рогульника на территории Волгоградской области – в окрестностях хутора Хмелевской Иловлинского р-на (популяция №104) и на окраине хутора Еланский Кумылженского р-на (популяция №196), а также 10 популяций, воссоздаваемых на территории Саратовской области.

Для морфометрических измерений случайным образом отбиралось по 30 розеток. В случае их малочисленности измерялись все розетки. Измеряли: диаметр розетки, количество листьев, длину листовой пластинки, ширину листовой пластинки, длину черешка (для последних трёх параметров отбирались листья из «среднего пояса»), количество плодов (выполненных, невыполненных, следов от опавших плодов), количество цветков, массу одного плода. Орехи из популяции из окр. х. Еланский использовали для высева в водоёмы на территории Саратовской области. Для этого в реках Волжского и Донского бассейнов подбирались местообитания, сходные с местообитаниями естественных популяций.

За период с 2012 по 2014 гг. плоды *T. natans* высажены в 27-и местообитаниях. Из них в восемь местообитаний плоды высаживались два года подряд – в 2013 и 2014 гг. В 2012 г. плоды были высажены в пяти местообитаниях: три – в бассейне р. Волги (протока Воложка), две – в бассейне р. Дон (р. Медведица). В 2013 г. – в 10 местообитаниях в бассейне р. Дон (две – р. Медведица, восемь – р. Хопёр). В 2014 г. – в 20 местообитаниях: семь – в бассейне р. Волги (две – р. Волга, пять – р. Терешка), 13 – в бассейне р. Дон (р. Хопёр).

Орехи из реинтродуцированных популяций после взвешивания возвращались в водоём. Взвешивание проводилось на весах НТ-300, 0.1г× 310г (A&D Compani Ltd.).

Виталитетная структура популяций оценивалась по методике Ю.А. Злобина (Злобин и др., 2013). Ранжированный по индексу виталитета (*IVI*) ряд особей разбивался на три класса виталитета – высший (*a*), средний (*b*) и низший (*c*). Установка границ класса *b* проводилась в пределах границ доверительного интервала среднего значения ($x_{cp} \pm \sigma$).

Виталитетный тип популяции определялся с использованием критерия *Q* (Злобин, 1989): процветающие – ($Q=1/2(a+b) > c$); равновесные – ($Q=1/2(a+b) = c$); депрессивные – ($Q=1/2(a+b) < c$).

Для оценки степени процветания или депрессивности популяции использовали $I_Q = (a+b)/2c$ (Ишбирдин и др., 2005). Значения выше единицы соответствуют процветающему состоянию, а ниже единицы – депрессивному. Степень отклонения от единицы, соответствующей равновесному состоянию, отражает степень процветания или депрессии.

Данные достоверны при уровне значимости $P \leq 0,95$ (Гланц, 1999).

Названия видов даны по сводке С.К. Черепанова (1995).

Результаты исследований

Распространение Trapa natans на ближайших к Саратовской области территориях. Несмотря на то, что до последнего времени в ряде литературных источников вид *Trapa natans* продолжают указывать для Саратовской области (Флора..., 2006), с большой долей уверенности можно утверждать, что этот вид в регионе исчез. В Красной книге Саратовской области (2006) вид не указан. Последнее указание на находки растений *Trapa natans* относится к первой половине 20 столетия – для Аткарского уезда Саратовской губернии со ссылкой на Б.А. Келлера (Флора..., 1931) и Д.Е. Янишевского (Еленевский и др., 2000).

Одна из ближайших к границам Саратовской области точка, где в последнее время отмечался этот вид, – окрестности разъезда Медведицкий на р. Медведица (устное сообщение А.П. Забалуева). Однако проведённые нами в августе 2012 г. поиски растений данного вида по маршруту «с. Большие Копёны Саратовской обл. – разъезд Медведицкий Волгоградской области» положительных результатов не дал. В сентябре 2014 г. была предпринята попытка найти рогульник на р. Медведица в окр. г. Жирновска и на р. Терса у пос. Рудня Волгоградской области. В этих местообитаниях рогульник отмечался в 2010 и 2011 гг. (Жигачева, 2013). Растения рогульника нами здесь не обнаружены, что связано, вероятно, с низким уровнем воды, вызванным чрезвычайно засушливыми условиями 2010 г.

В августе 2012 и сентябре 2015 гг. нами обследованы местообитания рогульника в Республике Мордовия – оз. Инерка и бассейн р. Алатырь, указанные в конспекте флоры

Мордовии (Сосудистые..., 2010). Однако поиски также оказались безрезультатными. Резкое снижение численности рогульника в бассейне р. Алатырь, где ранее существовал самый крупный в Республике Мордовия очаг его распространения, уже отмечалось ранее (Красная..., 2003). Одной из наиболее существенных причин исчезновения или резкого снижения численности *T. natans* в указанных местообитаниях могло явиться также значительное понижение уровня воды в водоёмах вследствие наблюдавшихся в последнее время нескольких засушливых сезонов подряд. В Пензенской области единственная природная популяция вида обнаружена на р. Старая Сура в черте г. Пенза, занимает небольшую площадь (около 200 м²) и имеет плотность розеток в пределах 14–16 штук на 1 м². Во второй половине XX в. вид резко сократил свою численность и в этом регионе (Красная..., 2013).

Вероятно, ближайшими к территории Саратовской области популяциями *T. natans* на момент нашего исследования (2012–2014 гг.) следует считать популяции, произрастающие в Волгоградской обл. в окр. х. Хмелевской Иловлинского района и в окр. х. Еланский Кумылженского района.

Состояние естественных популяций рогульника с 2012 по 2014 гг. Нами 14.09.2012 г. исследована популяция *Trapa natans* в окр. х. Хмелевской в протоке р. Дон, потерявшей связь с рекой при углублении дна реки земснарядом (точка 104). Местообитание популяции – вблизи северо-восточного берега протоки. Дно протоки сильно заилено. Растения произрастают на открытых от другой растительности участках водной поверхности на глубине 0.5–1.5 м. Вокруг – заросли рогоза (*Typha angustifolia* L.). На поверхности воды – сплошной покров из ряски (*Lemna minor* L. s.l.), рассеянно встречаются кубышка (*Nuphar lutea* (L.) Smith) и водокрас (*Hydrocharis morsus-rana* L.). В толще воды единично – роголистник (*Ceratophyllum demersum* L.) Площадь, занимаемая популяцией, – около 100 м². Популяция насчитывает около 100 особей. На момент исследования популяция была представлена плодоносящими растениями.

На второй год исследования 14.09.13 г. обнаружено, что бывшая протока обмелела, начала интенсивно зарастать рогозом и тростником (*Phragmites*). Растения рогульника оказались на мелководье. Популяция насчитывала несколько десятков особей. Розетки листьев имели по 3–4 ореха.

На третий год наблюдений, к 10.09.14 г., местообитание рогульника предельно заилено, заросло прибрежно-водными растениями. На всей акватории бывшей протоки обнаружены лишь 3 розетки листьев без орехов.

Вторая популяция рогульника из окр. х. Еланский описана 14.09.13 г. На тот момент местообитание представляло собой старичное озеро, не сообщаемое с р. Дон. Площадь зеркала составляла примерно 3 га. Глубина колебалась от 0.5 до 1.5 м. Дно – с

наилком. Берега – без тростника и рогоза, начавшие обнажаться и зарастать осокой (*Carex sp.*). В воде – заросли роголистника, изредка встречалась уруть (*Myriophyllum spicatum* L.), горец земноводный (*Polygonum amphibium* L.). Рогульник встречался как на открытой воде, так и среди других водных растений. Численность растений достигала 10 тыс. шт.

В 2014 г. продолжительная засуха привела к сильному обмелению озера. 10.09.14 г. обнаружено, что дно озера почти полностью обнажено и активно зарастает осокой, ситником (*Juncus sp.*), белокопытником (*Petasites sp.*). Площадь зеркала воды сократилась более чем в три раза, глубина оставшегося водоёма не превышала 0.5 м. Розетки рогульника и орехи лежали на влажном ложе озера. Несколько десятков растений располагались вдоль кромки воды.

Создание искусственных популяций рогульника. В 2012 г. предпринята первая попытка создания искусственных популяций *Trapa natans* на территории Саратовской области. Орехи высевались в двух биотопах, один из которых относится к Волжскому, другой – к Донскому бассейну. Оба биотопа по параметрам близки к типичным местообитаниям *Trapa natans*. При обследовании данных местообитаний в 2013 г. растений рогульника не обнаружено.

В октябре 2013 г. орехи были посеяны в десяти местообитаниях, в реки Медведица и Хопёр, относящиеся к Донскому бассейну. В 2-х точках на р. Медведица в сентябре 2014 г. растений рогульника не обнаружено. При обследовании мест посева на р. Хопёр 16–17.09.14 растения обнаружены в 3 из 8 точек – т. 94–95 (35 розеток с 1–3 орехами на каждой), т. 97 (75 розеток с крупными орехами), т. 98 (15 розеток, по 1–4 плодов на каждой).

В мае 2014 г. стратифицированные орехи (часть из них проросла) посеяны в р. Терешка Волжского бассейна. 26.08.14 г. обнаружено 3 растения, имеющих по одной розетке, на двух из которых было по 1 ореху.

С 16.09.14 по 22.09.14 орехи посеяны в 20 точках в реки Волжского и Донского бассейнов.

По Хопру посева проведены в 13 точках. На 13.09.15 растения обнаружены в 6 точках: т. 92–93 (53 розетки, имеющих от 0 до 6 выполненных орехов), т. 94–95 (76 розеток, по 3 ореха), т. 97 (3 розетки по 2 ореха), т. 98 (56 розеток рогульника, по 2 ореха на розетке), т. 246 (81 розетка, по 3 ореха), т. 101 (81 розетка, от 0 до 4 орехов на розетке).

Посевы сделаны в 5 точек по р. Терешке и в 2 точки по р. Волге. При исследовании мест посева 18.09.15 растения обнаружены в трёх точках по р. Терешка:

т. 251 (4 растения, 8 розеток, плодов нет), т. 254 (14 розеток, имеющих по 2 цветка, без плодов), т. 255 (3 растения по одной розетке, несущих по 1–2 ореха).

Из выше сказанного видно, что в общей сложности из 36 посевов в 27 точках растения развивались лишь в 13 случаях.

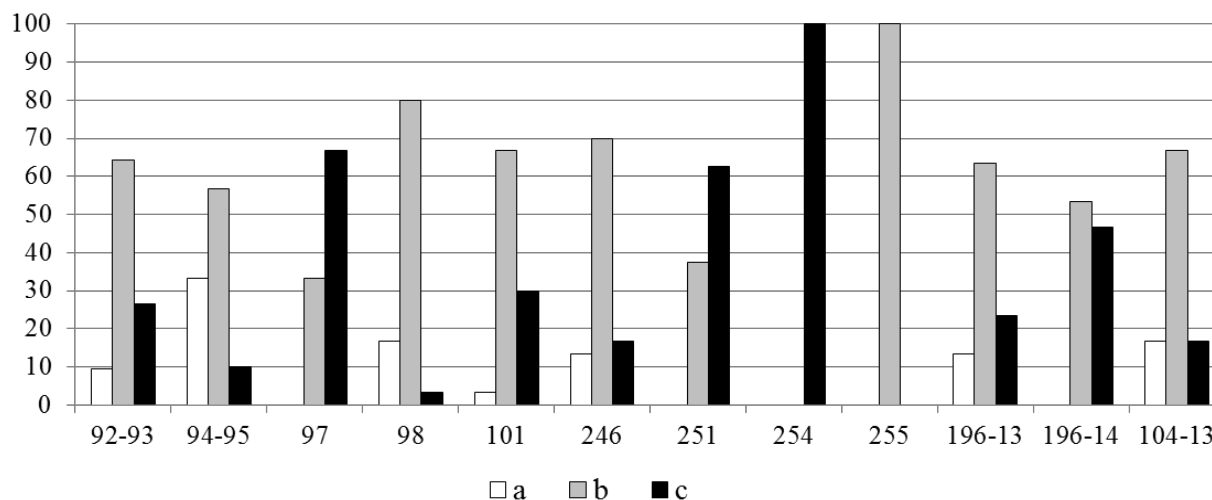
Анализ морфометрических параметров особей рогульника из естественных популяций показал, что в сентябре 2013 г. особи обеих популяций имели примерно одинаковые по диаметру розетки и одинаковые по массе плоды. При этом розетки растений из хмелёвской популяции (т. 104) обладали меньшим количеством несколько более крупных листьев, сидящих на более коротких черешках, а особи из еланской популяции (т. 196) – большим суммарным количеством плодов (выполненных и невыполненных). При ухудшении условий произрастания в 2014 г. у особей в еланской популяции розетки уменьшились в диаметре, снизилось количество листьев в розетке, листья приобрели большие размеры, а длина их черешков уменьшилась, снизилось количество плодов. Потенциальная семенная продуктивность достигала 20 орехов на одной розетке.

Следует отметить, что в естественных популяциях к моменту исследований в сентябре у растений рогульника цветение уже закончилось (ни цветков, ни бутонов не было).

Проведённые в сентябре 2015 г. морфометрические измерения в воссозданных популяциях рогульника показали, что в подавляющем большинстве этих популяций особи обладали более крупными розетками, таким же или большим количеством листьев, примерно такими же размерами листовой пластинки, такими же или более длинными черешками по сравнению с аналогичными параметрами особей из естественных популяций, за исключением одной популяции (т. 254). По количеству выполненных орехов сравнимы с естественными популяциями только три хопёрские популяции (тт. 94–95, 98, 246). Невыполненных орехов было примерно столько же, сколько и в естественных популяциях. Лишь в т. 254 не завязалось ни одного ореха. Масса выполненных орехов была сравнима или превышала таковую в естественных популяциях. В популяции из т. 101 масса ореха была несколько меньшей.

Ко времени наблюдений во всех воссозданных популяциях, кроме малочисленной популяции т. 97, продолжалось цветение. При этом количество цветков было значительным у растений в четырёх популяциях (тт. 101, 251, 254, 255), а именно у тех, у которых отсутствовали или были малочисленны плоды. Это свидетельствует о более позднем наступлении фаз цветения и плодоношения в искусственных популяциях, особенно в четырёх перечисленных, по сравнению с естественными.

Виталитетные спектры изученных популяций рогульника представлены на рисунке. Из рисунка видно, что естественные популяции (тт. 196 и 104) в 2013 г. имели практически одинаковые спектры. В 2014 г. в спектре популяции из т. 196 исчез высший класс *a*, снизилась доля среднего класса *b* и практически в два раза возросла доля низшего класса *c*. Это подтверждает наблюдавшуюся картину ухудшения состояния популяций вследствие ухудшения условий их существования.



Виталитетные спектры популяций *T. natans*.

По оси абсцисс – классы виталитета, по оси ординат – доля особей отдельных классов, %

Характеристики жизнениности и виталитетный тип естественных и искусственных популяций *T. natans*

№ популяций	Доля особей по классам виталитета, %			IVC	$I_Q = (a+b)/2c$	Q	Виталитетный тип ценопопуляции
	a	b	c				
92–93	9.43	64.15	26.42	1.12	1.39	36.97	Процветающая
94–95	33.33	56.67	10.00	1.21	4.50	45.00	Процветающая
97	0.00	33.33	66.67	1.06	0.25	16.67	Депрессивная
98	16.67	80.00	3.33	1.16	14.52	48.34	Процветающая
246	3.33	66.67	30.00	1.05	1.17	35.00	Процветающая
101	13.33	70.00	16.67	1.01	2.40	41.67	Процветающая
196–2013 г.	13.33	63.33	23.33	0.96	1.64	38.33	Процветающая
196–2014 г.	0.00	53.33	46.67	0.70	0.57	26.67	Депрессивная
104–2013 г.	16.67	66.67	16.67	0.96	2.50	41.67	Процветающая
251	0.00	37.50	62.50	0.73	0.30	18.75	Депрессивная
254	0.00	0.00	100.00	0.47	0	0	Депрессивная
255	0.00	100.00	0.00	1.07	-	50.00	Процветающая
ISP = IVC_{max}/IVC_{min}				2.57			

Искусственные популяции тт. 92–93, 94–95, 98, 101, 246 наиболее сходны со спектрами естественных, до ухудшения условий существования в последних. При этом наилучшее соотношение классов жизнениности в популяции из т. 94–95 и т. 98. В

популяции из тт. 97 и 251 были особи среднего и низшего класса, при этом низший класс преобладал. В популяции из т. 255 присутствовали особи только среднего класса, а из т. 254 – только низшего. Популяции с преобладанием среднего и (или) низшего классов были малочисленны.

Из таблицы видно, что по типу виталитета естественные популяции в 2013 г. были процветающими, а в 2014 г. приобрели депрессивный характер. Среди искусственных большинство популяций показали себя как процветающие. К депрессивным отнесены популяции из тт. 97, 251 и 254.

Заключение

В последнее время естественные популяции *Trapa natans* на ближайших к Саратовской области территориях претерпевают ухудшение состояния, что проявляется в снижении жизненности, уменьшении численности вплоть до полного исчезновения.

Попытки создать искусственные популяции рогульника на территории Саратовской области имели успех примерно в 1/3 случаев. При этом, хотя в реках Волжского бассейна орехи рогульника прорастали, эти популяции были малочисленны, имели мало орехов или не имели их вовсе. Из рек Донского бассейна в р. Медведице создать популяцию рогульника не удалось. Наиболее перспективной рекой для восстановления популяций рогульника на территории Саратовской области является р. Хопёр.

Список использованных источников

- Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
- Горбунов Ю.Н. Ботанические сады России и реинтродукция редких растений // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы Всероссийской конф. (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 3. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С. 338–341.
- Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Буланый Ю.И. Растения Саратовского Правобережья (конспект флоры). – Саратов: Изд-во СарГПИ, 2000. – 102 с.
- Жигачева О.И. Консортивные связи водяного ореха (*Trapa natans* L. s. l., Traraceae) в Волжском бассейне // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – Т. 13, вып. 2. – 2013. – С. 74–77.
- Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 146 с.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. – Сумы: Университетская книга, 2013. – 439 с.
- Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Жирнова Т.В. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. на территории Башкирского Государственного заповедника // Вест. Нижегород. ун-та им. Н.И. Лобачевского. – Сер. Биология. – Вып. 1(9). – 2005. – С. 85–98.
- Красная книга Астраханской области. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2014. – 413 с.
- Красная книга Волгоградской области. Т. 2: Растения и грибы / Комитет охраны природы администрации Волгоградской обл. – Волгоград, 2006. – 236 с.

Красная книга Воронежской области: в 2 т. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы. – Воронеж: МОДЭК, 2011. – 472 с.

Красная книга Пензенской области. Т. 1.: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. 2 изд. – Пенза, 2013. – 300 с.

Красная книга Республики Мордовия. В 2 т. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2003. – С. 162.

Матвеев В.И., Шилов М.П. Водяной орех: проблемы восстановления ареала вида. – Самара: СамГПУ, 1996. – 184 с.

Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 352 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Е.А. Козырева

Сохранение и поддержание биологического разнообразия является одним из приоритетных направлений в современной науке и деятельности человека. Значительная роль в этом отведена особо охраняемым природным территориям, в частности национальному парку «Хвалынский» (НПХ), расположенному в Хвалынском районе в северной части Саратовской области.

Территория НПХ изучалась многими исследователями разных направлений, начиная с самого его основания в 1994 году, но только в последние годы ученые уделили внимание лишайникам.

В настоящее время таксономическое разнообразие лишайнофлоры НПХ по литературным данным (Дайковский, 1984; Дудорева, Гимельбрант, 2009; Дудорева, Гимельбрант, Козырева, 2013; Козырева, 2014; Козырева, Болдырев, 2015) и части гербарной коллекции автора насчитывает 77 видов, относящихся к 39 родам из 13 семейств 9 порядков. По предварительным данным основу лишайнофлоры составляют таксоны из порядка Lecanorales – 57.14% от всего видового состава.

Среди обнаруженных на территории НПХ лишайников преобладает группа эпифитов. Кора деревьев в качестве основного субстрата предпочтительна для 26 видов. Довольно высока доля эпифито-эпиксиллов (18). Среди них чаще всего встречаются такие виды, как *Lecanora allophana* Nyl., *Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia stellaris* (L.) Nyl., *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt, *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch и др. Следует отметить, что большинство лишайников (29 видов) встречаются на листовенных породах деревьев (*Quercus robur* L.,

Populus tremula L. и пр.), тогда как хвойные предпочитают представители всего шести видов. Девять лишайников обитают и на хвойных, и на лиственных деревьях.

На почве открытых степных участков встречаются представители рода *Cladonia* (*Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng., *Cl. rei* Schaer., *Cl. pyxidata* (L.) Hoffm. и др.) и *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal. В качестве напочвенного лишайника в лесных сообществах следует указать *Peltigera canina* (L.) Willd. Каменистый субстрат предпочитают *Acarospora veronensis* A. Massal., *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp., *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. et Forsseli и пр.

Так как исследование проводилось на охраняемой территории, особое внимание уделялось редким для Саратовской области видам, встречающимся на территории НПХ. Ниже приводится список этих лишайников с указанием их морфологических и экологических особенностей. Названия даны в соответствии с последней сводкой по лишайникам Фенноскандии (Nordin et al., 2011).

1. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. Этот кустистый лишайник встречается в хорошо освещенных местах. Собран со ствола *Pinus sylvestris* L. в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Сосновый бор». Единичная находка.

2. *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl. Кустистый лишайник с шиловидными подециями. Обнаружен на почве на участке степи среди сосновых посадок по водораздельному хребту. Единичная находка.

3. *Cladonia decorticata* (Flörke) Spreng. Кустистый лишайник с тупыми или шиловидными подециями, отличающийся почти полным отсутствием корового слоя. Обнаружен на растительных остатках и песчаных почвах на открытых степных участках. Редко встречающийся.

4. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale. Листоватый лишайник с розетковидной, иногда неопределенной формой таллома. Обнаружен на *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill. и пр. в лиственном и смешанном лесах по водораздельному хребту и в Сосново-Мазинском лесничестве. Редко встречающийся.

5. *Peltigera canina* (L.) Willd. Листоватый напочвенный лишайник. Найден на почве среди мха у основания дерева в смешанном и сосновом лесах. Впервые отмечен на территории НПХ в 1956 г. Вторая находка относится к 2013 г. Единично.

6. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg. Листоватый лишайник, часто неправильной формы, до 3–4 см в диаметре, соредиозный. Обнаружен на коре *Tilia cordata* Mill. в лиственном лесу по водоразделу. Единичная находка.

7. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. Кустистый повисающий лишайник до 15 см в длину с дихотомически разветвленными дорсовентральными лопастями 3–5 мм шириной. Предпочитает деревья хвойных, реже лиственных пород в малонарушенных

старовозрастных лесах. Все образцы были собраны с коры сосны в смешанном лесу по водораздельному хребту. Нечасто встречающийся.

Список использованных источников

Дайковский В.С. Эпифлеодные и эпигейные лишайники некоторых районов Правобережья Саратовской области // Вопросы ботаники Юго-Востока. Флора. Растительность. Физиология: межвуз. науч. сб. – 1984. – С. 97–99.

Дудорева Т.А., Гимельбрант Д.Е. Предварительный список лишайников окрестностей г. Хвалынска (Саратовская область) // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и экология. Вып. 16. № 37. – 2009. – С. 144–148.

Дудорева Т.А., Гимельбрант Д.Е., Козырева Е.А. Материалы к изучению лишенофлоры Приволжской возвышенности (в пределах Саратовской области) // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и экология. – Вып. 30, № 7. – 2013. – С. 92–106.

Козырева Е.А. К изучению лишенофлоры национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) // Исследования молодых ученых в биологии и экологии : сб. науч. тр. Вып. 12. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – С. 44–48.

Козырева Е.А., Болдырев В.А. Материалы к изучению лишенофлоры Национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) // Известия СГУ. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – Т. 15. Вып. 1. – 2015. – С. 72–76.

Nordin A., Moberg R., Tønnsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichenforming and Lichenicolous Fungi, version 29 April 2011. [Electronic resources]. 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 19.09.2015).

ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАПЧАТКИ ВОЛЖСКОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ХВАЛЫНСКИЙ» И ЕЁ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ *EX VITRO*

Т.А. Крицкая, Н.А. Петрова, О.В. Костецкий

Лапчатка волжская (*Potentilla volgarica* Juz., Rosaceae) – травянистый многолетник 15–20 см высотой с дважды перистыми листьями, рассеченными на очень узкие сегменты, внизу тонко войлочно-опушёнными. Корень стержневой, в верхней части утолщенный, с возрастом разделяющийся на каудексы. *P. volgarica* является узколокальным кальцефильным эндемиком Приволжской возвышенности и охраняемым видом федерального значения. В настоящее время популяции *P. volgarica* сохраняются на территории национального парка (НП) «Хвалынский» и памятника природы «Мухин дол» в Вольском районе Саратовской области (Красная книга..., 2006; Красная книга..., 2008; Серова, Березуцкий, 2008).

Семена, собранные из природной популяции, произрастающей в НП «Хвалынский» послужили материалом для инициации культуры *P. volgarica in vitro*, что

было подробно описано в наших предыдущих публикациях (Крицкая, Кашин, 2013а, б). В 2013 году полученные в ходе экспериментальной работы растения-регенеранты были высажены на участок открытого грунта УНЦ «Ботанический сад» СГУ (БС) с использованием мульчирующего материала «Агроспан» и в разнотравно-злаковое сообщество на восточном склоне горы Лысая с карбонатными почвами в окрестностях автовокзала города Саратова (Крицкая и др., 2014).

Так как одним из важнейших критериев оценки степени акклиматизации являются показатели семенной продуктивности растений, нами была поставлена цель – изучить семенную продуктивность и массу 1000 шт. семян *P. vulgarica* в условиях коллекционного участка и склона горы в черте города Саратова и сравнить с растениями-донорами, произрастающими в НП «Хвалынский».

Исследования семенной продуктивности растений-доноров проводили в мае 2013 г. в НП «Хвалынский» на холме между Селитьбой и Н. Яблонкой. Растения-регенеранты изучали в 2014 году, на следующий год после адаптации *ex vitro* и высадки в природные условия. Для определения семенной продуктивности сбор семян осуществляли с 10 растений в фазу полного созревания семян. Семенную продуктивность изучали по общепринятой методике (Вайнагий, 1973, 1974). Определяли общее количество семязачатков (потенциальная семенная продуктивность) и количество выполненных семян (реальная семенная продуктивность) с одного произвольного выбранного побега, затем пересчитывали на целое растение по количеству побегов. Массу 1000 шт. семян определяли по методике М.К. Фирсовой и Е.П. Поповой (1981). Для этого из общей массы семян отбирали по 5 проб по 100 шт., каждую взвешивали и пересчитывали на 1000 шт., затем усредняли. Достоверность данных проверяли по таблице допустимых расхождений (Методы..., 2007). Полученные результаты статистически обработаны (Зайцев, 1984), обсуждаются данные, достоверные при $P \leq 0.05$.

Весной 2014 года все высаженные растения-регенеранты вступили в фазу вегетации, а в конце мая – в фазу цветения (100% – на участке в БС и 70% – на склоне горы). Семена созревали во II декаде июня. Сроки цветения и плодоношения совпали с данными 2013 г. по растениям-донорам.

Из таблицы видно, что между количеством семязачатков и количеством выполненных семян одного плода статистически достоверные различия отсутствуют. Установлено, что в одном плоде закладывается около 10 семязачатков, но семян завязывается не более 5. Также совпадает количество цветоносов, цветков и реальная семенная продуктивность одной особи у доноров и регенерантов в естественном сообществе. У растений, выращенных на участке в БС, эти показатели были выше почти в 10 раз. Масса 1000 шт. семян и доля выполненных семян на один плод, напротив,

несколько ниже у растений в БС. В данном случае проявляется известная закономерность – чем меньше семян образует растение, тем они крупнее и тяжелее.

Ещё одной характерной особенностью этой группы являлось повторное цветение в течение лета и осенью, которому предшествовало образование большого количества генеративных побегов и цветков на них, как и весной. Очевидно, что ключевую роль в данном случае сыграли благоприятные условия полива и минерального питания на участке в БС, а также полное отсутствие конкуренции со стороны других растений.

Семенная продуктивность *P. vulgarica*

Место сбора семян	Кол-во цветочных на 1 особь, шт.	Кол-во цветков на 1 особь, шт.	Кол-во семязачатков на 1 плод, шт.	Кол-во выполненных семян на 1 плод		Кол-во выполненных семян на 1 особь, шт.	Масса 1000 семян, г
				шт.	%		
НП «Хвалынский» (донор)	1.39 ± 0.10	16.20 ± 2.75	11.28 ± 0.72	4.46 ± 0.38	44.64	61.89	0.56 ± 0.05
Склон горы, г. Саратов (ex vitro)	1.50 ± 0.10	16.82 ± 1.75	9.63 ± 0.88	3.91 ± 0.41	40.57	65.52	0.61 ± 0.05
УНЦ Бот. сад СГУ (ex vitro)	19.44 ± 3.23	125.85 ± 12.09	9.61 ± 0.79	3.68 ± 0.36	38.75	465.46	0.49 ± 0.04

В целом, показатели семенной продуктивности позволяют судить о том, что растения *P. vulgarica*, прошедшие культивирование *in vitro* и высаженные в открытый грунт, имеют хорошую приспособленность к природным условиям, поскольку не уступают в репродуктивном потенциале растениям-донорам. В условиях культуры у лапчатки волжской резко увеличивается количество генеративных побегов, однако качество выполненных семян при этом несколько снижается.

Список использованных источников

Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* (L.) // Растительные ресурсы. – Т. 9. Вып. 2. – 1973. – С. 287–296.

Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. – Т. 59. № 6. – 1974. – С. 826–831.

Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: «Товарищество научных изданий КМК», 2008. – 855 с.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Изд-во торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.

Крицкая Т.А., Кашин А.С. Возможности и перспективы применения методов биотехнологии для сохранения вида *Potentilla vulgarica* Juz. в культуре *in vitro* // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Сб. научных ст. – Вып. 5. – Саратов – Хвалынский: ООО Издательский Центр «Наука», 2013. – С. 80–85.

Крицкая Т.А., Кашин А.С. Использование метода культуры *in vitro* для сохранения некоторых редких и исчезающих кальцефильных видов растений Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – Вып. 4. – 2013. – С. 65–73.

Крицкая Т.А., Петрова Н.А., Кашин А.С. Подготовка регенерантов *Potentilla vulgarica* Juz. (Rosaceae) к высадке из культуры *in vitro* в природные условия // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Вып. 12. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – С. 143–148.

Методы интродукционного изучения лекарственных растений: учебн.-метод. пос. для студентов биол. фак. / сост. И.В. Шилова, А.В. Панин, А.С. Кашин, Н.В. Машурчак, А.В. Бердников, М.В. Соловьёва. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007. – С. 45.

Серова Л.А., Березуцкий М.А. Растения национального парка «Хвалынский» (Конспект флоры). – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2008. – 194 с.

Фирсова М.К., Попова Е.Н. Оценка качества зерна и семян. – М., 1981. – 223 с.

БРАНДУШКА РАЗНОЦВЕТНАЯ (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.) В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА СГУ

Л.В. Куликова, Л.А. Серова, Н.А. Петрова, О.В. Костецкий

Учебно-научный центр «Ботанический сад» Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского (далее Сад, БС) является особо охраняемой природной территорией Саратовской области. Одна из основных задач Сада – сохранение генофонда редких видов растений своего региона. В коллекции собраны образцы 53 видов растений Саратовской области, имеющих различные охранные статусы (Серова и др., 2015). Одним из видов, успешно выращиваемых в БС уже более десяти лет является брандушка разноцветная (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.). Вид включен в Красную книгу Российской Федерации (ККРФ) со статусом 2 а – вид, сокращающийся в численности в результате нарушения местообитаний (Цвелев, 2008) и в Красную книгу Саратовской области со статусом 2 (V) – уязвимый вид (Худякова, 2006). В России вид находится на северо-восточной границе ареала. Ареал вида охватывает Кавказ, восточное Средиземноморье и юго-восток Средней Европы. В России занимает лесостепные и степные области Юго-Востока европейской части. Известен в Липецкой, Тамбовской, Саратовской, Курской, Белгородской, Воронежской, Волгоградской и Ростовской областях, преимущественно на Среднерусской и

Приволжской возвышенностях. Встречается спорадически, а во многих местонахождениях, по-видимому, исчез (Цвелев, 1979, 2008). В Нижнем Поволжье брандушка разноцветная изредка встречается по всему Правобережью, в Заволжской части региона – значительно реже. В регионе проходит восточная и юго-восточная граница ареала вида (Сагалаев, Шанцер, 2006). В Саратовской области известны местонахождения в Татищевском, Красноармейском, Саратовском, Ровенском и Энгельсском районах (Худякова, 2006; Петрова и др., 2015).

Брандушка разноцветная является травянистым бесстебельным клубнелуковичным эфемероидом. В естественных условиях произрастает в степях, на сухих лугах, среди кустарников, на лесных полянах. Обычно растет небольшими группами по 5–30 особей (Цвелев, 2008).

В коллекции БС растения данного вида успешно выращиваются и проходят полный цикл развития, давая единичный самосев (Растения ..., 2002; Серова и др., 2015). Наблюдается вегетативное деление клубнелуковиц. В культуре вид относительно устойчив и оценивается как перспективное декоративное растение. Брандушка разноцветная культивируется в коллекции с 1994 года. Данный образец был найден в Татищевском районе в окрестностях села Ильиновка Саратовской области.

Материалом данного исследования послужили растения, выращенные из клубнелуковиц. Интродукционный участок, на котором проводились фенологические наблюдения открытый, расположен на пологом склоне южной экспозиции (менее 5°). Почва – смытый чернозём. Полив – периодический, по мере необходимости.

В статье приведены результаты фенологических наблюдений в период с 1997 по 2003 и с 2010 по 2015 гг. Учитывались следующие фенологические параметры: начало весеннего отрастания, начало бутонизации, начало цветения, массовое цветение, окончание цветения, массовое созревание семян. Среднемесячные температуры вегетационных периодов указанных лет приведены в таблице 1. Использованы данные метеостанции НИИ СХ Юго-Востока, а так же данные с сайта gr5.ru (от метеостанции Саратов аэропорт «Центральный»).

Средние даты наступления фенологических фаз рассчитывали по общепринятой методике (Методы..., 2007). Так как отрастание и цветение брандушки начинается при среднесуточных температурах ниже + 5°C, то для дат наступления фенологических фаз рассчитывали сумму не эффективных, а положительных среднесуточных температур. Для наглядного изображения, вегетационные периоды лет, наиболее сильно отклоняющихся от среднего многолетнего значения, представлены в виде фенологических спектров, нанесенных на график хода среднесуточных температур (рисунок).

Климатические условия г. Саратова
в периоды вегетации (2010–2015 гг.) *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.

Год	Температура, °С					
	Средняя температура за март	Отклонение от среднего значения	Средняя температура за апрель	Отклонение от среднего значения	Средняя температура за май	Отклонение от среднего значения
1997	-0.4	1.8	7.6	-0.7	14.8	-2.5
1998	-2.4	-0.2	5.3	-3.0	16.1	-0.2
1999	-3.1	-0.9	10.2	1.9	12.8	-4.5
2000	-0.2	2.0	11.2	2.9	14.4	-2.1
2001	-0.2	2.0	11.9	3.6	15.1	-1.2
2002	3.3	5.5	7.6	-1.3	13.5	-3.2
2003	-6.0	-4.6	5.8	-3.5	17.3	1.0
2010	-3.6	-1.4	7.9	-1.6	17.9	1.6
2011	-4.4	-2.2	6.8	-2.5	17.1	0.8
2012	-4.7	-2.5	13.6	5.3	19.2	2.9
2013	-3.6	-1.4	9.6	1.3	19.4	3.1
2014	-0.1	2.1	7.3	-1.0	19.0	2.7
2015	-1.6	0.6	8.1	-0.2	17.1	0.8
Среднее много-летнее	-2.2		8.3		16.3	

Как видно из таблицы 1 самая высокая среднемесячная температура была характерна для марта 2002 г. В этом году наблюдалась продолжительная оттепель с февраля по март. Март и апрель следующего 2003 г. и 2011 г. были наиболее холодными в рассматриваемый период. В 1999, 2000, 2001 и в 2012 гг. был самый теплый апрель, на который приходится основной период вегетации брандушки. В 2014 и 2015 гг. после оттепели в марте вернулись заморозки и повторный снегопад. Наиболее теплый май отмечался в 2012, 2013 и 2014 гг.

Из таблицы 2 видно, что в условиях Ботанического сада отрастание брандушки в разные годы начиналось с 8 марта до 13 апреля. В 2002 г. благодаря раннему теплу отрастание и цветение брандушки наблюдалось на три недели раньше обычного (8.03 и 11.03 соответственно). В 1999–2001 гг. и с 2013 по 2015 гг. отрастание и бутонизация брандушки также отмечались уже в марте. Как правило, это происходило после мартовских оттепелей, даже если всед за оттепелью следовало похолодание (рисунок).

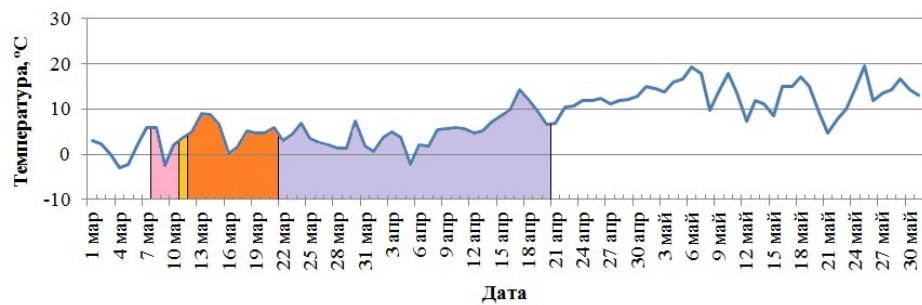
Как видно из рисунка, в 2012 г. массовое цветение пришлось на теплые дни с температурой выше + 10°C, в связи с чем в этот год продолжительность его была очень мала. Высокие температуры заметно сокращают продолжительность фенологической фазы. В 2003 г. из-за низких температур более длинной была фаза отрастания и позже началась бутонизация.

Таблица 2

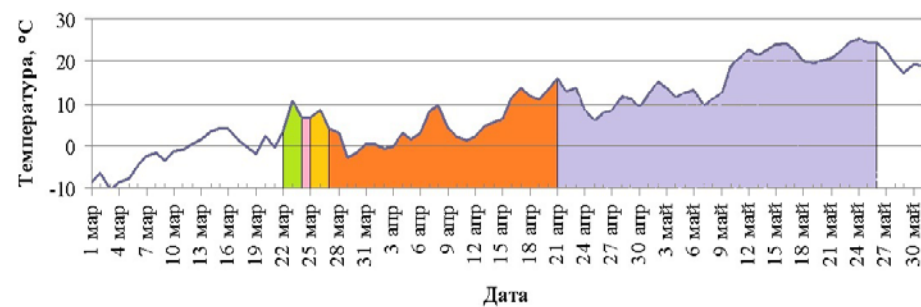
Сроки наступления фенологических фаз и суммы положительных температур на момент их наступления
у брандушки разноцветной на участке Ботанического сада СГУ

Год Веgetации	Начало отрастания		Бутонизация		Начало цветения		Массовое цветение		Окончание цветения		Продолжи- тельность цветения, дни	Созревания семян	
	Дата	Сумма*	Дата	Сумма*	Дата	Сумма*	Дата	Сумма*	Дата	Сумма*		Дата	Сумма*
1997	7.04	95,4	7.04	95,4	14.04	115,1	17.04	148,7	19.04	169,8	6	21.05	581.2
1998	13.04	42,4	13.04	42,4	14.04	52	17.04	60	20.04	75,5	7	27.05	595.7
1999	31.03	37,5	31.03	37,5	1.04	41,4	5.04	52,5	12.04	98,6	12	16.05	499.0
2000	31.03	24,4	1.04	29,8	5.04	66,2	10.04	106,6	11.04	112,2	7	15.05	487.3
2001	31.03	33,5	31.03	33,5	2.04	35,7	5.04	60,6	12.04	127,3	11	13.05	588.6
2002	8.03	43,7	8.03	43,7	11.03	49,5	12.03	54,5	22.03	104,2	12	21.04	260.7
2003	9.04	21	12.04	33	14.04	49	15.04	58,1	18.04	75,4	5	19.05	483.0
2010	7.04	40,9	8.04	55,9	10.04	60,8	12.04	71,4	19.04	131,1	10	20.05	638.8
2011	7.04	20,2	8.04	24,6	10.04	34,3	12.04	44,1	22.04	108,7	13	23.05	592.2
2012	10.04	57,4	11.04	72,3	12.04	85,1	16.04	143,8	18.04	181,9	7	26.05	904.7
2013	30.03	11,0	02.04	23,5	4.04	41,3	08.04	77,7	16.04	114,2	13	24.05	749.1
2014	22.03	20,6	24.03	38,2	25.03	45,1	27.03	57,7	21.04	190,5	27	26.05	770.4
2015	24.03	18,5	27.03	30,4	29.03	30,4	02.04	36,4	27.04	215,7	30	23.05	605.9
Среднее	1.04 ± 2.7	35,90±6.2	2.04 ± 2.7	43,10±5.8	4.04 ± 2.6	54,30±6.5	7.04 ± 2.8	74,80±9.9	15.04 ± 2.4	131,20±10.6	12.30±1.6	18.05 ± 2.6	569.70±45.2

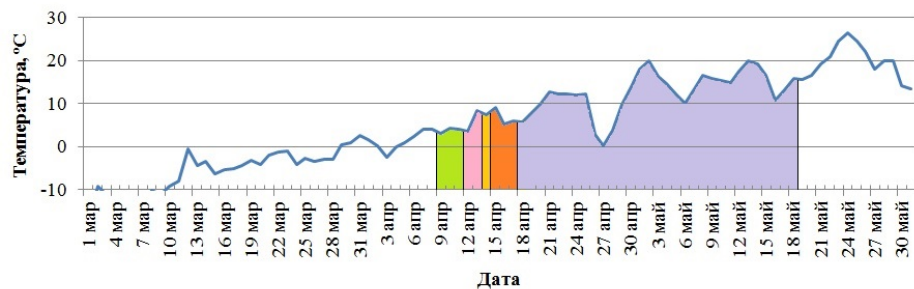
* Сумма положительных температур



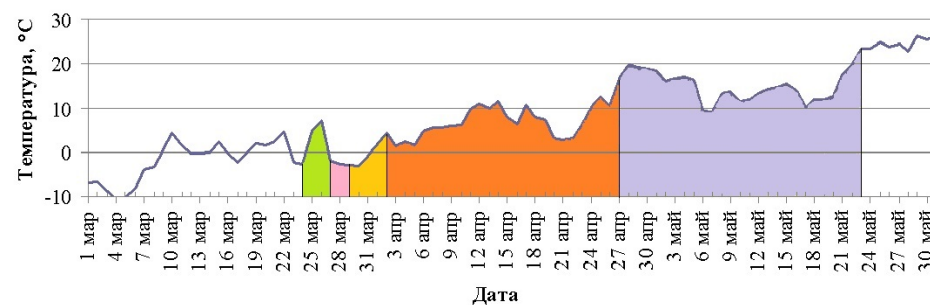
2002



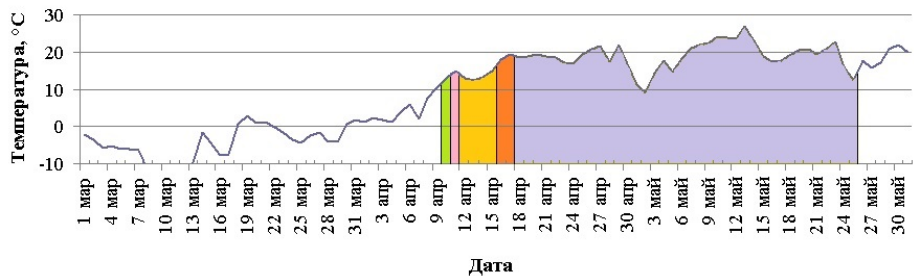
2014



2003



2015



2012

Фенологические спектры брандушки разноцветной в условиях Ботанического сада СГУ.

Зелёным цветом обозначена фенофаза начало отрастания; розовым – бутонизация; желтым – начало цветения; оранжевым – массовое цветение; фиолетовым – созревание семян.

В целом, для брандушки разноцветной, как и других эфемероидов, характерен короткий период вегетации (около 2 месяцев) с быстрой сменой фенологических фаз. Растение чувствительно к ходу среднесуточных температур и, как правило, начинает вегетацию после первых оттепелей. Бутонизация зачастую совпадает с началом отрастания или наступает через 1–2 дня, т.к. растение появляется из-под земли с уже сформированным еще прошлой осенью бутонем. Начало цветения наступает, как правило, через 2–7 дней после появления бутонов, в теплую солнечную погоду. Продолжительность цветения сильно зависит от погодных условий. В исследованные годы она составляла от 5 до 30 дней. Так в 2014 и 2015 гг. после начала цветения брандушки наблюдались возвратные холода и снегопад. В таких случаях цветки брандушки закрываются и в таком состоянии переносят заморозки и понижения температуры до следующей оттепели. Продолжительность цветения в этих случаях составила 27 и 30 дней соответственно. Отрастание, бутонизация и начало цветения брандушки наступают, как правило, при температурах от 0 до +6–7°C. Относительно сроков созревания семян можно сказать, что они в большей степени зависят от влажности воздуха и количества осадков (сроков включения полива в Саду). В условиях БС жаркие и сухие апрель и май сопровождаются большим поливом, чем обычно.

Сумма положительных температур на момент начала отрастания составила в среднем – 35.9°C. Немного отличается от неё средняя сумма положительных температур на момент начала бутонизации – 43.1°C. К началу цветения сумма положительных температур достигает в среднем 54.3°C, к началу массового цветения – 74.8°C, к окончанию цветения – 131.2°C, к моменту созревания семян – 569.7°C.

Таким образом, брандушка разноцветная в условиях интродукционного участка Ботанического сада проходит все фенологические фазы, даёт жизнеспособные семена. В среднем отрастание наступает 1.04 ± 3 дня. Средние сроки бутонизации 2.04 ± 3 дня, начала цветения – 4.04 ± 3 дня. Массовое цветение происходит с 7.04 ± 3 дня и заканчивается цветение 15.04 ± 2 дня. Созревание семян – 18.05 ± 2.6 .

Брандушка разноцветная может быть рекомендована к введению в культуру в условиях Саратовского Поволжья.

Список использованных источников

Методы полевого изучения лекарственных растений. Учебно-метод. пос. для студентов биологического факультета / Сост. А.С. Кашин, М.А. Березуцкий, И.В. Шилова, А.В. Панин, Н.В. Машурчак, А.В. Бердников. – Саратов, 2007. – 27 с.

Петрова Н.А., Шилова И.В., Кашин А.С., Березуцкий М.А., Серова Л.А., Решетникова Т.Б. О распространении брандушки разноцветной в Саратовской области // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2015 – С. 25–31.

Растения природной флоры в коллекциях Ботанического сада СГУ. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. – 47 с.

Сагалаев В.А. Сем. 39. Liliaceae Juss. – Лилейные // Флора Нижнего Поволжья. Том 1. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – С. 355–368.

Серова Л.А., Шилова И.В., Гладылина Т.Ю., Демочко Ю.А., Петрова Н.А., Иванова Е.В. Охраняемые виды растений Саратовской области в коллекциях отдела флоры и растительности учебно-научного центра «Ботанический сад» // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Саратов: изд-во Сарат. ун-та, 2015 – С. 107–120.

Худякова Л.П. Брандушка разноцветная – *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. // Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Изд-во Саратовской Торгово-промышленной палаты, 2006. – С. 77–78.

Цвелев Н.Н. Брандушка разноцветная – *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. // Красная книга Российской Федерации: растения и грибы. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 339–340.

Цвелев Н.Н. Род 10. Брандушка – *Bulbocodium* L. // Флора Европейской части СССР, т. IV. – Л.: Наука, 1979. – С. 218.

ЭКО-ФИТОЦЕНОТИПЫ ПЕРИСТОКОВЫЛЬНЫХ СТЕПЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Г.С. Малышева, П.Д. Малаховский

Основным моментом классификации растительности является диагностирование ассоциаций, которое предполагает систематизацию и ординацию геоботанических описаний и выделение в их видовом составе ценотипов: эдификаторов, созидфикаторов, доминантов, характерных видов, и отнесение их к эко-фитоценотипам. Эко-фитоцено типы являются важным показателем, так как позволяют определить зональную принадлежность ассоциаций. Нами проведен подобный анализ на примере перистоковыльной формации. Эта формация на территории парка представляет определенный интерес, хотя характеризуется небольшой экологической амплитудой. Ее сообщества чаще всего встречаются по границе с лесными массивами, или в нижней части склонов и в устье балок. Несмотря на небольшие площади их роль велика, так как они являются своеобразными рефугиумами для редких и охраняемых видов растений. С этой точки зрения их следует рассматривать как объекты для «Зеленой книги Национального парка «Хвалынский». Следует заметить, что материалы для написания этой книги имеются.

Сообщества перистоковыльной формации в связи с переменным характером увлажнения характеризуются полидоминантностью травостоя. В них встречаются виды разной экологии и представители разных типов растительности: луговые виды – эвмезофилы; лесолуговые – мезофиллы; лугостепные – ксеромезофилы и мезоксерофилы и степные – ксерофилы (табл. 1).

Подобный состав эко-фитоцено типов и преобладание лугово-степных видов (ксеромезофитов и мезоксерофитов) подтверждает статус перистоковыльных степей

как луговых степей, тем более что эдификаторная роль в них принадлежит плотнодерновинному злаку *Stipa pennata*. По своей экологии он является мезоксерофитом и зональным видом луговых степей (Носова, 1973). Его обилие в сообществах колеблется в пределах сор.–сор.3, а проективное покрытие в среднем составляет 30–40%. Основное флористическое ядро с высоким постоянством составляют лугово-степные виды в широком смысле.

Таблица 1

Эко-фитоценоотипы перистоковыльных степей парка

Эко-фитоценоотипы	Виды растений
Луговой (эвмезофилы)	<i>Elytrigia repens</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Achillea millefolia</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i>
Лесо-луговой (мезофилы)	<i>Brachipodium pinnatum</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Bromopsis inermis</i> , <i>Thalictrum simplex</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Dracocephalum ruyschianum</i> , <i>Melampyrum cristatum</i> , <i>Vincetoxicum herundinaria</i> , <i>Asparagus officinalis</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Silene nutans</i>
Лугово-степной (ксеромезофилы и мезоксерофилы)	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Gentiana cruciata</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Acinos arvensis</i> , <i>Anemone sylvestris</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Medicago falcata</i> , <i>Lathyrus tuberosa</i> , <i>Silene chlorantha</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Campanula bononiensis</i> , <i>Tragopogon orientalis</i> , <i>Seseli libanotis</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> ; <i>Stipa pennata</i> , <i>Bromopsis riparia</i> , <i>Phleum phleoides</i> , <i>Salvia tesquicola</i> , <i>Paeonia tenuifolia</i> , <i>Scabiosa ochroleuca</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Hieracium echioides</i> , <i>Salvia nutans</i> , <i>Centaurea ruthenica</i> , <i>Centaurea pseudomaculosa</i> , <i>Verbascum lychnitis</i> , <i>Gypsophilla altissima</i> , <i>Gypsophilla paniculata</i> , <i>Trinia multicaulis</i> , <i>Silene wolgensis</i> , <i>Adonis wolgensis</i> , <i>Plantago urvillei</i> , <i>Euphorbia segeriana</i> , <i>Aster amellus</i> , <i>Linum flavum</i> , <i>Dianthus andrzejowskianus</i> , <i>Onosma wolgensis</i> , <i>Hedysarum grandiflorum</i> , <i>Globularia punctata</i> , <i>Medicago romanica</i>
Степной (ксерофиты)	<i>Spirea crenata</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Koeleria cristata</i> , <i>Allium strictum</i> , <i>Allium globosum</i> , <i>Astragalus testiculatus</i> , <i>Artemisia austriaca</i> , <i>Astragalus henningii</i> , <i>Oxytropis pillosa</i> , <i>Echium ruthenicus</i> , <i>Jurinea multiflora</i>

Как было отмечено ранее, для диагностирования ассоциаций особое внимание уделялось создателям, доминантам и характерным видам. К создателям, имеющим несколько меньшее обилие, чем эдификатор, но также, как и эдификатор, формирующий среду сообщества, отнесено небольшое число видов (табл. 2). Эдификаторы и создатели обычно выступают в роли доминантов. Однако состав доминантов включает не только эдификаторы и создатели, но и виды, имеющие заметное обилие в сообществе – чаще ср.–сор. Их состав может быть значительным, так как в каждом сообществе могут быть свои доминанты. В графу таблицы «доминанты» эдификаторы и создатели не включены, чтобы не загружать таблицу (табл. 2).

Важным моментом является то, что значительная часть эдификаторов, создателей и доминантов являются редкими и охраняемыми видами, включенными в Красные книги разных рангов.

Таблица 2

Ценотипы перистоковыльных степей парка	
Ценотипы	Виды растений
Эдификатор	<i>Stipa pennata</i>
Создители	<i>Chamaecytisus ruthenica, Genista tinctoria, Stipa capillata, Bromopsis riparia, Poa angustifolia, Festuca valesiaca, Adonis vernalis, Anemone sylvestris, Paeonia tenuifolia, Trifolium montanum, Origanum vulgare, Salvia nutans, Hedysarum grandiflorum, Globularia punctata, Linum ucrainicum, Carex supina, Artemisia marshalliana</i>
Доминанты	<i>Calamagrostis epigeios, Achillea millefolium, Salvia tesquicola, Securigera varia, Medicago falcata, Euphorbia segueriana, Linum flavum, Astragalus varius, Centaurea ruthenica, Bupleurum falcatum, Galium verum, Fragaria viridis, Filipendula vulgaris, Gypsophylla altissima, Melampyrum arvense, Tragopogon orientalis, Verbascum lychnitis, Scabiosa ochroleuca</i>
Характерные виды	<i>Elytrigia repens, Bromopsis inermis, Calamagrostis epigeios, Polygala comosa, Agrimonia eupatoria, Gentiana cruciata, Acinos arvensis, Campanula bononiensis, Linum perenne, Trifolium medium, Seseli libanotis, Asparagus officinalis, Lathyrus tuberosa, Orygantum vulgare, Salvia tesquicola, Salvia nutans, Onosma volgensis, Thymus cimicinus, Pimpinella tragium, Hieracium echinoides</i>

Кроме создателей и доминантов важным показателем полидоминантных травостоев являются характерные виды, играющие определенную роль при диагностировании ассоциаций. К ним мы относим виды, имеющие не всегда достаточные показатели обилия или проективного покрытия, но их отличает фитоценотический оптимум в луговых степях. Они достаточно четко отражают экологические особенности сообщества. Например, виды нижних второстепенных ярусов, находящиеся в более благоприятных условиях увлажнения. Сюда же относятся виды, предпочитающие повышенную карбонатность почв – кальцефилы или легкий механический состав (пески и песчаный чернозем) – псаммофилы (табл. 2).

Таким образом, в процессе ординации геоботанических описаний с учетом создателей, доминантов и характерных видов в перистоковыльной формации парка диагностировано 12 зональных ассоциаций и 5 их экологических вариантов – 3 петрофитных и 2 псаммофитных (табл. 3).

Следует оговориться, что не все ассоциации были выделены по 10 геоботаническим описаниям, как это принято в геоботанике. Некоторые, как например богаторазнотравно-клеверово-перистоковыльная (*Stipeta pennatis-Trifolioso medium-Pluriherbosa*) выделены по двум описаниям, но выделение их на наш взгляд оправдано, поскольку в их флористическом составе наблюдается сочетание

бореально-аридной группы видов, которая может пролить свет на происхождение, историю развития, становление и зональный статус лесостепи. Также по трем описаниям была выделена богаторазнотравно-пионово-перистоковывильная ассоциация (Панин, Серова, Шилова, 2009; Сулейманова, 2010). Это говорит о том, что в условиях парка возможно диагностирование ассоциаций по трем геоботаническим описаниям. Наиболее широко распространенными в парке являются богаторазнотравно-береговокострецово-перистоковывильная, богаторазнотравно-дроково-перистоковывильная и богаторазнотравно-адонисово-перистоковывильная ассоциации. Материалы по таксономическому анализу перистоковывильной формации будут опубликованы в журнале «Фиторазнообразии Восточной Европы», №3 за 2015 год.

Таблица 3

Ассоциации перистоковывильных степей

Зональные	Петрофитные варианты
Богаторазнотравно-раakitниково-перистоковывильная	Богаторазнотравно-шаровницево-перистоковывильные
Богаторазнотравно-дроково-перистоковывильная	Богаторазнотравно-льново-перистоковывильная
Богаторазнотравно-мятликово-перистоковывильная	Разнотравно-копеечниково-перистоковывильная
Богаторазнотравно-клеверово-перистоковывильная	Псаммофитные варианты
Богаторазнотравно-пионово-перистоковывильная	Разнотравно-низкоосочково-перистоковывильная
Богаторазнотравно-адонисово-перистоковывильная	Разнотравно-маршалловопыльно-перистоковывильная
Богаторазнотравно-анемоново-перистоковывильная	
Богаторазнотравно-шалфейно-перистоковывильная	
Богаторазнотравно-берегово-кострецово-перистоковывильная	
Богаторазнотравно-тырсово-перистоковывильная	
Разнотравно-типчачково-перистоковывильная	

Выявленный состав эко-фитоценотивов носит региональный характер, и он может быть использован для диагностирования ассоциаций луговых степей возвышенностей на карбонатных черноземах, что может не совпадать с составом эко-фитоценотивов луговых степей равнинных территорий на обыкновенных черноземах.

Авторы выражают благодарность администрации Национального парка «Хвалынский» за содействие в проведении работ.

Список использованных источников

Дохман Г.И. Лесостепь европейской части СССР. – М., 1968. – 271 с.

Носова Л.М. Флорогеографический анализ северной степи Европейской части СССР. – М., 1973. – С. 162–167.

Панин А.В., Серова Л.А., Шилова И.В. К характеристике сообществ с *Paeonia tenuifolia* L. в Саратовской области и некоторые вопросы его охраны // Труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 1. – Саратов – Хвалынский, 2009. – С. 65–70.

Семенова-Тян-Шанская А.М. Динамика степной растительности. – М., 1966. – С. 152–160.

Сулейманова Г.Ф. Характеристика растительных сообществ с *Paeonia tenuifolia* в Национальном парке «Хвалынский» // Труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 2. – Саратов, 2010. – С. 74–81.

ДОПОЛНЕНИЕ К СПИСКУ ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Ш.З. Нагуманов

Сбор материала для выявления микобиоты национального парка «Хвалынский» проводился в августе-сентябре 2014 года маршрутным методом.

Маршруты учета грибов прокладывались с учетом погодных-климатических условий, периода плодоношения грибов, охвата территории национального парка, типов лесных фитоценозов.

При систематизации родов в семейства, порядки и классы использовалась система, принятая в восьмом издании «Словаря Грибов Айнсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995).

Виды грибов-макромицетов определялись по следующим определителям и справочникам: Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов (1949), Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии: определитель и конспект флоры (1984), Грибы СССР (1984), Бондарцев А.С. Трутовые грибы, европейской части СССР и Кавказа (1953), Федоров Ф.В. Грибы (1984), Гарибова Л.Н., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России (1997).

Класс Agaricomycetes – Агарикомицеты

Порядок Agaricales – Агариковые

Семейство Agaricaceae – Агариковые

Macrolepiota exoriata (Schaeff.) M.M. Moser – Гриб-зонтик белый. Липняк разнотравный с березой.

M. mastoidea (Fr.) Singer – Г. з. сосцевидный. Березняк разнотравный.

Bovista pusilla Batsch. – Порховка маленькая. Сосняк разнотравно-ландышевый.

Семейство Amanitaceae – Аманитовые (Мухоморовые)

Amanita verna (Fr.) Vitt. – Мухомор белый. Березняк разнотравный.

A. rubescens Pers. – Мухомор серо-розовый. Березняк разнотравный.

A. spissa (Fr.) P. Kumm – М. толстый. Сосняк ландышево-разнотравный.

Семейство Psathyrellaceae – Псатирелловые

Coprinopsis nivea (Pers.) Fr. – Навозник белоснежный. Сосняк разнотравно-ландышевый.

C. cinereus (Fr.) S.F. Gray – Н. обыкновенный. Березняк разнотравный.

Семейство Strophariaceae – Строфариевые

Agrocybe molestra (Lasch) Singer. – Агроцибе твердая. Сосняк с березой разнотравный.

Pholiota squarrosa (Fr.) Kumm. – Чешуйчатка обыкновенная. Липняк разнотравный.

P. aurivella (Fr.) Kumm. – Ч. золотистая. Кленовник разнотравный. Хвалынское лесничество.

Huophiloma capnoides (Fr.: Fr.) P. Kumm. – Ложноопенок серопластинчатый. Липняк с березой.

H. fasciculare (Huds.: Fr.) P. Kumm. – Л. серно-желтый. Кленовник разнотравный.

Семейство Tricholomatacea – Трихоломовые

Tricholoma terreum (Fr.) Kumm. – Рядовка землисто-серая. Липняк с березой разнотравный.

T. album (Fr.) Kumm. – Р. белая. Кленовник разнотравный.

Lepista sordida (Fr.: Fr.) Singer – Рядовка грязная. Сосняк с березой разнотравно-ландышевый.

Clitocybe gibba (Fr.) Kimm. – Говорушка ворончатая. Сосняк разнотравный.

Collybia butyraceae (Fr.) Kumm. – Коллибия масляная. Сосняк разнотравный.

Семейство Marasmiaceae – Негниючниковые

Mycetinus scorodoni (Fr.) Fr. – Чесночник обыкновенный. Сосняк разнотравно-мшистый.

Panellus mitis (Pers.) Singer – Панеллюс нежный. Сосняк с березой.

Семейство Мусенасеae – Миценовые

Muscena pura (Pers.: Fr.) P. Kumm. – Мицена чистая. Кленовник разнотравно-ландышевый.

M. galericulata (Scop.: Fr.) Gray – М. колпаковидная. Липняк разнотравный, на поваленном дереве.

Семейство Hydnangiaceae – Гиднангиевые

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – Лаковица большая. Сосняк зеленомошный.

Семейство Cortinariaceae – Паутильниковые

Cortinarius rufoolivaceus (Pers.: Fr.) Fr. – Паутильник рыже-оливковый. Отмечен в смешанных лесах.

Leucocortinarius buibiger (Alb. et Schwein.: Fr.) Singer. – Белопаутильник клубеносный. Местообитание сходно.

Семейство Pluteaceae – Вешенковые

Pluteus cervinus (Fr.) Kumm. – Плотений олений. Кленовник разнотравный, липняк разнотравный.

P. pellitus (Pers.) P. Kumm. – П. белый. Кленовник разнотравный, липняк разнотравный.

Семейство Inocybaceae – Волоколоконницевые

Crepidotus variabilis (Fr.) Kumm. – Крепидот изменчивый. Липняк разнотравно-ландышевый.

C. mollis (Fr.) Kumm. – К. мягкий. Кленовник разнотравный.

Порядок Russulales – Сыроежковые

Семейство Russulaceae – Сыроежковые

Russula claroflava – Сыроежка желтая. Березняк разнотравно-зеленомошный.

R. fragilis (Fr.) Fr. – С. ломкая. Березняк разнотравный.

Lactarius necator (Fr.) Karst. – Груздь черный. Сосняк разнотравный, на лесной подстилке под опавшей хвоей.

L. fleuissosus (Pers.: Fr.) Gray – Серушка. Сосняк разнотравно-ландышевый.

L. volemus (Fr.) Fr. – Молочай. Сосняк разнотравный.

L. deliciosus (Fr.) S.F. Gray var. *pini* Vassilk. – Рыжик сосновый (деликатесный). Сосняк разнотравно-ландышевый.

Семейство Amylostereaceae – Амилостерациевые

Clavicornia pyxidata (Fr.) Doty – Клавикорона коробчатая. Липняк разнотравный, на поваленном дереве.

Порядок Geastrales – Геастровые

Семейство Geastraceae – Геастровые

Geastrum fimbriatum Fr. – Звездовик бахромчатый. Липняк с березой разнотравный.

Порядок Boletales – Болетовые

Семейство Boletaceae – Болетовые

Leccinum testaceoscabrum (Bull.) Gray – Подосиновик желто-бурый. Осинник разнотравный.

L. scabrum f. *chioneum* (Fr.) Skirgiello. – Подберезовик болотный. Сосняк разнотравный.

L. scabrum f. *melaneum* (Smotl.) Skirgiello. – П. черный. Березняк разнотравно-мшистый.

Семейство Gyropogaceae – Гиропоровые

Gyroporus cyanescens (Fr.) Quel. – Синяк. Сосняк разнотравный.

G. castaeus (Fr.) Quel. – Каштановый гриб. Кленовник разнотравный.

Семейство Sclerodermataceae – Ложнодождиковые

Scleroderma verrucosum Pers. – Ложнодождевик бородавчатый. Сосняк разнотравный.

Семейство Clavariadelphaceae – Клафаридельфовые

Clavariadelphus ligula (Fr.) Donk – Клавариадельфус язычковый. Сосняк разнотравный.

Порядок Thelephorales – Телеофоровые

Семейство Thelephoraceae – Телефоровые

Thelephora terrestris Ehrh. Willd: Fr. – Телефора наземная. Березняк разнотравный.

Th. antrocephala – Т. цветочноголовая. Сосняк разнотравный.

Порядок Polyporales – Полипоровые

Семейство Fomitopsidaceae – Фомитопсидовые

Piptoporus betulinus (Fr.) Karst. – Трутовик березовый. Березняк разнотравный, на березе.

P. quercinus (L.: Fr.) Quel. – Трутовик дубовый. Кленовник с дубом разнотравный, на поваленном дубе.

Ganoderma applanatum Pers. – Трутовик плоский. Кленовник разнотравный.

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill – Трутовик серно-жёлтый. Липняк разнотравно-ландышевый.

Trametes versicolor (L.: Fr.) Pilat. – Траметес версиколор (разноцветный или пестрый). Липняк с березой разнотравный.

Fomitopsis pinicola (Sw.: Fr.) P. Karst. – Трутовик окаймленный. Сосняк ландышево-разнотравный.

Порядок Hymenochaetales – Гименохетовые

Семейство Hymenochaetaceae – Гименохетовые

Inonotus dryadeus (Pers.: Fr.) Murrill – Трутовик древесный. Кленовник с дубом разнотравный.

Класс Pezizomycetes – Пецицевые

Порядок Pezizales – Пецицевые

Семейство Morchellaceae – Сморчковые

Helvella indula (Fr.) Quel. – Сморчок осенний. Липняк кленовый разнотравный, на гнилом бревне.

Семейство Pyromataceae – Пиронемовые

Otidea onotica (Fr.) Fuck – Отидея заячья. Сосняк с березой. Сосново-Мазинское лесничество, «Отрог».

Саратовская область по природным условиям расположена в лесостепной и степной зонах. Географическое расположение и климатические условия Саратовской области характеризуют и видовой состав грибных запасов в наших лесах. Они не столь разнообразны по сравнению с более северными регионами России или с

областями Урала и Сибири. Кроме того, особенность засушливого климата Саратовской области влияет и на количество тех или иных видов грибов, появляющихся за сезон в лесах. Частые засушливые годы не способствуют массовому появлению грибов в некоторых районах области. В иные годы различные виды появляются в незначительном количестве и не везде, другие же виды и совсем не встречаются. Но, тем не менее, на территории Саратовской области выявлено около 2000 видов шляпочных грибов (infofishing.ru).

В ходе инвентаризационных работ по выявлению микобиты национального парка «Хвалынский» нами в августе-сентябре 2014 года выявлено 74 видов грибов-макромицетов, из них 54 вида гриба обнаружены впервые на территории парка в текущем полевом сезоне 2014 года. Найденные макромицеты относят к 2 классам, 10 порядкам, 29 семействам. Самым многочисленным по видовому составу является класс агарикомицеты, самым малочисленным – класс пецицевые. Наибольшее количество видов грибов – 8 – в семействе сыроежковые, наименьшее – по 1 виду грибов – в семействах: гиднангиевые, свинуховые, амилостерациевые, мокруховые, гименохетовые, лисичковые.

Ранее отмеченные микологами периоды массового плодоношения грибов, так называемые «волны плодоношения» раз в четыре года не подтверждаются. Массовое плодоношение, по нашим наблюдениям, в национальном парке «Марий Чодра», наблюдалось в 2012, 2013 и 2015 годах.

Первостепенное значение при изучении видового состава грибов-макромицетов определенных территорий имеют значение продолжительность исследований и периодичность наблюдений в течение вегетационного сезона. Плодовые тела образуются обычно в непродолжительный период времени и не каждый год. Поэтому для выявления всех встречающихся в том или ином биоценозе макромицетов необходимы многолетние исследования. За один год наблюдений удается выявить не более 20–40% видов (Бурова, 1991), необходимо учитывать, что погодноклиматические условия того периода исследований были в пределах многолетней климатической нормы.

Выводы

1. В ходе инвентаризационных работ в августе-сентябре 2014 г. по выявлению микобиты национального парка «Хвалынский», выявлено 74 вида, из них 54 вида грибов обнаружены впервые на территории парка в текущем полевом сезоне 2014 года. Найденные макромицеты относят к 2 классам, 10 порядкам, 29 семействам.

2. Самым многочисленным по видовому составу является класс агарикомицеты, самым малочисленным – класс пецицевые. Наибольшее количество видов грибов (8) – в семействе сыроежковые, наименьшее (по 1 виду грибов) – в семействах: гиднангиевые, свинуховые, амилостерациевые, мокруховые, гименохетовые, лисичковые.

3. На территории Саратовской области выявлено около 2000 видов шляпочных грибов (infofishing.ru). За один год наблюдений удается выявить не более 20–40% видов, с поправкой на то, что погодно-климатические условия на период исследований были в пределах климатической нормы. В настоящее время существуют гипотезы о глобальных изменениях климата.

4. В национальном парке «Хвалынский» при благоприятных погодно-климатических условиях для плодоношения грибов-макромицетов при многолетних исследованиях, возможно выявить 500–700 видов грибов. За полевой сезон 2014 выявлено 54 вида макромицетов, что составляет 7–14% от возможного числа видов грибов, которые можно обнаружить на территории национального парка.

5. Для выявления микобиты национального парка «Хвалынский» необходимы регулярные, многолетние инвентаризационные работы на территории парка.

Список использованных источников

- Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. – М.-Л.: АН СССР, 1953. – 1106 с.
- Бурова Л.Н. Загадочный мир грибов. – М.: Наука, 1991. – 97 с.
- Гарибова Л.Н., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России. – М., 1997.
- Грибы СССР / Горленко М.В. – М.: Мысль, 1980. – 303 с.
- Красная книга Российской Федерации (Растения и Грибы). – М., 2008. – 858 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 526 с.
- Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. – М.-Л.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1949. – 548 с.
- Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии: определитель и конспект флоры. – Минск, 1984. – 240 с.
- Федоров Ф.В. Грибы. – М.: Россия, 1994. – 366 с.
- Kirk P.M., Ansell A.E. Authors of fungal names. – Walingord: CAB Internacional, 1992. – 96 p.
- Грибы в Саратовской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infofishing.ru/606-griby-v-saratovskoy-oblasti.html>

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «НИЖНЕ-БАННОВСКИЙ»

С.А. Невский

Исследования растительности памятника природы «Нижне-Банновский» проводились в 2008–2014 годах по общепринятым методикам (Тарасов, Гребенюк, 1981; Давиденко и др., 2011). На изученной территории из трех характерных для Приволжской возвышенности поверхностей выравнивания хорошо представлены две – средняя и нижняя. Общий характер растительного покрова первой и второй ступеней различается незначительно. Для оврагов первой ступени денудации характерны пятнистый и поясный типы распределения растительности. Разнообразие

сообществ напрямую зависит от стадии формирования оврага и слагающих его пород. Здесь можно выделить четыре основных типа оврагов. Первый тип объединяет начальные стадии формирования оврага. Здесь отмечены черноземовидная степная каменистая и черноземовидная степная почвы разной степени смытости. Для растительности характерна наибольшая сомкнутость, преобладание степных элементов, преимущественно ксеро-мезо- и мезо-ксерофитов. Глубина таких оврагов невелика, стенки пологие, поэтому сюда проникают растения из окружающих степных ценозов. Для каменистых субстратов наиболее характерны сообщества грудницева формации со значительным участием степного разнотравья. На супесчаных породах преобладают сообщества типчаковой формации.

Второй тип оврагов характеризуется наличием крутых высоких стенок и узкого днища. Верхняя и средняя части склонов сложены мергелистыми породами, днище и нижние части склонов – песчаными. В самой верхней, наиболее крутой части склонов на каменистых карбонатных породах доминирует иссоп меловой (*Hyssopus cretaceus*), местами отмечены заросли качима высочайшего (*Gypsophilla altissima*), встречается подмаренник сизый (*Galium glaucum*). Фитоценотическая структура не выражена, распределение растений пятнисто-групповое. Общее проективное покрытие не превышает 10%.

Днище таких оврагов, как правило, приподнято над уровнем р. Волги и сложено песчаными породами. Здесь развиваются заросли степных кустарников: розы собачьей (*Rosa canina*), боярышника волжского (*Crataegus volgensis*), терна колючего (*Prunus spinosa*).

Третий тип оврагов представляет собой более позднюю стадию развития предыдущего типа. Для него характерно широкое песчаное днище с намытыми почвами и крутые каменистые склоны, слегка выполаживающиеся книзу с литосолями карбонатными и дерново-карбонатными почвами. В составе и структуре растительности склонов много общих с предыдущим типом черт. Днище таких оврагов разнообразно по структуре растительности. Наиболее близкие к Волге участки заняты тростником обыкновенным. Далее следуют отдельные участки с доминированием ивы белой. Большая, наиболее широкая часть днища занята осинником разнотравным.

Четвертый тип оврагов сложен преимущественно песчаными породами. Овраги этого типа отличаются наибольшей глубиной. Уровень днища в них находится ниже уровня Волги, поэтому характерно образование постоянных водоемов с присущей им прибрежно-водной и водной растительностью.

Список использованных источников

Тарасов А.О., Гребенюк С.И. Методы изучения растительности / Полевая практика по экологической ботанике. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 65–85.

Давиденко Т.Н. и др. Ботанико-экологический практикум: методы сбора и анализа данных – Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 61 с.

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

И.В. Сергеева, Е.Н. Шевченко, Е.В. Гулина, Н.А. Спивак, А.Л. Пономарева

Антропогенные местообитания на большей части территории Европы по площади превышают естественные, что приводит к значительной трансформации флоры (Березуцкий и др., 2015). Антропогенные территории объединяют разные группы местообитаний: урбанизированные, рудеральные, техногенные, селитебные, зоны отдыха (парки, леса и луга), залежные земли, агрофитоценозы. Особый интерес исследователей вызывает железнодорожная группа, щелевая группа, переуплотненная группа и др. Условия в данных местообитаниях не являются благоприятными для растений, тем не менее, сукцессионные процессы постепенно приводят к появлению видов из естественных фитоценозов, среди которых встречаются редкие и охраняемые. Некоторые виды, обычные в естественных сообществах, могут появиться на антропогенных территориях, в этом случае они получают статус редких. Процессы антропогенной трансформации приводят к практически полному изменению природных экосистем, сокращению биоразнообразия, утрате исторически и экологически ценных природно-культурных городских комплексов (Балахонова, 2006; Зукопп и др., 1981).

В связи с вышеизложенным, мониторинговые исследования растений антропогенных территорий являются важными для изучения их состояния и могут использоваться для разработки рекомендаций по поддержанию биоразнообразия. На кафедре «Ботаника, химия и экология» Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова ведется многолетняя работа по изучению видового состава растений, как антропогенных, так и естественных территорий Саратовской области. Ежегодно нами обследуются залежные земли, посевы различных культурных растений, окрестности дачных поселков, урбанизированные территории, места активного отдыха населения и др.

На залежных землях в результате проведенных нами исследований были обнаружены следующие редкие и охраняемые виды растений:

Campanula persicifolia L. занесенный в Красную книгу Саратовской области (категория и статус 2 (V) редкий вид) (Красная ..., 2006). Вид был обнаружен 21.06.2014 году на старовозрастной залежи (около 15-ти лет) находящейся в окрестностях с. Карякино Татищевского района. Состояние растений хорошее. Их произрастание на залежи объясняется тем, что в окрестности залежи находится лесной фитоценоз. Е. Шевченко.

Chartolepis intermedia Boiss занесенный в Красную книгу Саратовской области (категория и статус 3 (R) редкий вид) (Красная ..., 2006). Вид был отмечен 21.07.2012 г. и 10.07.2013 г. на средневозрастной залежи находящейся в окрестностях с. Докторовка Татищевского района. В 2012 году растения были сильно повреждены саранчой. Е. Шевченко.

Lotus angustissimus L. был обнаружен на территории средневозрастной залежи (7-8-летняя) бывшего Энгельского плодпитомника, расположенного около п. Плодосовхоз Энгельского района 12.06.2012 г. Растения находились в угнетенном состоянии. В конспекте флоры Саратовской области (Еленевский и др., 2008) отмечено, что вид встречается изредка и не указан для Энгельского района. Е. Шевченко.

Scorzonera cana (С.А. Мей.) О. Hoffm. найден на территории средневозрастной залежи (7-8-летняя) бывшего Энгельского плодпитомника, расположенного около п. Плодосовхоз Энгельского района 12.06.2012 г. Согласно конспекту флоры Саратовской области (Еленевский и др., 2008) редко встречающийся вид, для Левобережья известны старые сборы В.С. Богдана из Новоузенского уезда. Е. Шевченко.

На урбанизированных территориях были отмечены следующие виды растений:

Eragrostis minor Host. Это растение встречается изредка. Ранее Саратовский район и г. Саратов не были указаны в качестве места нахождения (Еленевский и др., 2008), однако в 2009 и 2010 гг. растение было обнаружено на территории г. Саратова, Саратовского и Энгельского районов (Березуцкий и др., 2012). В качестве места обитания отмечаются песчаные степи, газоны и ж.-д. насыпи. Однако, вид, скорее всего, обладает способностью адаптироваться к урбанизированным территориям, так как за последнее время встречался в городе Саратове в Ленинском, Октябрьском, Кировском районах в качестве сорного, растущего в трещинах асфальта, между каменными плитами тротуара, на пешеходном мосту через ж.-д. пути, рядом с железобетонными плитами, образующими пешеходную дорожку к мосту через ж.-д. пути. В первых двух случаях побеги полевички малой были лежачими, как у растений, приспособившихся к вытаптыванию. Е. Гулина, Н. Спивак.

Eragrostis suaveolens A. Beck. ex Claus, занесенный в Красную книгу Саратовской области (категория и статус 3 (R) редкий вид) (Красная ..., 2006). Представители данного вида были обнаружены нами на песчаном берегу р. Воложка в Марксовском районе в июле 2009 г., за это время у популяции изменилась площадь территории обитания. Если в год нахождения растения располагались сплошной полосой вдоль кромки воды, в последующие годы особи вида можно было найти по одной-несколько в пределах песчаного пляжа, активно посещаемого людьми, в составе береговых растительных сообществ, а также на территории базы отдыха, в трещине асфальта рядом с бордюром. На территории г. Саратова несколько

экземпляров *Eragrostis suaveolens* A. Beck. ex Claus обнаружены на пересечении ул. Вавилова и ул. Университетская, в трещине асфальта рядом со стеной производственного помещения. Е. Гулина, Н. Спивак.

Nonea lutea (Desr.) DC. Несколько особей вида в цветущем состоянии было найдено 12 июня 2015 г. среди растений на неухоженном газоне на ул. Лебедева-Кумача в Ленинском районе г. Саратова. Вид встречается изредка на мергелистых склонах. Его появление в городе можно объяснить активизировавшимся в последнее время переносом почвы для заполнения газонов. Е. Гулина.

Gypsophila perfoliata L. Несколько особей данного растения было обнаружено 12 июня 2015 г. у металлического забора новой автостоянки, расположенной на пересечении улиц Тархова и Лебедева-Кумача в Ленинском районе г. Саратова и на трамвайном пути 11-го маршрута (пос. Солнечный). Растение встречается редко: в г. Саратове образцы *Gypsophila perfoliata* L. были найдены М.А. Березуцким в окрестностях ТЭЦ-5 в июне и июле 1996 г. (Еленевский и др., 2008). Е. Гулина, Н. Спивак.

Plantago arenaria Waldst. et Kit. Растение встречается изредка в нескольких районах Саратовской области (Еленевский и др., 2008). В июле 2014 г. нами было найдено несколько особей данного вида у металлического забора новой автостоянки, расположенной на пересечении улиц Тархова и Лебедева-Кумача в Ленинском районе г. Саратова. В 2015 г. растение наблюдалось там же, а также на трамвайном пути 9-го маршрута (ост. 2-я Садовая). Растение является псаммофитом, при использовании песка для устройства автостоянки и укрепления шпал возможно поселение растения в городских условиях, причем на тех территориях города, которые испытывают мощное влияние транспорта (выхлопные газы, окислы свинца). Е. Гулина, Н. Спивак.

Scrophularia nodosa L. Растение было найдено 18 сентября 2015 г. на пересечении улицы Радищева и проспекта Кирова в г. Саратове, оно произрастало на газоне с декоративными цветочными культурами. Это обыкновенное растение Правобережья Саратовской области. Типичные места обитания – сырые леса, овраги, однако в городе представители данного вида встречаются очень редко, в основном – в скверах и парках (Панин и др., 2008). Е. Гулина, Н. Спивак.

На территориях, близких к естественным, в том числе зонах активного отдыха, были обнаружены:

Adenophora lilifolia (L.) A. DC. занесенный в Красную книгу Саратовской области (категория и статус 3 (R) редкий вид) (Красная ..., 2006). В июле 2011 г. три особи вида были обнаружены в Марксовском районе, на опушке небольшого пойменного леса на берегу р. Воложки на расстоянии 15–20 м от кромки воды, очень близко от построек базы отдыха «Наука». Е. Гулина.

Senecio tataricus Less. Представители вида встречаются изредка, так как практически не осталось типичных для них мест обитания – пойменных лугов

(Еленевский и др., 2008). В августе 2014 и 2015 г. мы находили несколько экземпляров крестовника татарского в прибрежных зарослях на берегу р. Воложка в Марксовском районе недалеко от построек базы отдыха «Наука». У этого растения крупные корзинки с ярко-желтыми цветками, из-за которых оно может быть сорвано.

Среди видов придорожной флоры, ранее не указанных для Татищевского района (Еленевский и др., 2008) были найдены:

Reseda lutea L. Несколько особей было отмечено в п. Октябрьский Городок Татищевского района вдоль асфальтовой дороги в июне 2010 г. Е. Шевченко. Также находили одну особь данного вида в июле 2014 г. на обочине грунтовой дороги лесного хозяйства «Вязовское», и в 2015 г. в окрестностях села Мизино-Лапшиновка Татищевского района на обочине грунтовой дороги, ведущей вдоль полей с подсолнечником к искусственным лесополосам. Е. Гулина, Н. Спивак.

Список использованных источников

Балахонова Н.С. Состояние ценопопуляций редких и охраняемых видов растений на юго-западе города Москвы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2006. – 26 с.

Березуцкий М.А., Решетникова Т.Б., Кашин А.С. Толерантность сосудистых растений южной части Приволжской возвышенности к среде агроценозов // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Вып. 13. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2015. – С. 14–18.

Березуцкий М.А., Спивак Н.А., Гулина Е.В., Решетникова Т.Б. Новые флористические находки в Саратовской области // Бюлл. Бот. Сада Саратов. гос. ун-та, 2012. – Вып. 10. – С. 7–10.

Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232 с.: ил.

Зукопф Г., Эльверс Г., Маттес Г. Изучение экологии урбанизированных территорий // Экология. – №2. – 1981. – С. 15–20.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. – Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.: ил.; 16 с. ил.

Панин А.В., Березуцкий М.А., Шилова И.В. Конспект флоры города Саратова – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 62 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»

Г.Ф. Сулейманова

Фенологические исследования в НП «Хвалынский» проводятся с 2008 г. Основной метод в фенологии – это наблюдение. Процессы фенологического развития: начало вегетации, аспективность (интенсивность цветения), разные скорости ростовых процессов, необходимо иллюстрировать количественными показателями. Цель статьи – показать возможности использования первичного описательного метода и метода комплексных фенологических показателей (КФП) для

характеристики растительных сообществ НП «Хвалынский». Данные методы были использованы автором в 2015 году на 3-х постоянных пробных площадках (ПП) и на маршруте между ними.

До недавнего времени фенологические наблюдения проводились по стандартной методике, по которой на стационарных ПП визуально фиксируются виды и их фенологическое состояние. Особое внимание обращается на стадии цветения, плодоношения, ход вегетации. Стадия фиксируется доминирующей, если в этом состоянии находится 50% и более особей вида. Данные заносятся в таблицу. По количеству вегетирующих, цветущих, плодоносящих видов строятся кривые вегетации, цветения и плодоношения.

Кривые дают представление о тенденциях развития растительности в течение вегетационного сезона, но не дают представление о скорости ростовых процессов.

Использование количественных фенологических методов дает возможность без применения сложной аппаратуры получить количественные характеристики состояния растительности. Для такого уровня исследований более всего подходят нестационарные методы, разработанные В.А. Батмановым: первичный описательный метод и интегральный описательный метод (Терентьева, 2000). Оба метода основаны на использовании фенологических стандартов (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Фенологический стандарт вегетативного цикла развития растений
(развитие ассимиляционного аппарата)

Балл стандарта	Обозначение фенофазы	Название фенофазы	Примечание
0	О	Зимний покой	фаза относительного покоя
1	н.п.	Набухание почек	
2	пр.п	Проклевывание почек	на макушке почки видны кончики листьев
3	р.п.	Распускание листьев (расхопливание почек)	почка лопнула, но листья еще сложены, зеленая дымка
4	р.л.	Рост листьев	листовые пластинки расправились
5	м.л.	Молодая листва	листья мягкие
6	з.л.	Зрелая листва (летняя вегетация)	листья жесткие
7	н.о.	Начало окрашивания (отмирания) < 25%	день, когда появились первые окрашенные листья
7 ¹	н.л.	Начало листопада	опали первые окрашенные листья
8	от.	Интенсивное окрашивание (отмирание) – 25–75%	
8 ¹	а.л.	Активный листопад	массовое опадение листьев
9	к.о.	Конец окрашивания (отмирания) > 75%	
10	п.о.	Полное отмирание (опадение)	конец листопада

Фенологический стандарт генеративного цикла развития растений

Балл стандарта	Обозначение фенофазы	Название фенофазы	Примечание
0	О	Покой	фаза относительного покоя
1	б1	Слабо дифференцированные бутоны	
2	б2	Активная бутонизация (окрашенные бутоны)	
3	ц1	Зацветание	раскрытие венчика у 1 – нескольких цветков
4	ц2	Активное цветение	раскрытие венчика > 50–75% цветков
5	отц1	Начало отцветания	1 – нескольких цветков отцвели
6	отц2	Активное отцветание	50–75% цветков отцвели
7	п1	Завязывание плодов и семян	частичное опадение венчиков у единичных цветков
7 ¹	м.п.	Массовое завязывание плодов	полное опадение венчиков всех цветков – массовое завязывание плодов
8	п2	Поспевание плодов и семян	
9	обс1	Начало и активное обсеменение	
10	обс2	Конец обсеменения	
11	п.г.	Постгенеративная	

Итогом наблюдений является балльная оценка фенологического состояния каждого вида сообщества. Обработка полевых материалов заключается в подсчете КФП в пределах учетной фенологической ПП или фенологического маршрута. За учетную единицу берется особь или цветок. Часто на одной и той же учетной единице наблюдаются одновременно и цветы, и плоды, и бутоны. В этом случае мы воспользовались характеристикой фенофаз И.Н. Бейдеман (1974) для многолетних растений. Фенофазы по Бейдеману отражены в фенологических стандартах: ц1, ц2, б1, б2 и т.д.

Для каждой суммарной фенологической характеристики (СФХ) (табл. 3) вычисляется средний фенологический коэффициент – Кf, дополненный значением средней квадратичной ошибки m.

$$Kf = (1 \cdot X1 + 2 \cdot X2 + \dots + C \cdot Xc) / 100,$$

где X1, X2 и т.д. – процент видов сообщества, отмеченных соответствующим баллом, С – последний балл стандарта.

Средний фенологический коэффициент – это фенологический показатель (ФП), позволяющий судить о состоянии сезонного развития фитоценоза в целом по изучаемому процессу на дату исследования. Так, богато-разнотравно-перистоковыльное сообщество луговой степи 27.05.2015 г. (табл. 4) находится в фазе

роста листьев ($K_f (в) = 3,55$) и в стадии бутонизации ($K_f (г) = 1,78$). Сообщество под г. Каланча находится в конце стадии молодых листьев ($K_f (в) = 4,92$) и большинство видов завершает фазу бутонизации ($K_f (г) = 2,23$). Растения разнотравно-типчакково-перистоковыльного сообщества также находятся в конце фазы молодых листьев ($K_f (в) = 4,96$) и в фазе конца цветения ($K_f (г) = 3,84$) генеративного цикла.

Таблица 3

Суммарные фенологические характеристики
богато-разнотравно-перистоковыльного сообщества, 27.05.2015 г.

Генеративный цикл									Вид растений	Вегетативный цикл							
0	1	2	3	4	5	6	7	8		0	1	2	3	4	5	6	7
	б1	б2	ц1	ц2	от	п1	п2	обс		нп	пп	рл	мл	зл	по	от	
+!									Ковыль волосатик					+!			
				+!				+	Ковыль перистый						+!		
				+!		+			Земляника лесная						+!		
	+		+						Вероника Жакена						+!		
			+!		+				Оносма простейшая						+!		
			+!						Лютик едкий						+!		
			+!						Истод хохлатый						+!		
		+!	+						Калина					+!			
		+!							Горечавка перекрестнолистная						+!		
				+		+!			Ветреница лесная						+!	+	
			+!						Горошек мышиный					+	+!		
				+!					Ракитник русский					+	+!		
53	10	4	12	8	1	4	1	7	СФХ (%)	15	0	0	14	42	29	0	0

Таблица 4

Средние фенологические коэффициенты весеннего развития растительности в 2015 г.
окрестности г. Хвалынска, 27.05.2015 г.

Цикл развития растений	Богаторазнотравно-перистоковыльная степная ассоциация (ПП над садами), ФП1	Разнотравно-злаковая степная ассоциация (ПП под г. Каланча), ФП2	Разнотравно-типчакково-перистоковыльная ассоциация (ПП на г. Беленькая), ФП3
Вегетативная	3,55	4,92	4,96
Генеративная	1,78	2,23	3,84

Анализируя значения средних коэффициентов вегетативного развития степных фитоценозов окрестностей г. Хвалынска, мы выявили существенную разницу от 0,04 до 1,37 балла. Разница в фенологическом состоянии разных по флористическому составу фитоценозов называют экофитоаномалией. В данном исследовании она выражается в баллах K_f и составляет 1,37 балла. Развитие в разнотравно-злаковой ассоциации опережает развитие в богаторазнотравно-перистоковыльной на 1,37 баллов, т.е. на одну фенофазу вегетативного цикла. Вегетативное развитие разнотравно-типчакково-перистоковыльного псаммофитного сообщества опережает развитие богаторазнотравно-перистоковыльного сообщества на 1,41 балла (табл. 5), т.е. более чем на одну фенофазу. В генеративном развитии псаммофитное сообщество

опережает развитие растений в богаторазнотравно-перистоковыльном сообществе на 2 фазы (2,06 балла).

Таблица 5

Значение экотеноаномалий между различными фитоценозами, 27.05.2015 г.

Цикл развития растений	Kf(ФП2) – Kf(ФП1)	Kf(ФП3) – Kf(ФП2)	Kf(ФП3) – Kf(ФП1)
Вегетативный	1,37	0,04	1,41
Генеративный	0,45	1,61	2,06

Развитие идет в направлении 1) луговая степь – 2) сообщество, пограничное между луговой и настоящей степью – 3) псаммофитный вариант настоящей степи соответственно от фазы роста листьев в луговой степи до фазы молодых листьев в разнотравно-злаковых ассоциациях настоящей степи. В целом, состояние всей растительности соответствует стадии молодых листьев. Генеративное развитие растительности в изучаемых ассоциациях происходит различными темпами от стадии бутонизации в луговой степи до фазы конца цветения в разнотравно-типчаково-перистоковыльном псаммофитном фитоценозе. Максимальное опережение наблюдается в псаммофитном варианте разнотравно-типчаково-перистоковыльного сообщества, которое занимает открытое пространство южной экспозиции на вершине г. Беленькой. Этот участок подвержен воздействию ветров южного, восточного и западного направлений. Эти факторы увеличивают сухость и повышают температуру почвы. Кроме того, слой гумуса на этом участке 1–2 см. Участок луговой степи находится в 200 м над уровнем моря в небольшом понижении. Слой прошлогодней ветоши (сухой фитомассы) от 5 до 10 см мешает максимальному прогреву и аэрации почвы. В итоге мы наблюдаем разницу как в вегетативном, так и в генеративном развитии растений.

Таким образом, применение количественных фенологических методов при однократном наблюдении дает возможность увидеть тенденции фенологических изменений растительных сообществ в пространстве. Дальнейший анализ полученных данных и повторное использование количественных методов открывает для исследователя большие перспективы по изучению процессов сезонного развития и моделированию фенологических событий в фитоценозах.

Список использованной литературы

Терентьева Е.Ю. Комплексные фенологические показатели фитоценозов и их использование при организации феномониторинга: Дисс. ... к.б.н. – Екатеринбург, 2000.

СТРУКТУРНЫЕ ВАРИАНТЫ ОСИННИКОВ ЛЕСОПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

О.И. Фирсунина, В.В. Пискунов

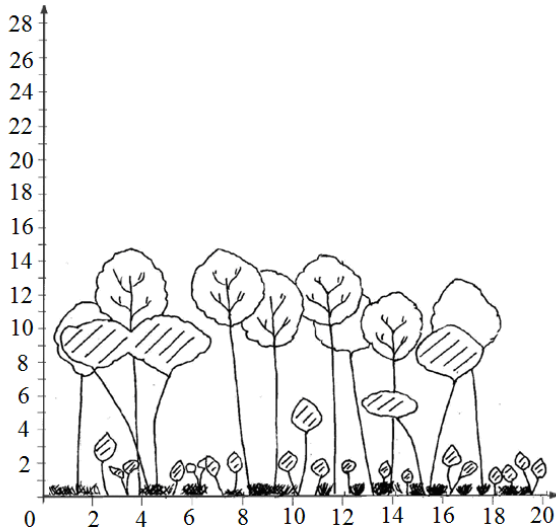
Лесопарк «Кумысная поляна» расположен в северо-западной части г. Саратова, в его состав включены два участка: наиболее крупный участок (Центральный массив) расположен в городской черте и примыкает непосредственно к городской застройке, которая охватывает его подковой с севера, востока и юга. На расстоянии 5 км от Центрального массива находится меньший участок, состоящий из десятка колочных и байрачных лесных фрагментов. Лесообразующими породами являются порослевой дуб пятого-шестого поколения, береза, липа, осина и на незначительной площади лиственница и сосна. Общая площадь, покрытая лесом – 80%, в том числе естественного происхождения – 74,6%, культуры – 5,4%.

Осиновые сообщества в пределах лесопарка «Кумысная поляна» встречаются во всех орографических условиях. Выявлено двадцать вариантов осиновых сообществ: из них 15% – на плакорах, по 40% – на световых и теневых склонах, 5% – в днищах балок. Наиболее широко распространены в районе исследования чистые осинники; смешанные древостои, состоящие из осины, дуба черешчатого и липы мелколистной, встречаются сравнительно редко. Наиболее широко распространены осинник снытевый, осинник ландышевый, осинник мертвопокровный, осинник подмаренниковый, липо-осинник ландышевый, осинник мятликовый, осинник звездчатковый.

Анализ собранной информации показал, что в большинстве случаев осиновые сообщества в районе исследования характеризуются невысоким структурным разнообразием. Осинники, располагающиеся на плакорах, теневых склонах и в днищах балок слабо структурированы, только сообщества световых склонов, имеют несколько усложненную вертикальную структуру. Профильная организация осиновых сообществ в различных орографических условиях показана на рисунках 1–4.

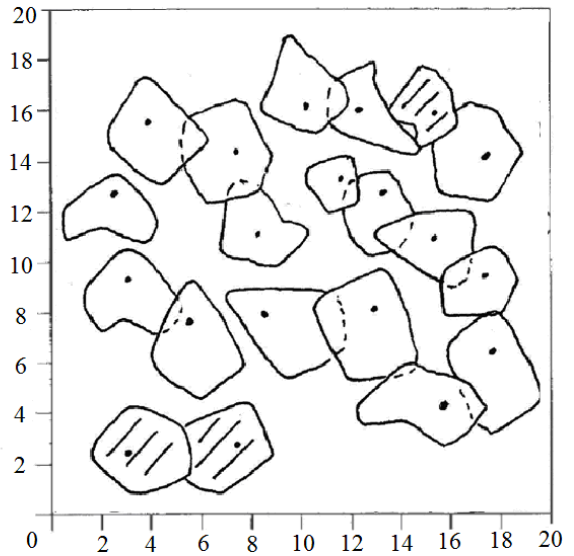
А

Высота
древостоя, м



Длина, м

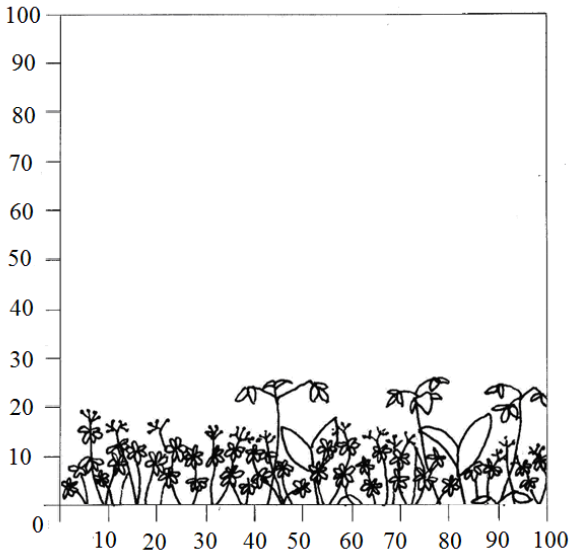
— Осина — Клен — Бересклет бородавчатый



Ширина площадки 20×20 м

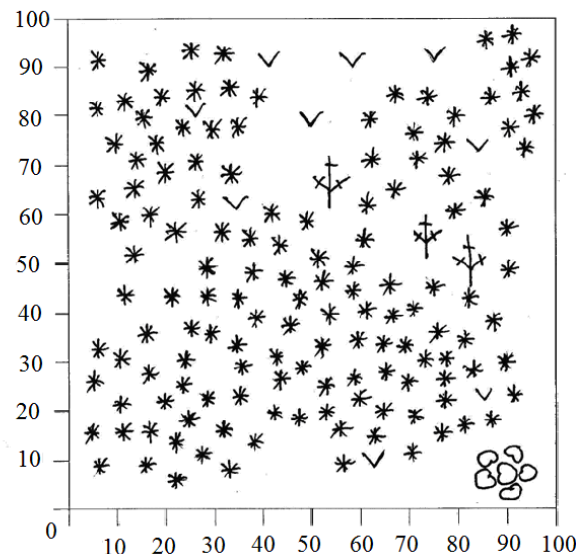
Б

Высота
травостоя, см



Длина, см

— Ландыш майский
* — Подмаренник душистый
— Сныть обыкновенная
— Фиалка удивительная



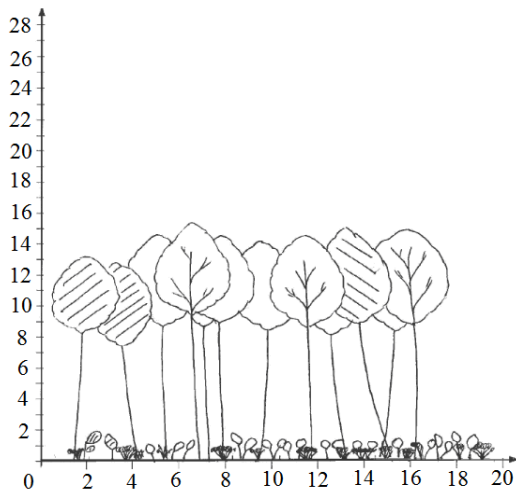
Ширина площадки 100×100 см

* — Подмаренник душистый
∨ — Ландыш майский
— Сныть обыкновенная
— Фиалка удивительная

Рис. 1. Вертикальная (слева) и горизонтальная (справа) проекции древостоя (А) и травостоя (Б) осинника подмаренникового на плакоре

А

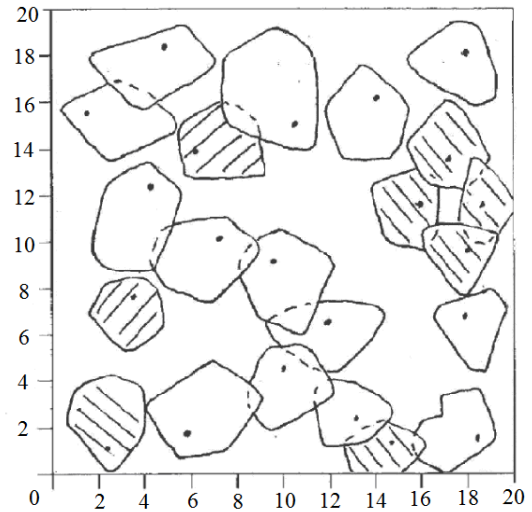
Высота
древостоя, м



— Осина — Клен — Липа

— Бересклет бородавчатый

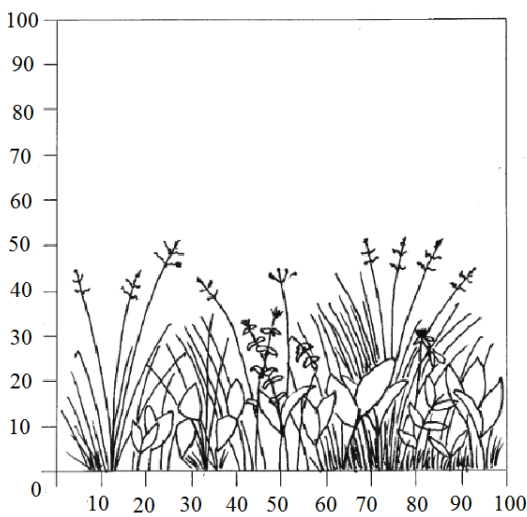
Длина, м



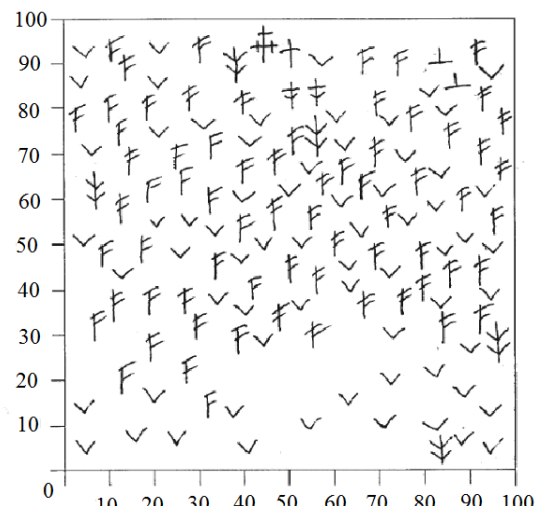
Ширина площадки 20×20 м

Б

Высота
травостоя, см



Длина, см



Ширина площадки 100×100 см

— Мятлик дубравный
— Ландыш майский
— Купена лекарственная
— Клевер альпийский

— Вероника дубравная
— Репешок азиатский

— Мятлик дубравный

— Ландыш майский

— Вероника дубравная

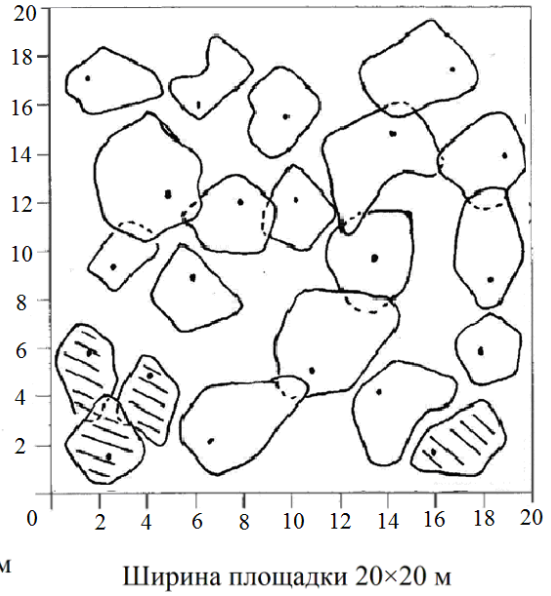
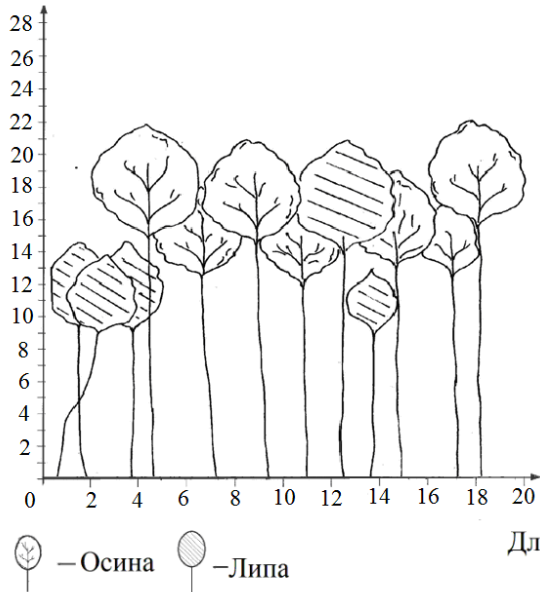
— Купена лекарственная

— Клевер альпийский

Рис. 2. Вертикальная (слева) и горизонтальная (справа) проекции древостоя (А) и травостоя (Б) осинника ландышево-мятликового на световом склоне

А

Высота
древостоя, м



Б

Высота
травостоя, см

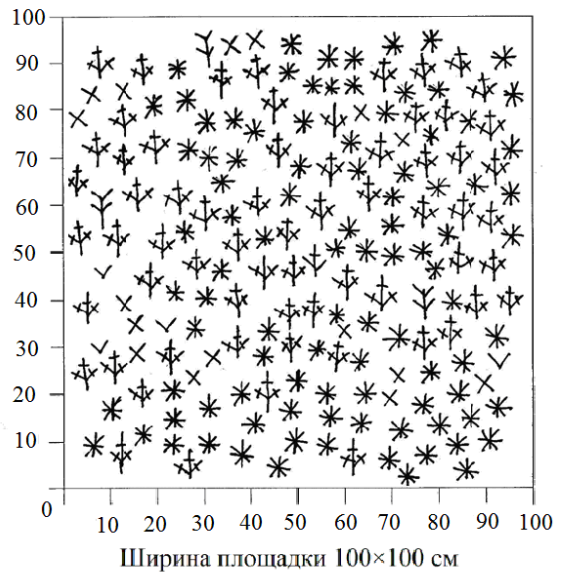
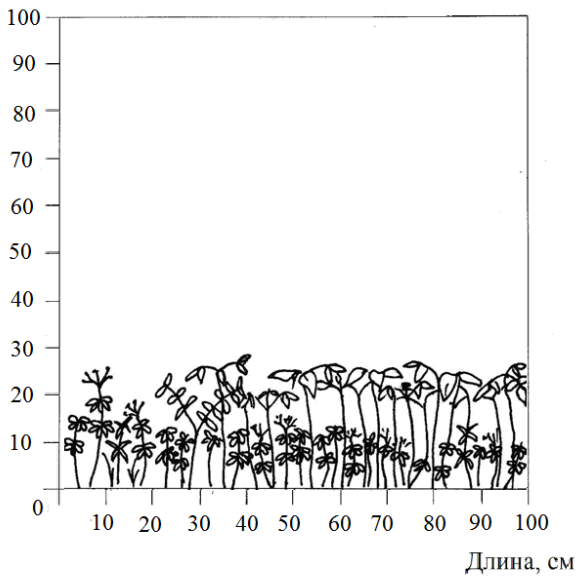
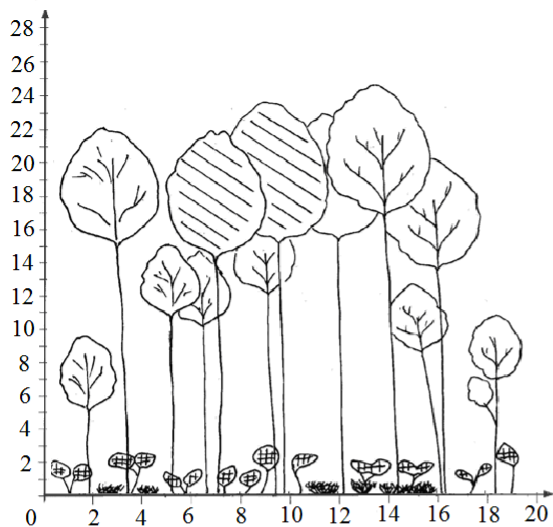


Рис. 3. Вертикальная (слева) и горизонтальная (справа) проекции древостоя (А) и травостоя (Б) осинника подмаренниково-снытевого на тенивом склоне

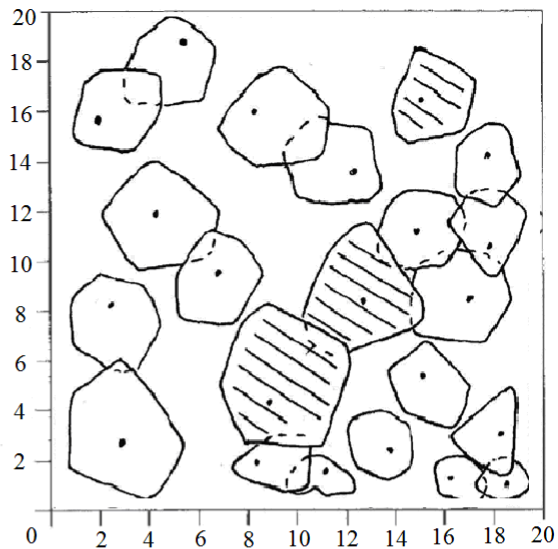
А

Высота
древостоя, м



— Осина — Липа

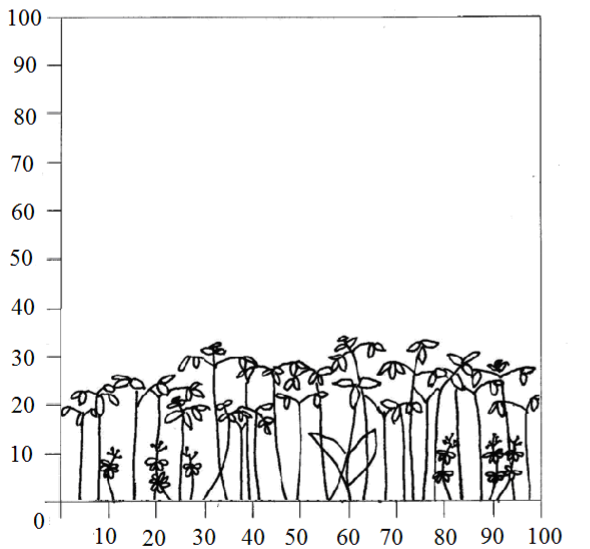
— Бересклет бородавчатый — Лещина обыкновенная



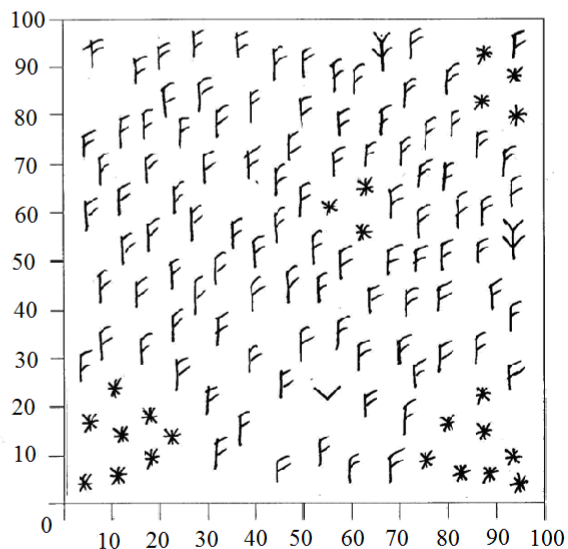
Ширина площадки 20×20 м

Б

Высота
травостоя, см



— Сныть обыкновенная
— Подмаренник душистый
— Ландыш майский
— Чина весенняя



Ширина площадки 100×100 см

— Сныть обыкновенная
* — Подмаренник душистый
∨ — Ландыш майский
— Чина весенняя

Рис. 4. Вертикальная (слева) и горизонтальная (справа) проекции древостоя (А) и травостоя (Б) осинника снытевого в днище балки

НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ НАСЕКОМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» В 2015 ГОДУ

В.В. Аникин

При проведении специальных исследовательских изысканий согласно плану работ научного отдела национального парка «Хвалынский» в 2015 году удалось зарегистрировать ряд видов насекомых, являющихся редкими и охраняемыми видами Саратовской области.

Интересным участком парка является Черный затон, где и были проведены наблюдения за составом энтомофауны в июле 2015 года. Удалось отметить следующие виды.

Из отряда Odonata, семейства Aeschnidae был отмечен *Aeschna cianea*. Редкий вид. Популяция является стабильной и насчитывает на 1000 м² постоянно летающих особей 3–5. Активно мигрирующий вид, способный залетать далеко от воды, но в целом характерен для нижних террас Волги на этом участке.

На верхней террасе, где есть смешанные лиственные колки леса и открытые степные разнотравные станции был отмечен представитель отряда Coleoptera из семейства Cerambycidae – *Purpuricenus budensis*. Редкий исчезающий вид нашей фауны. Предпочитает открытые остепненные плакорные участки, лугово-степные поляны и опушки байрачных и нагорных лесов.

На немногочисленных отцветающих соцветиях липы мелколистной был обнаружен один экземпляр из семейства Scarabaeidae – бронзовки большой зеленой (*Netocia aeruginosa*). Вид приурочен к старым дубравам неморального типа, где личинка развивается в дуплах старых дубов в условиях умеренного увлажнения, генерация двухлетняя. Питание на соцветиях липы является нетипичным для этого вида. Из-за сильных дневных температур и отсутствия постоянных участков дубовых подтеков в этого году и послужило такому питанию вида.

Здесь же на этом участке леса и овражных участков со степной и разнотравной растительностью были отмечены редкие представители из отряда Lepidoptera, семейства Zygaenidae – пестрянка астрагаловая (*Zygaena carniolica*) и пестрянка васильковая (*Zygaena centaureae*). Эти виды приурочены к биотопам с лугово-степной растительностью. Развивается в одном поколении.

Между старыми дубовыми деревьями были отмечены представители редкого эндемичного для региона вида – сатир Климена (*Esperarge climene*). Нахождение такого комплекса редких видов свидетельствует об уникальности данного природного участка национального парка «Хвалынский».

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Э.В. Антонюк

Окский государственный заповедник (Рязанская обл.) расположен в юго-восточной части Мещеры. Его восточной границей является река Ока, южной – левый приток Оки река Пра. Территория заповедника захватывает участки материковой террасы, к востоку постепенно переходящей в притеррасье и пойму р. Ока. Первая инвентаризация батрахофауны на территории Окского заповедника и прилегающих угодий была проведена Е.С. Птушенко в 1946 г. Им было отмечено десять видов земноводных: обыкновенный *Lissotriton vulgaris* и гребенчатый *Triturus cristatus* тритоны, краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina*, обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus*, зелёная *Pseudepidalea viridis* и серая *Bufo bufo* жабы, озёрная *Pelophylax ridibundus*, прудовая *P. lessonae*, остромордая *Rana arvalis* и травяная *R. temporaria* лягушки. Многолетние стационарные исследования по земноводным в заповеднике (1971–1999 гг.) с изучением вопросов экологического и популяционного плана были осуществлены И.М. Панченко (Панченко, 1973, 1977, 1979, 1980, 1984, 1990, 1997 и др.). Ею был выявлен новый для региона вид – съедобная лягушка *P. esculenta*, правильность определения которого впоследствии была подтверждена методом проточной ДНК-цитометрии в Институте цитологии РАН (Лада, 2003). Возобновление стационарных наблюдений за земноводными с 2010 г. позволяет проследить многолетние изменения их численности.

Материал и методика

Материал собирали в пойме р. Ока, где в 1971 г. на границе луговой и лесной поймы была заложена стационарная пробная площадь (23,5 га), включившая в себя участки луга, леса и ряд водоемов, водность и продолжительность существования которых определяются уровнем половодья на р. Ока и количеством выпавших осадков. Динамику численности земноводных на стационаре выясняли на основании анализа уловов канавок (Гаранин, Панченко, 1987). В настоящий момент функционируют 4 канавки, работа на которых проводится в основном в период весенней миграции земноводных. Длина отдельных канавок 12,5; 25 и 50 м, что определяется, в первую очередь, особенностями микрорельефа. Показатель плотности популяции – число животных, пойманных за 100 цилиндро-суток (экз./100 ц-с). С 1985 г. аналогичные учеты земноводных проводили в окрестностях центральной усадьбы заповедника (ур. Смолянка) (Дидорчук и др., 2005). Пятидесятиметровая канавка расположена на участке надпойменной террасы р. Пра, не подверженном воздействию весеннего половодья и зимнего паводка и имеющем свой уникальный микроклимат. Это связано с условиями места расположения – небольшое понижение

на террасе, близкое расположение грунтовых вод, соседство с переходным болотом. Работы на данном участке проводятся в течение всего вегетационного периода амфибий – с апреля по октябрь.

Результаты и обсуждение

Длительные наблюдения (1971–1999 гг.) за состоянием популяций амфибий на стационаре в пойме Оки выявили резкое падение численности всех видов, кроме серой жабы, в середине 90-х годов (Панченко, 1997). К 2010 г., когда были возобновлены учеты земноводных на данном участке, численность некоторых видов возросла. Так, частично восстановилась популяция занесенной в Красную книгу Рязанской области красnobрюхой жерлянки и прудовой лягушки, осталась на прежнем уровне встречаемость гребенчатого тритона (табл. 1). Численность остальных видов сократилась. Абсолютные уловы обыкновенной чесночницы в 2010 г. в девять раз меньше по сравнению с многолетней средней (1971–1990 гг.) (973 и 109 экз./100 ц-с соответственно). Остромордая лягушка, преобладавшая на стационаре в 90-х годах (355 экз./100 ц-с), практически исчезла на данном участке. Серая жаба, пик численности которой пришелся на период 1991–1995 гг. (36 экз./100 ц-с), не отмечена ни разу. Сохранившаяся тенденция падения численности обыкновенного тритона привела к полному отсутствию вида в уловах. Травяная лягушка на территории заповедника крайне редка. Это связано с отсутствием на большей его территории незамерзающих водоёмов с достаточной аэрацией, пригодных для зимовки вида. На стационаре в пойме Оки в период с 1971 по 1996 гг. было поймано 20 экземпляров травяной лягушки, что составило 0,01% от общего числа пойманных амфибий. Озерная лягушка в уловах канавок отсутствует. Но на водоёмах по голосам регулярно регистрируют присутствие самцов, приходящих на места нереста прудовых лягушек. Зеленая жаба была отмечена на данном участке только в 1971 г. после необычайно высокого паводка 1970 г., нарушившего естественные границы размещения ряда мелких видов позвоночных животных. После аномальной жары в июле-августе 2010 г., вызвавшей пересыхание нерестовых водоемов и подорвавшей кормовые биотопы животных, уловы амфибий продолжили сокращаться.

На надпойменной террасе р. Пра (ур. Смолянка) за весь период наблюдений было отмечено 8 видов амфибий. Здесь отсутствуют травяная и озерная лягушки, характерные для окской поймы. В 1985–1999 гг. наиболее обычными в районе работ были остромордая лягушка (58,5% от числа всех пойманных за 15-летний период амфибий), гребенчатый тритон (15,9%), обыкновенная чесночница (11,5%) и серая жаба (9,2%). В конце 20 в. на данном участке также было выявлено снижение численности большинства видов амфибий, особенно заметное у исконно лесных видов – обоих видов тритонов и серой жабы (табл. 2).

Таблица 1

Численность земноводных в пойме р. Ока в весенние месяцы
(1971-1990 гг. – 204818 экз., 1991-1995 гг. – 4511 экз., 2010 г. – 332 экз., 2011-2015 гг. – 213 экз.)

Виды амфибий	Экз. на 100 ц-с:				Соотношение видов, %			
	1971– 1990	1991– 1995	2010	2011– 2015	1971– 1990	1991– 1995	2010	2011– 2015
Краснобр. жерлянка	1342	282	590	13,7	47,8	29,2	77,8	13,5
Обыкн. чесночница	973	265	109	109,4	32,0	27,4	14,4	59,2
Остромор. лягушка	441	355	9	14,4	14,5	36,8	1,2	12,8
Прудовая лягушка	64	10	23	6,5	2,5	1,0	3,0	6,7
Серая жаба	11	36	-	-	0,2	3,7	-	-
Гребенч. тритон	50	12	14	4,3	1,8	1,3	1,8	6,4
Обыкновенный тритон	31	6	-	1,5	1,2	0,6	-	1,1

Таблица 2

Численность земноводных на надпойменной террасе р. Пра
(1985-1993 гг. – 502 экз., 1994-1999 гг. – 1210 экз., 2011-2015 гг. – 432 экз.)

Виды амфибий	Экз. на 100 ц-с:			Соотношение видов, %		
	1985– 1993	1994– 1999	2011– 2015	1985– 1993	1994– 1999	2011– 2015
Остромордая лягушка	12,4	17,1	17,3	48,2	74,0	66,8
Гребенчатый тритон	5,2	2,0	0,1	20,3	9,2	0,4
Обыкновенная чесночница	3,8	1,4	5,2	14,8	6,6	20,0
Серая жаба	2,8	1,1	1,9	10,9	6,8	7,3
Обыкновенный тритон	0,9	0,2	0,04	3,5	1,0	0,2
Прудовая лягушка	0,5	0,5	-	1,9	2,4	-
Краснобрюхая жерлянка	0,1	0,1	0,06	0,4	0,1	0,2
Зеленая жаба	-	0,1	-	-	0,1	-

К 2011 г. выявлено практически полное исчезновение большинства видов, связанное с неблагоприятными гидрологическими и температурными условиями в период размножения (были отловлены всего 5 экз. амфибий трех видов). С 2012 г. ситуация начала исправляться, а в 2013 г. отмечен небывалый всплеск численности амфибий, вызванный высоким уровнем воды в нерестовых водоемах и успешным размножением ряда видов. Доля сеголеток среди отловленных особей остромордой лягушки, обыкновенной чесночницы и серой жабы составила 77, 94 и 80% соответственно. Таким образом, к окончанию пятилетнего периода наблюдений произошло восстановление популяций остромордой лягушки и серой жабы, а численность обыкновенной чесночницы превысила показатели за все годы наблюдений. Встречаемость обоих видов тритонов на крайне низком уровне. Это, вероятно, связано с недолговременностью существования водоемов на данном участке, а эти виды не только размножаются, но и проводят весь период активной жизни в воде. Прудовая лягушка в последние годы регистрируется только по голосам в непересыхающих летом водоемах, расположенных у подножия террасы.

В среднем в 2011–2015 гг. отмечена самая высокая численность амфибий в уловах канавки – 25,9 экз./на 100 ц-с (в 1985–1993 гг. – 25,7, в 1994–1999 гг. – 22,4 экз./100 ц-с).

Таким образом, за более чем сорокалетний период наблюдений за состоянием популяций амфибий в пойме Оки, отмечено резкое падение численности всех видов. Одной из причин, вызвавшей сокращение численности, явилось изменение гидрологического режима реки. Большое влияние на природу восточной части заповедника оказывают весенние паводки, в некоторые годы заливающие всю пойму. В течение последних сорока лет наблюдается неуклонное снижение уровня полых вод на Оке (за исследуемый период он упал ровно на 1 м) (Онуфреня, 2012). В расположенные на изучаемом участке нерестовые водоёмы амфибий окская вода поступает по низинам в годы с высоким уровнем весеннего паводка. Продуктивность размножения земноводных зависит от уровня воды в этих водоёмах и длительности их существования. За период с 1970 по 1985 гг. окская вода достигала нерестовых водоёмов 9 раз (примерно раз в 2 года), а с 1986 по 2015 гг. – всего 7 раз, т.е. раз в 4–5 лет. В результате часть из них пересыхала ещё до метаморфоза амфибий. Соответственно, численность земноводных снизилась, в том числе из-за отсутствия пополнения популяций молодью.

По-другому складывается ситуация на участке надпойменной террасы, не испытывающем влияния весенних разливов. Численность земноводных в данном биотопе всегда была многократно ниже, чем в пойме Оки. Но и такого резкого колебания их численности не прослеживается. Поскольку для данного класса животных на первом месте стоят гидрологические особенности сезона активности, то успешность размножения и динамика численности популяций зависят от высоты снегового покрова, уровня грунтовых вод, количества осадков, питающих нерестовые водоёмы. Одной из основных причин снижения численности земноводных являются неблагоприятные гидрологические и температурные условия в период размножения. Основная составляющая, определяющая увеличение или уменьшение численности в данный конкретный год, – продуктивность размножения вида, то есть доля сеголеток среди отловленных особей. Благодаря нескольким «урожайным» годам, численность самых массовых в данном биотопе амфибий остается стабильной.

Список использованных источников

Гаранин В.И., Панченко И.М. Методы изучения амфибий в заповедниках // Амфибии и рептилии заповедных территорий. Сборник науч. трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1987. – С. 8–25.

Дидорчук М.В., Панченко И.М., Антонюк Э.В. Многолетние изменения видового состава и численности амфибий и мелких млекопитающих на модельном участке надпойменной террасы реки Пры // Роль заповедников лесной зоны в сохранении и изучении биологического разнообразия европейской части России. Труды Окского заповедника. – Вып. 24. – Рязань, 2005. – С. 135–155.

- Лада Г.А. Отчет о работе в Окском заповеднике. – 2003. – Рукопись. 1 с.
- Онуфрениа М.В. Гидрологический режим водоемов Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. – Вып. 27. – Рязань, 2012. – С. 392–420.
- Панченко И.М. Возрастной состав брачных пар остромордой лягушки // Экология. – №1. – 1973. – С. 99–100.
- Панченко И.М. Результаты мечения земноводных в Окском заповеднике // Вопр. герпетологии: Автореф. докл. 4-й Всесоюз. герпетол. конф. – Л., 1977. – С. 165–167.
- Панченко И.М. Фактор, определяющий северную границу распространения краснобрюхой жерлянки // Тез. докл. 7-й Всесоюз. зоогеогр. конф. – М., 1979. – С. 299–300.
- Панченко И.М. Эффективность размножения остромордой лягушки юго-востока Мещеры // Экология. – №6. – 1980. – С. 95–98.
- Панченко И.М. Земноводные Окского заповедника. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. ВНИИ охр. природы МСХ СССР. – Спасск, 1984. – 24 с.
- Панченко И.М. Материалы к изучению остромордой лягушки поймы Оки в районе Окского заповедника // Многолетняя динамика природных объектов Окского заповедника / Тр. Окского заповедника. – Вып. 16. – М., 1990. – С. 183–197.
- Панченко И.М. Земноводные // Позвоночные животные Окского заповедника / Флора и фауна заповедников СССР. – М., 1992. – С. 11–13.
- Панченко И.М. К фауне земноводных Окского заповедника // Проблемы сохранения и оценки состояния природных комплексов и объектов: Мат. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Воронежского зап.-ка. – Воронеж, 1997. – С. 102–103.
- Птушенко Е.С. Материалы к познанию фауны земноводных и пресмыкающихся Окского заповедника 1946 г. – Рукопись № 54 в библиотеке ОГЗ. – 30 с.

ВЛИЯНИЕ ОБВОДНЁННОСТИ ПОЙМЫ РЕКИ МЕДВЕДИЦЫ НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ, ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ И ПРОСТРАНСТВЕННУЮ СТРУКТУРУ ГНЕЗДОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Л.О. Бороздина, А.В. Беляченко

В статье рассматривается влияние обводнённости поймы р. Медведицы на видовое разнообразие птиц, численность видов, использующих местообитания поймы, и пространственную структуру гнездовых популяций. Исследования проводились в Лысогорском районе Саратовской области за период 2013–2015 гг.

Введение

Проблема сохранения биологического разнообразия в природной среде обитания стала одной из ведущих в современной экологии. Антропогенное воздействие, в отличие от естественных эволюционных процессов, резко ускоряет темпы преобразования фауны. Поэтому необходимо проводить регулярный мониторинг организмов, представляющих собой объективные показатели состояния окружающей среды. Наиболее подходящей моделью в подобных исследованиях являются птицы, выступающие индикаторами многих процессов, протекающих в экосистемах в ходе трансформации среды. Подробные исследования динамики биологического разнообразия птиц севера Нижнего Поволжья были проведены

коллективом зоологов и экологов Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского и Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Завьялов и др., 2005; Завьялов, 2005; Мосолова, 2011).

Поймы малых рек являются одним из немногих природных комплексов, в которых сохранились нативные типы ландшафтов. Поэтому именно здесь следует проводить анализ биоразнообразия. Пространственное размещение сообществ птиц в поймах малых рек изучалось Саранцевой Е.И. (2003). Целью нашей работы является определение значения уровня обводнённости для популяций птиц: его влияние на видовой состав, численность видов и пространственную структуру гнездовых популяций.

Материалы и методы

Сбор полевых данных по видовому разнообразию и пространственному размещению проводился в мае-июле 2013–2015 гг. Методы исследования включали учёт птиц в разнообразных биотопах долины р. Медведицы, описания их местообитаний, составление карт гнездовых участков по территории долины реки. В качестве модельного участка для проведения исследования нами было выбрано притеррасное понижение с оз. «Лебяжьим», поскольку здесь представлены наиболее типичные компоненты этой эколого-генетической зоны долины р. Медведицы. Для выявления видового состава птиц был заложен постоянный маршрут протяжённостью 1.7 км, на котором проводился визуальный и акустический учёт птиц с нефиксированным расстоянием обнаружения особей (Наумов, 1965; Беляченко и др., 2014). Учитывались все попавшие в поле зрения птицы с занесением координат их положения в память GPS-навигатора. Так как уровень обводнённости в озере менялся в разные сезоны, нами были записаны треки, обозначающие урез воды. Объём собранного материала представлен в таблице.

Количественные характеристики учётов птиц

Год	Количество встреч особей	Количество видов	Количество гнездовых участков	Количество треков	Количество дней учёта
2013	919	53	55	609	11
2014	825	48	50	598	13
2015	234	36	15	435	7

С целью обнаружения скоплений различных видов птиц и установления их гнездовых участков была составлена геоботаническая карта района исследования. Для этого использовались материалы маршрутно-глазомерной съёмки, привязанные к координатам местности с помощью GPS-навигатора. Полученные данные обрабатывались в программе MapInfo Professional 8.5 SCP. За основу карты был взят спутниковый снимок озера Лебяжьего (Google Earth 6.8.11). Он был оцифрован и

связан с координатами мест проведения исследований, установленными с помощью GPS-навигатора. С помощью программы MapInfo поверх снимка в виде полигонов были нанесены границы растительных ассоциаций и акватория озера. Затем на схему наносились точки с координатами, соответствующими местам встреч птиц разных видов. Благодаря многократному прохождению маршрута и фиксированию мест обнаружения птиц, на оцифрованной схеме постепенно образуются скопления точек (кластеры), где особь данного вида встречалась чаще всего. Оформившиеся кластеры обводились, и получившиеся полигоны соответствовали гнездовым участкам.

Результаты исследований

Район исследования представляет собой типичную пойму реки в её среднем течении. По геоморфологическому строению, структуре почв и составу растительности были выделены эколого-генетические зоны в речной долине: приустье, террасы центральной поймы, притеррасное понижение со старичным озером, надпойменная терраса (рис. 1).

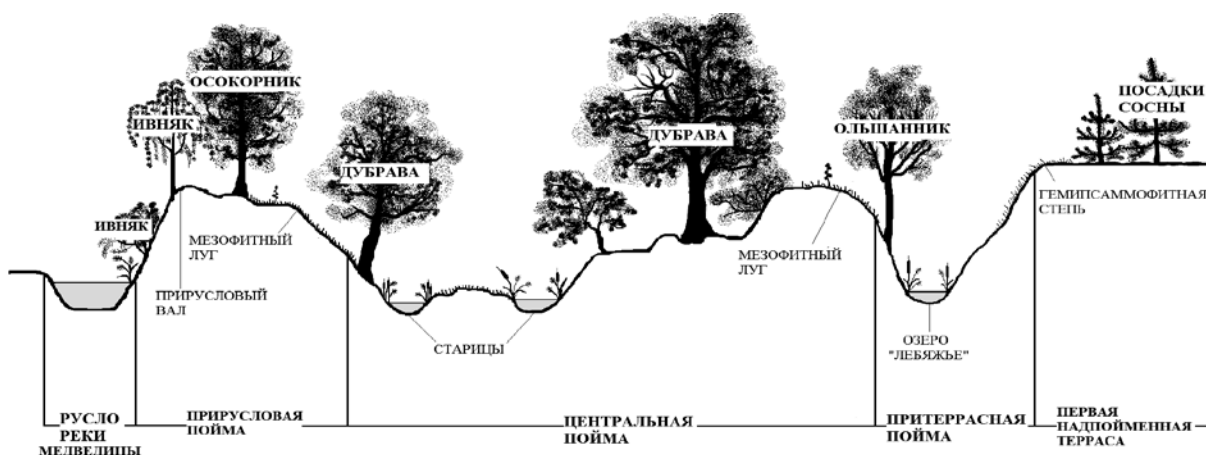


Рис. 1. Строение долины реки Медведицы

Размещение фитоценозов на модельном участке, где проводились исследования, показано на рис. 2.

Пойменные леса реки Медведицы представлены большей частью дубравами. Для центральной поймы характерны дубравы ландышевые (*Quercus robur* – *Convallaria majalis*).

У оз. Лебяжьего преобладают ольшаник осоковый (*Alnus glutinosa* – *Carex riparia*) и осокорник мятликовый (*Populus nigra* – *Pop. angustifolia*). Мезофитные луга представлены таволгово-подмаренниковыми, лисохвостовыми и вейнико-костровыми ассоциациями. На песчаных повышениях мезорельефа располагаются остепнённые луга, представленные полынно-подмаренниковыми ассоциациями (Пискнов, 2011). На месте псаммофитных степей были созданы искусственные насаждения сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

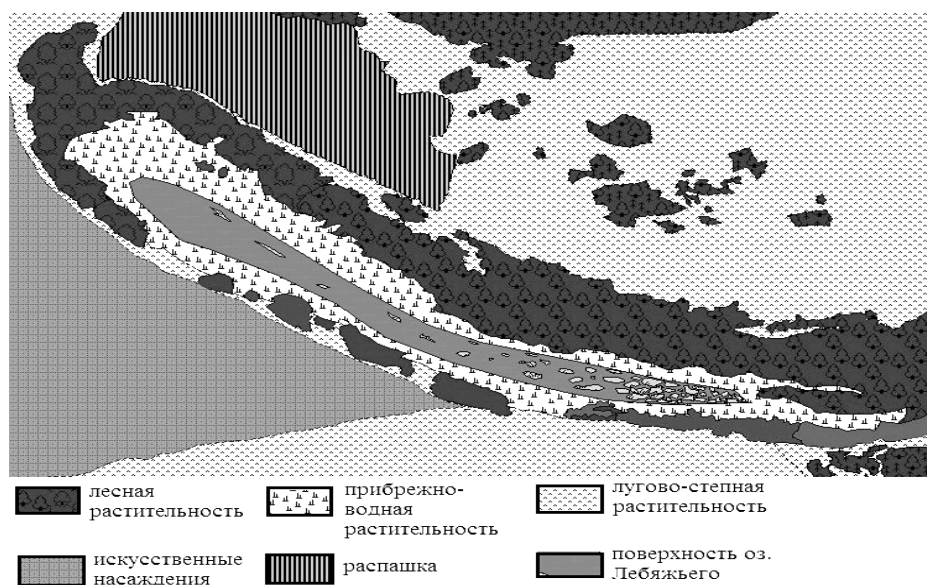


Рис. 2. Размещение основных типов растительности на модельном участке

В прибрежной части оз. Лебяжьего растут тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.), рогозы широколистный (*Typha latifolia* L.) и Лаксмана (*Typha laxmannii* Lerech.), ежеголовник прямой (*Sparganium erectum* L. s. l.), аир болотный (*Acorus calamus* L.). Береговая линия поросла осокой обыкновенной (*Carex melanostachya* Vieb. ex Willd.), дурнишником обыкновенным (*Xanthium strumarium* L.) и крапивой двудомной (*Urtica dioica* L.) (Волкова, Седова, Болдырев, 2013).

В различные годы условия обводнённости поймы и границы уреза воды в оз. Лебяжьем меняются. Это явление зависит от высоты весеннего паводка, количества выпавшего зимой снега, условий его таяния, обилия дождей в весенний период. Площадь водной поверхности озера, начиная с 2013 г последовательно уменьшалась: в 2014 г. – на 2 га, а в 2015 г. – еще на 2.3 га. Отрицательная динамика обводненности значительно повлияла на разнообразие орнитофауны. На рис. 3 изображено количественное соотношение видов птиц в период исследования.

Если в 2013 г. в учетах были зафиксированы 53 различных вида, использующих местообитания на модельном участке, то в 2014 г. – уже 48, а в 2015 г. – всего 36 видов. Обилие птиц, использующих лесные и кустарниковые местообитания, за период исследования менялось незначительно. С уменьшением площади озера исчезают, прежде всего, виды, тесно связанные с берегом водоёма и его акваторией. Например, по сравнению с предыдущим годом, в 2014 г. на оз. Лебяжьем перестали гнездиться обыкновенный чибис и кулик-перевозчик. Это связано с изменением их гнездовых и кормовых участков: прибрежные кочки, со всех сторон окружённые водой, высохли, местообитание стало непригодным для птиц. Как видно на рис. 3, последовательное уменьшение разнообразия наблюдается и у лугово-степных видов.

В 2014–2015 гг. исчез коростель, так как из-за засухи в местообитаниях мезофитная растительность постепенно стала вытесняться псаммофитами. Следовательно, видовое разнообразие прибрежно-водных и лугово-степных птиц напрямую зависит от количества воды в озере.

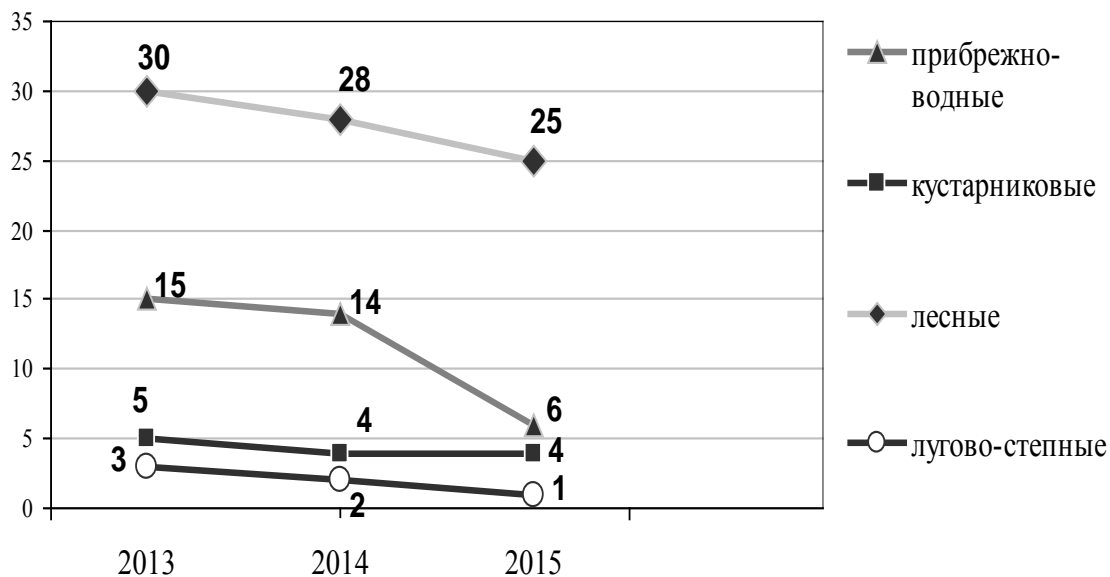


Рис. 3. Динамика видового разнообразия птиц, использующих различные местообитания на модельном участке в 2013–2015 гг.

Условия обводнённости влияют и на численность птиц. Как видно на рис. 4, она значительно уменьшилась у прибрежно-водных и лугово-степных видов из-за сокращения и изменения мест, пригодных для постройки гнёзд. Меньше всего за период исследования численность менялась у кустарниковых и лесных видов, так как их местообитания были практически неизменны.

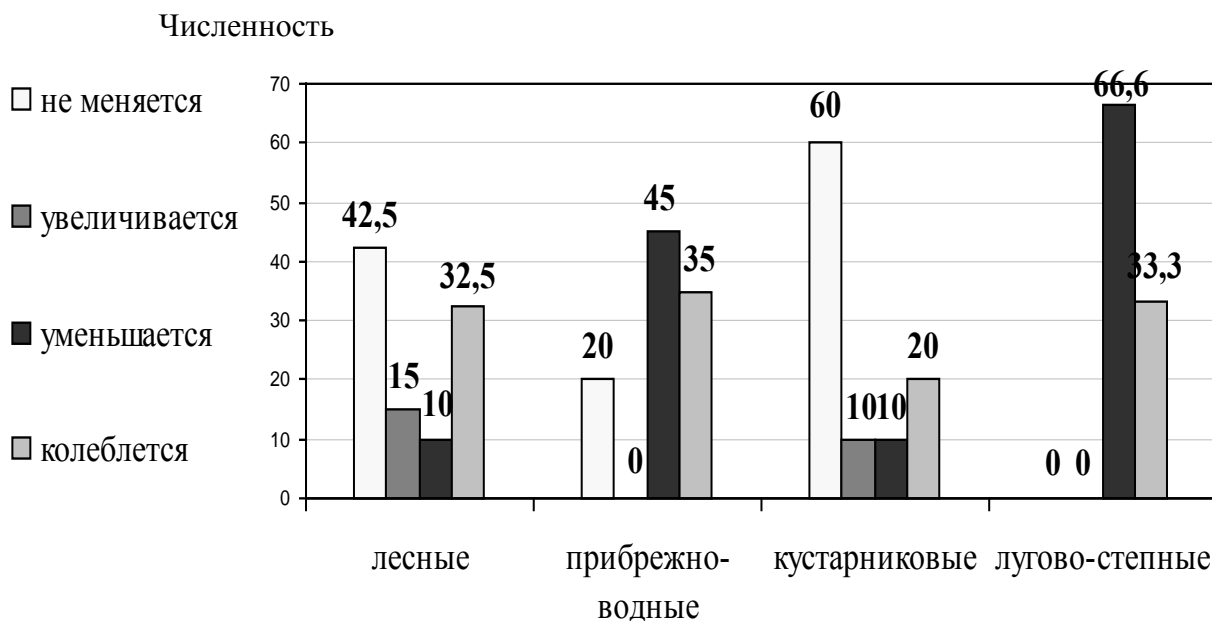


Рис. 4. Динамика численности видов на модельном участке в 2013-2014 гг., %

Следует отметить, что численность некоторых отдельных лесных видов колеблется за указанный период. В 2013 и 2015 гг. были встречены обыкновенная зеленушка, обыкновенный дубонос, а в 2014 г. они не были обнаружены. Данное обстоятельство не связано с обводнённостью и требует дальнейшего изучения.

Влияние условий обводнённости озера на расположение гнездовых участков птиц мы рассматривали на примере прибрежно-водного вида дроздовидной камышовки и кустарникового вида сорокопуга жулана, так как они были наиболее многочисленны в период исследования (рис. 5). На составленную схему модельного участка были нанесены треки, обозначающие урез воды в 2013–2015 гг. и гнездовые участки указанных видов.

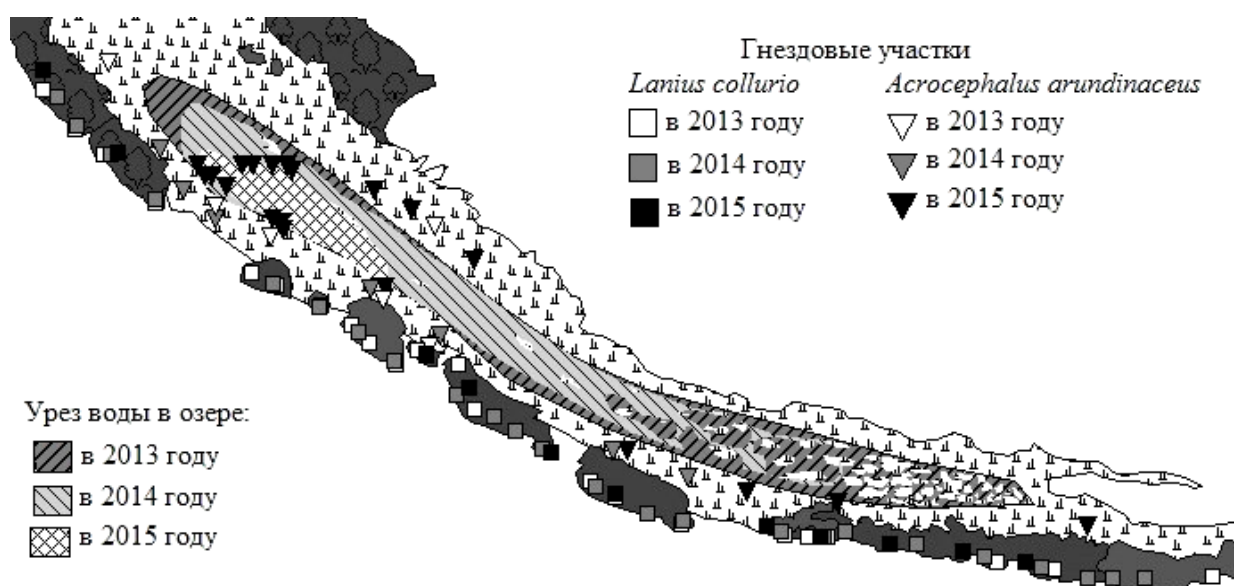


Рис. 5. Изменения уреза воды в оз. Лебяжьем в 2013–2015 гг. и размещения гнездовых участков *Lanius collurio* и *Acrocephalus arundinaceus* по его берегам

Выявлено, что жуланы использовали сходные участки для постройки гнёзд в течение трёх лет. Положение гнездовых участков дроздовидной камышовки в 2013–2015 гг. сильно меняется. В 2013–2014 гг. плотность расселения камышовки была достаточно невысокой. В 2015 г., когда озеро значительно высохло, им пришлось селиться скученно, плотность расположения гнездовых участков возросла. Следовательно, уровень обводнённости озера значительно сказывается на выборе мест постройки гнёзд дроздовидных камышовок и в меньшей степени влияет на гнездовые участки жуланов.

Таким образом, видовое разнообразие на модельном участке за период исследования значительно снизилось. Численность в 2013–2015 гг. уменьшилась в большей степени у лугово-степных и прибрежно-водных птиц, увеличилась только у 10% лесных видов. У птиц, использующих кустарниковые местообитания, численность менялась незначительно.

Условия обводнённости сильно сказались на расположении гнездовых участков видов, использующих для вывода потомства прибрежно-водную растительность, таких, как дроздовидная камышовка. Камышовки были вынуждены менять расположение гнездовых участков вслед за отступающим урезом воды. На виды, использующие другие местообитания, обводнённость за указанный период оказывала минимальное влияние.

Список использованных источников

Беляченко А.В., Шляхтин Г.В., Филипьев А.О., Мосолова Е.Ю., Мельников Е.Ю., Ермохин М.В., Табачишин В.Г., Емельянов А.В. Методы количественных учётов и морфологических исследований наземных позвоночных животных: учеб.-мет. пособие. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – 148 с.

Волкова В.Д., Седова О.В., Болдырев В.А. Динамика растительного покрова пойменных озёр реки Медведицы в Саратовской области // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – Т. 18, вып. 3. – 2013. – С. 762–766.

Завьялов Е.В. Генезис и основные направления трансформации фауны птиц в условиях динамики естественных и антропогенных факторов на севере Нижнего Поволжья: автореф. дисс. ... доктора биол. наук. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. – 47 с.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н., Хрустов И.А. Птицы севера Нижнего Поволжья. Кн. I. История изучения, общая характеристика и состав орнитофауны. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. – 296 с.

Мосолова Е.Ю. Основные тенденции в распространении и численности птиц на севере Нижнего Поволжья, обусловленные динамикой природно-климатических факторов: дисс. ... канд. биол. наук. – Саратов, 2011. – 131 с.

Наумов Р.Л. Методика абсолютного учёта птиц в гнездовой период на маршрутах // Зоологический журнал. – №1. – 1965. – С. 81–92.

Пискунов В.В. Структура и антропогенная трансформация растительности пойменно-островных экосистем зарегулированного участка Нижней Волги // Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области. Кн. 3. Растительность. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2011. – С. 181–201.

Саранцева Е.И. Структура и пространственное размещение сообществ птиц в пойменных экосистемах малых рек Нижнего Поволжья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2003. – 17 с.

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И СОХРАНЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКАЗНИКЕ «САРАТОВСКИЙ»

А.В. Беляченко, А.А. Беляченко

В условиях возрастающей антропогенной трансформации природных экосистем все большее значение приобретает выработка рациональной стратегии сохранения видового разнообразия животных на особо охраняемых природных территориях. К ним относится федеральный заказник «Саратовский», расположенный в Федоровском районе Саратовской области. Заказник был организован в 1983 г. для «...охраны дрофы, стрепета, колоний журавлей и гнездящихся лебедей,

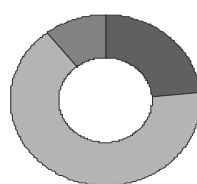
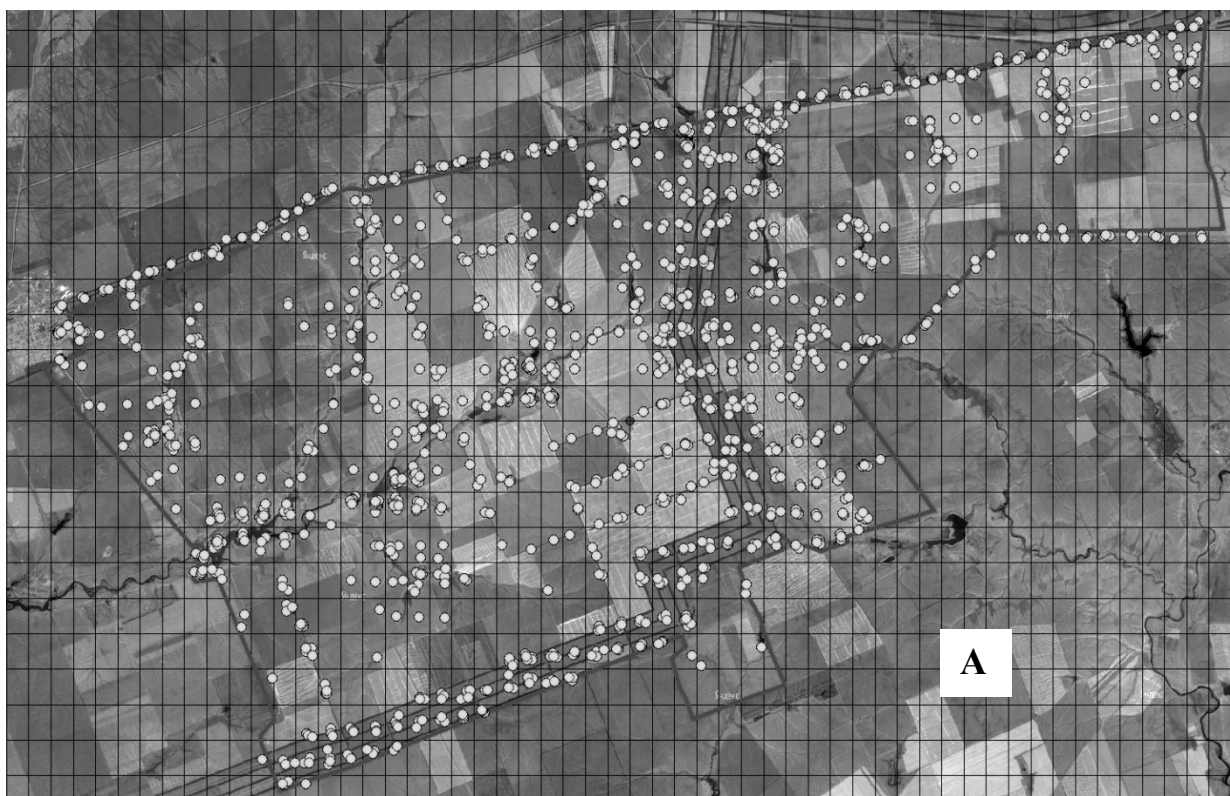
водоплавающих птиц на пролёте». Его территория занимает площадь 44302 га, причём возделываемые агроценозы составляют около 82%, а степные участки, используемые под пастбища, лесополосы и водоёмы – 15%. В этой связи необходимо объективно оценить современное пространственное распределение по ООПТ разных экологических групп птиц, выявить соотношение в этих группах многочисленных, обычных, редких и охраняемых видов.

Полевые данные по биотопическому размещению гнездящихся птиц заказника были собраны в 2011–2015 гг. в результате пеших, автомобильных и лодочных маршрутных учётов. Было выявлено 107 размножающихся видов; каждая регистрация гнездящихся особей отмечалась при помощи GPS-навигатора. Всего за годы исследования удалось получить более 20000 наблюдений подтверждённого размножения разных видов. Установленные точки гнездования с точной географической привязкой к местности были объединены в базу данных с использованием пакета MapInfo 8.5. Подробно весь алгоритм работы изложен в предшествующих публикациях (Беляченко, Беляченко, 2015а, б, в).

Территория заказника «Саратовский» находится в подзоне сухих типчаково-ковыльных степей. Долина р. Еруслан, пересекающая ООПТ с северо-востока на юго-запад, занята белопопынно-острецовыми и ромашниково-типчаковыми комплексными степями (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). Степи повсеместно распаханы под агроценозы, сохранившиеся участки, связанные с долиной р. Еруслан и склонами впадающих в него балок, сильно нарушены перевыпасом. По Ерусланско-Узенскому водоразделу проходит гослесополоса, в агроценозах, вдоль грунтовых дорог, имеются многочисленные полезащитные посадки. Река Еруслан полностью зарегулирована: в верховьях она подпитывается водой из р. Большой Иргиз по Саратовскому и Ерусланскому каналам мелиоративной системы, у крупных сел перегорожена земляными плотинами. С обоих берегов в р. Еруслан впадают многочисленные балки, самая крупная из них – Лесная. Балки не имеют постоянных водотоков, перегорожены плотинами, в результате чего в речном бассейне Еруслана в границах заказника образовано более 25 прудов разного размера и возраста. Ещё 15 прудов находятся в балках – правых притоках р. Малый Узень. На северо-западе у границ заказника расположен пгт. Мокроус, в долине р. Еруслан находятся четыре крупных села с населением свыше 300 человек в каждом и несколько мелких деревень и хуторов от 12 до 82 жителей. Таким образом, ландшафтная структура заказника включает самые большие по площади агроценозы (36288 га), степи разной пастбищной дигрессии (5170 га), гослесополосу и другие древесные насаждения (1080 га), естественные и искусственные водоёмы (626 га), селитебные участки (населённые пункты, автомобильные дороги, газонасосные станции и газопроводы и т.п. – 382 га), овраги, промоины и прочие земли (533 га).

По предпочитаемым местам гнездования птицы были разбиты на группы, отличающиеся видовым разнообразием, таксономической структурой и экологическими особенностями: дендрофилы – 30,4%; кампофилы – 22,6%; лимнофилы – 32,4%; склерофилы – 5,9%; синантропы – 7,8%. Выявлены характерные черты пространственного распределения каждой группы.

Агрегированность видов-дендрофилов связана с размещением древесной растительности. Наблюдается концентрация гнездящихся птиц в гослесополосе, лесопосадках между полей, на плотинах старых прудов с деревьями ивы белой или вяза мелколистного, в населённых пунктах (рис. 1).



■ многочисленные 24% ■ обычные 66% ■ редкие 10% ■ охраняемые 0%

Рис. 1. Размещение дендрофильных птиц заказника «Саратовский» (А) и соотношение их по обилию (Б)

Преобладают многочисленные и обычные виды: зяблик, зеленушка, большая синица, обыкновенная лазоревка, черноголовый щегол, чернолобый сорокопуд, грач, серая ворона, сорока, вяхирь. К редким видам заказника относятся те, численность которых низка в малооблесённом Заволжье: пестрый и малый дятлы, поползень,

обыкновенный канюк, черный коршун, серая неясыть. Охраняемых видов, занесённых в региональную Красную книгу, в группе дендрофилов не отмечено. Кампофилы образуют наиболее неоднородную по гнездовым предпочтениям группу. К многочисленным наземногнездящимся видам относится полевой жаворонок, который повсеместно распространён не только в заказнике, но и по всему центральному Заволжью Саратовской области. На выгонах и по берегам прудов обычны каменки плясуны и обыкновенная. Среди птиц, гнездящихся в степных кустарниках и по кромкам лесопосадок, обычны, а местами многочисленны, серая славка, славка-завирушка, сорокопут-жулан, обыкновенная и садовая овсянки (рис. 2).

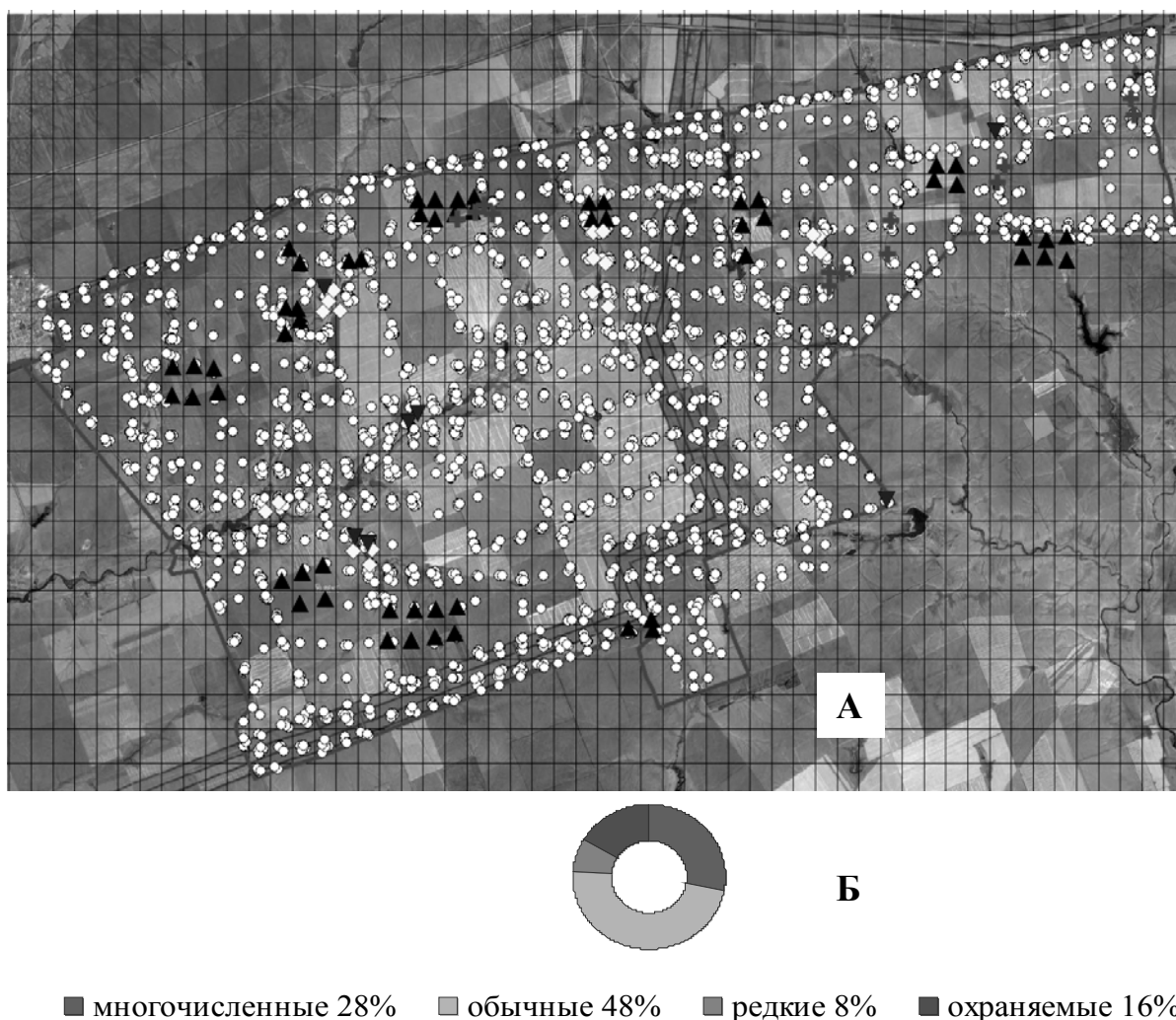


Рис.2. Размещение кампофильных птиц заказника «Саратовский» (А) и соотношение их по обилию (Б): тёмными треугольниками отмечены встречи дрофы в гнездовой обстановке, крестиками – стрепета, светлыми ромбами – степной тиркушки, тёмными обратными треугольниками – журавля-красавки

Редкие виды представлены болотной совой, просянкой; по балкам и долине р. Еруслан в годы высокой обводнённости локально встречается коростель.

«Краснокнижные» кампофильные виды, которые охраняются на ООПТ, включают дрофу, стрепета, журавля-красавку и степную тиркушку.

Дрофа давно адаптировалась к антропогенному воздействию и её размножение в настоящее время связано исключительно с агроценозами. Весной на полях озимых в саратовском Заволжье наблюдаются крупные токовые скопления, включающие нередко до 15 взрослых самцов и 20–40 самок. К сожалению, на территории заказника в последние пять лет тока дрофы ни разу зафиксировано не было. Ближайший крупный ток, используемый птицами в течение нескольких лет, находится в 25 км к югу от границ заказника в окрестностях с. Борисоглебовка (Антончиков и др., 2000а), однако в 2010–2014 гг. численность дроф здесь неуклонно снижалась. Регулярные встречи птиц в периоды размножения 1996–2015 гг. отмечены в заказнике южнее с. Семёновка и севернее с. Перекопное. В 2014–2015 гг. на ООПТ предположительно размножалось 5–7 пар дроф.

Стрепет в заказнике гнездится на старозалежных землях. По сравнению с последним десятилетием прошлого века площадь таких местообитаний уменьшилась примерно в два раза. В период наблюдений гнездовая популяция этого вида была сконцентрирована в восточной части заказника, где сохранялись значительные площади заброшенных земель. В разные годы, в зависимости от интенсивности повторной распашки залежей, на ООПТ гнезилось от 5 до 12 пар стрепета.

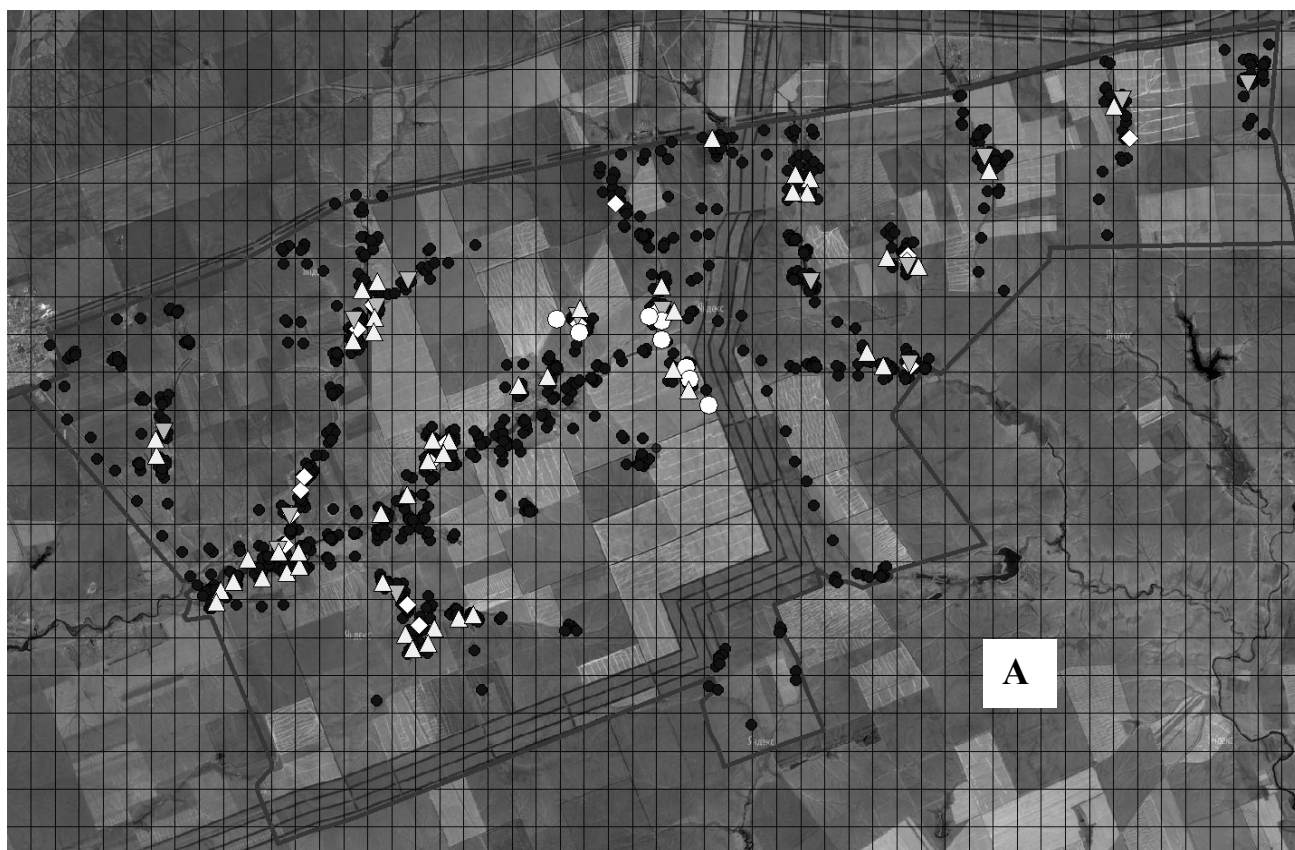
Точных данных о размножении журавля-красавки получить не удалось. В течение всего периода наблюдения пара журавлей держалась в гнездовое время южнее с. Никольское, но кладка или молодые птенцы найдены не были.

Колонии степных тиркушек в 10–25 пар неоднократно фиксировались по берегам прудов в балке Лесной, прудов Ягодный и Новый, по балкам Мунина и Николаевской. Поселения отличаются высокой динамичностью: в многоводные годы количество колоний и число пар в них возрастает, а в периоды низкой обводнённости тиркушки исчезают с берегов прудов.

Лимнофильные виды распределены по территории заказника неравномерно, что отражает их тесную связь с водоёмами или мезофитными лугами по берегам (рис. 3).

Среди многочисленных видов повсеместно распространены кряква, чирок-трескунок, лысуха, речная крачка, варакушка. Вдоль долины р. Еруслан и по прудам в балках в зарослях прибрежно-водной растительности обычны дроздовидная и болотная камышовки, камышовка-барсучок, соловьиный сверчок, черная и белокрылая крачки, хохотунья, озёрная чайка, черношейная и большая поганка, большая выпь, красноголовый нырок, травник, болотный лунь. К редким видам заказника относятся водяной пастушок, камышница, белошекая крачка, малая выпь, широконоска, серая утка. Количество охраняемых видов лимнофильной группы наибольшее: ходулочник, белая цапля, пеганка, огарь, серошекая поганка, лебедь-

шипун. С водоёмами тесно связан формально не относящийся к этой группе орлан-белохвост. В период трофических кочевок на большинстве крупных прудов обычен большой баклан, спорадически встречается черноголовый хохотун. На берегах водоёмов и в их прибрежной зоне останавливаются многие мигрирующие весной и осенью виды. К ним относятся большой веретенник, большой кроншнеп, чернозобик, кулик-воробей, свиязь, шилоклювка, чирок-свистун. В агроценозах кормятся и отдыхают белолобый гусь, гуменник.



А



Б

■ многочисленные 22% ■ обычные 36% ■ редкие 21% ■ охраняемые 21%

Рис. 3. Размещение лимнофильных птиц заказника «Саратовский» (А) и соотношение их по обилию (Б): светлыми треугольниками отмечены встречи ходулочника в гнездовой обстановке, обратными треугольниками – лебедя-шипуна, кружками – орлана-белохвоста, ромбами – белой цапли

Склерофилы представлены небольшим количеством видов: золотистой щуркой, зимородком и береговушкой. В заказнике для гнездования они используют как природные геоморфологические структуры – берега рек и склоны оврагов, так и техногенные объекты – заброшенные карьеры, стенки силосных ям. Зимородок локально встречается по долине р. Еруслан и прудам с подходящими условиями для

гнездования. Эвринидные полевые воробьи и галки к склерофилам отнесены достаточно условно, поскольку в заказнике они часто гнездятся в дуплах деревьев или чужих норках.

К синантропным видам относятся многочисленные или обычные птицы: домовый воробей, сизый голубь, кольчатая горлица, черный стриж, домовый сыч. Среди склерофилов и синантропов нет видов, нуждающихся в охране.

Таким образом, в степном заказнике краснокнижные виды птиц размножаются и кормятся преимущественно в водоёмах, на их берегах или в агроценозах. Такое пространственное распределение обуславливает стратегию и особенности их охраны, а также важнейшие проблемы сохранения видового разнообразия птиц на ООПТ. Прежде всего, следует отметить, что успешность гнездования и выведения птенцов дрофы и стрепета во многом зависят от структуры севооборота, сроков проведения агротехнических мероприятий, а также культуры природопользования земледельцев. Надеяться на оптимизацию ведения сельскохозяйственных работ и сбережение мест размножения дрофы и стрепета в условия частного фермерского хозяйствования не приходится, тут надо быть реалистами. Пока не будет весомых финансовых компенсаций за сохранение кладок дрофы на полях, жесткого государственного контроля за охраной краснокнижных видов и продуманной разъяснительной программы – ситуация будет только ухудшаться. В этих условиях можно рекомендовать организацию вокруг заказника буферной зоны, в которую будут входить три КОТР международного значения: окрестности Борисоглебовки, окрестности с. Вознесенка и окрестности с. Еруслан (Антончиков и др., 2000а, б, в), где известны тока дрофы и стрепета.

Главными проблемами сохранения редких лимнофильных видов являются изменения естественного гидрологического режима гнездовых и кормовых водоёмов и массовая сдача в аренду прудов под разведение рыбы. Влияние динамики уровня воды в прудах на численность размножающихся птиц была установлена в результате предшествующих исследований (Беляченко, Беляченко, 2014, 2015г). Так, обилие ходулочника на учётной площадке пруда Лесной в разные по обводнённости годы менялось более чем в 7 раз, степной тиркушки – в 4 раза. Резкие подъёмы уровня р. Еруслан в осенние периоды в результате сброса воды из Ерусланского канала приводят к исчезновению под водой кормовых участков многих мигрирующих птиц. Такие явления способствуют откочёвкам перелётных видов с ООПТ.

Арендаторы, считающие пруды своей «собственностью», для получения максимальной товарной продукции подкармливают рыбу комбикормами. Это привлекает многих водоплавающих птиц, что не всегда нравится людям. Они стараются ограничить гнездование потенциальных «трофических конкурентов», нередко разрушая кладки и распугивая птицу. Нырки, поганки, лысухи иногда гибнут в поставленных рыболовецких сетях. Осенние спуски воды из прудов для изъятия

рыбы нарушают гнездовые местообитания птиц на будущий год, так как обмелевшие или высохшие пруды не всегда могут заполниться талой водой после малоснежных зим. С другой стороны, отсутствие «настоящего хозяина» пруда, который бы следил за его состоянием, рано или поздно приводит к тому, что земляная плотина размывается водой во время весеннего половодья и пруд исчезает на долгие годы.

Список использованных источников

Антончиков А.Н., Беляченко А.В., Пискунов В.В., Варламов А.Г. СР-015. Окрестности с. Вознесенка // Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / Под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. – М.: Союз охраны птиц России. – 2000. – С. 472.

Антончиков А.Н., Варламов А.Г., Беляченко А.В., Пискунов В.В. СР-008. Окрестности с. Еруслан // Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / Под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. – М.: Союз охраны птиц России. – 2000. – С. 467–468.

Антончиков А.Н., Мосейкин В.Н., Беляченко А.В., Пискунов В.В. СР-018. Окрестности Борисоглебовки (Саратовский [Семеновский] заказник) // Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / Под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. – М.: Союз охраны птиц России. – 2000. – С. 474–475.

Беляченко А.А., Беляченко А.В. Влияние уровня воды на состав и структуру гнездового населения птиц пруда в балке Лесная (ГПЗ «Саратовский») // Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы. II-я Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием. – Казань: ИП Синяев Д.И., 2014. – С. 14–19.

Беляченко А.А., Беляченко А.В. Методы картографирования в экологических исследованиях: обработка первичных полевых данных // Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы. II-я Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием. – Казань: ИП Синяев Д.И., 2015а. – С. 8–13.

Беляченко А.А., Беляченко А.В. Методы картографирования в экологических исследованиях: создание базы данных видов // Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы. II-я Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием. – Казань: ИП Синяев Д.И., 2015б. – С. 19–23.

Беляченко А.А., Беляченко А.В. Мониторинг населения птиц ГПЗ «Саратовский»: факторы динамики разнообразия и обилия видов // Современные проблемы эволюции и экологии. XXIX Люблинские чтения 2015. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2015г. – С. 266–271.

Беляченко А.В., Беляченко А.А. Методы картографирования в экологических исследованиях: пространственное распределение видового разнообразия птиц // Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы. II-я Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием. – Казань: ИП Синяев Д.И., 2015в. – С. 14–18.

Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В.В. Аникин, Е.В. Акифьева, А.Н. Афанасьева, А.Н. Башкатов, А.В. Беляченко [и др.]; гл. ред. А.Н. Чумаченко. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2013. – 144 с.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ САПРОКСИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ В ООПТ

А.Н. Володченко

Степная природная зона в течение многих столетий подвергалась интенсивному антропогенному воздействию, что привело к значительной трансформации пространственной и биоценотической структур степных ландшафтов. Критическое состояние всех компонентов степных экосистем, утрата способности экосистем к самовосстановлению, снижение видового и экосистемного разнообразия может привести к потере устойчивости и продуктивности сообществ и, как следствие, к необратимой деградации степного биома. В связи с этим важнейшей задачей охраны природы является сохранение биологического и экосистемного разнообразия степного биома.

В степных регионах РФ леса занимают незначительную площадь от общей территории. Лесистость территории собственно степных регионов не превышает 5% (Оренбургская область – 4,6%, Волгоградская область – 4,3%, Ростовская область – 2,4%, Ставропольский край – 1,6%), она увеличивается на границе с лесостепью (Воронежская область – 8,1%, Саратовская область – 6,3%) и снижается на южной границе степи (Астраханская область – 1,8%, Республика Калмыкия – 0,2%) (Лесистость ..., 2015). Также следует отметить, что степные леса обычно представляют собой небольшие лесные массивы, отделенные друг от друга значительными безлесными промежутками. Однако, несмотря на фрагментарность, лесные сообщества играют важную роль для функционирования степных экосистем, они выполняют важнейшие средообразующие экосистемные функции, стоимость которых до сих пор еще не получила взвешенной оценки.

Несмотря на указанные особенности структуры в то же время в степных лесах присутствуют все элементы лесных биогеоценозов. Сапроксильные организмы представляют собой важную экологическую группу лесных организмов, которые участвуя в процессах деструкции отмершей древесины, ускоряют биологический круговорот веществ. Местом обитания сапроксильных организмов могут быть целые отмирающие или уже погибшие деревья, отдельные участки стволов и ветвей живых деревьев (сухобочины, морозобоины, места механических повреждений, дупла), части ствола, поврежденные деревообитающими грибами. Разнообразие заселяемого субстрата, обусловленное его происхождением, породой дерева, степенью разложения, микростабиальными условиями, привело к формированию высокого разнообразия сапроксильных организмов.

Пожалуй, наиболее крупной группой сапроксильных беспозвоночных являются жесткокрылые, которые обычно составляют основу сообществ сапроксильных животных. В связи со специфичными условиями их обитания, они не приносят ощутимого экономического ущерба, а способствуют сбалансированному функционированию лесных сообществ. Они принимают активное участие в детритных цепях лесных экосистем, разрушая механически отмершую древесину и прямо или косвенно способствуя поселению на ней дереворазрушающих грибов. Помимо этого многие сапроксильные жесткокрылые участвуют в процессе опыления лесных и опушечных растений, чем помогают сохранению биоразнообразия растительного покрова. Изучение различных аспектов структуры и охраны биоразнообразия сапроксильных жесткокрылых является одним из приоритетных и динамично развивающихся направлений сохранения биоразнообразия в странах Европы. Актуальность исследований связана с наличием высокой угрозы существованию популяций многих видов сапроксильных жесткокрылых в результате действия антропогенного и климатогенного факторов. Особое внимание уделяется изучению общего биоразнообразия, состояния популяций и особенностей биологии редких и малочисленных видов как части природного наследия, находящегося под угрозой исчезновения (Nieto, Alexander, 2010). Большое значение придается рациональной и природосберегающей организации лесного хозяйства, направленной на сохранение и поддержание биоразнообразия лесных сообществ.

В данной работе рассматриваются вопросы современной изученности сапроксильных жесткокрылых степного региона проблемам сохранения их разнообразия.

Несмотря на то, что фауна насекомых европейской части России считается одной из наиболее изученных в стране, видовой состав сапроксильных жесткокрылых лесостепной и степной зоны малоизучен. Интенсивные исследования состава энтомофауны степных лесов, в том числе и сапроксильных жесткокрылых, проводилось во второй половине XX века, что отражено в работах Н.Л. Сахарова, П.А. Положенцева, А.И. Воронцова, В.Н. Старка, К.В. Арнольди и ряда других ученых. Однако исследования, проводимые в рамках государственного задания, были направлены, прежде всего, на изучение распространения хозяйственно-значимых видов и определение параметров их вредоносности. В дальнейшем обширных исследовательских программ подобного рода не осуществлялось, а проводящиеся лесоохранными организациями мероприятия направлены только на мониторинг динамики численности стволовых вредителей.

Таким образом, видовой состав региональных фаун сапроксильных жесткокрылых до настоящего времени изучен фрагментарно, отсутствуют достаточно полные списки видов по регионам. Видовое разнообразие сапроксильных жесткокрылых отдельных семейств также изучено неравномерно. Наиболее полно

выявлена фауна усачей, златок и короедов (в объеме современного подсемейства Scolytini семейства долгоносики), видовой состав других групп, не имеющих хозяйственное значение (таких как стафилины, рогачи, пластинчатоусые и другие) изучен гораздо хуже. Завершение инвентаризации фауны затрудняет отсутствие специалистов и то, что многие сапроксильные жесткокрылые ведут скрытный, нередко ночной образ жизни и обладают небольшими размерами, имеют низкую численность или приурочены к специфичным микробиотопам.

В целом можно указать виды, распространенные в степном регионе, но сведений, отражающих современный состав региональных фаун и состояние популяций отдельных видов крайне мало. Накопленные данные позволяют произвести приблизительную оценку разнообразия сапроксильных жесткокрылых степных регионов (Кадастр ..., 2005; Володченко, 2009; Цуриков, 2009; Коваленко, 2011). В регионах, граничащих с лесостепью (например, Воронежская и Саратовская области), фауна сапроксильных жесткокрылых может включать 600–700 видов. В малолесных регионах (Астраханская область, Республика Калмыкия), граничащих с полупустынной зоной разнообразие может снижаться до 100–200 видов.

Что касается состава экосистемных группировок и видовых ассоциаций сапроксильных жесткокрылых, экологических предпочтений отдельных видов, то ситуация еще более удручающая. Для многих видов не известны биотические связи, практически не изучена структурно-функциональная организация сообществ. Достаточно подробные фауно-экологические работы проводились лишь в недавнее время (Володченко, 2009; Коваленко, 2011), но они охватывают только незначительную часть территории степного региона.

Недостаток данных по составу фауны и распространению отдельных видов ставит ряд проблем при включении сапроксильных жесткокрылых в списки охраняемых видов и при составлении Красных Книг. Леса в настоящее время служат рефугиумами для многих видов животных и растений, занесенных в Красные Книги мирового, федерального и регионального уровней. В лесах степной зоны встречается четыре вида сапроксильных жесткокрылых, внесенных в Красную Книгу РФ: *Protaetia aeruginosa* (Linnaeus 1767), *Osmoderma eremita* (Scopoli 1763), *Lucanus cervus* (Linnaeus 1758), *Rosalia alpina* (Linnaeus 1758) (Красная книга России, 2001). Однако это лишь часть видов, которые нуждаются в охране. По оценкам западноевропейских ученых количество видов, которые нуждаются в охране или мониторинге состояния популяций, может достигать 100 и более на севере степной зоны (Nieto, Alexander, 2010).

Репрезентативность сапроксильных жесткокрылых в Красных Книгах различных регионов степной зоны значительной варьирует. Наибольшее количество видов жесткокрылых (141 вид) и сапроксильных жесткокрылых (49 видов) в частности включено в Красную Книгу Воронежской области. Основой для

составления списка охраняемых видов послужил Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области, в котором в результате проведенной огромной работе по обработке множества литературных источников были собраны данные об общем разнообразии беспозвоночных области (Кадастр, 2005). В остальных регионах охраняется от двух до девяти видов сапроксильных жесткокрылых (таблица).

Репрезентативность сапроксильных жесткокрылых в Красных Книгах степных регионов европейской части России

	Регионы и годы издания Красных Книг							
	Астраханская область (2014)	Волгоградская область (2004)	Воронежская область (2011)	Республика Калмыкия (2013)	Оренбургская область (1998)	Ростовская область (2014)	Саратовская область (2006)	Ставропольский край (2002)
Кол-во видов сапроксильных жесткокрылых	2	4	49	3	2	9	5	5
Всего видов жесткокрылых в Красной Книге	13	16	141	18	4	53	16	20
Доля сапроксильных в общем количестве видов, внесенных в Красную Книгу, в %	15,4	25	34,8	16,7	50	17	31,3	25

Приведенные в таблице данные показывают, что без привлечения к работе над списком краснокнижных видов специалиста по данной группе или при ее недостаточной изученности состав охраняемых видов и приведенные в видовых очерках сведения скорее говорят о недостаточной изученности биологии и распространения вида в пределах региона, чем о реальной необходимости в охране. Несомненно, публикация имеющихся данных приводит к активизации исследований специалистами и наблюдений любителями, что, безусловно, благотворно сказывается на изученности биоразнообразия региона.

На территории степной зоны Европейской части России выделено множество ООПТ различного уровня. Следует отметить, что значительная часть ООПТ, особенно в северной степи, была создана для охраны лесных сообществ. На территории крупных ООПТ, в которых представлены различные типы леса, должна быть представлена основная часть видового состава сапроксильных жесткокрылых региона. Также после регистрации краснокнижного вида на территории ООПТ приступают к проведению мониторинговых мероприятий за этим видом. Однако при выделении ООПТ, как правило, обращают внимание, прежде всего, на ландшафтные и ботанические особенности, а зоологическое разнообразие начинают изучать уже после выделения ООПТ. Поэтому нередко бывает, что более ценные в

энтомологическом отношении территории не получают охранный статус. Однако во многих заповедниках, национальных парках отсутствуют энтомологи, поэтому зачастую изучением насекомых практически не занимаются.

Особо следует остановиться на особенностях обитания и распространения сапроксильных жесткокрылых внутри элементов экологического каркаса территории. Из элементов каркаса благоприятными для существования сапроксильных жесткокрылых являются лесные насаждения, полезащитные лесополосы и долины крупных и средних рек с хорошо развитыми пойменными лесами. Большая часть этих лесных сообществ в настоящее время не подвергается значительному антропогенному воздействию. Нужно отметить, что плановые рубки и даже незаконные рубки приносят определенную пользу, увеличивая разнообразие микростаций, необходимых для поселения тех или иных видов. Образованные линейными элементами каркаса (пойменные леса, лесополосы) экологические коридоры также могут использоваться сапроксильными жесткокрылыми для распространения. Возможно, именно по лесополосам во второй половине XX века в Воронежскую и Саратовскую области проник южный вид *Scolytus ensifer* Eichhoff 1881 (Володченко, 2011).

Вместе с тем экологический каркас не всегда формирует полноценные коридоры. Это связано со специфическими требованиями к влажности и свойствам заселяемого субстрата, предъявляемыми многими сапроксильными жесткокрылыми. В засушливых условиях степной зоны лесные насаждения, расположенные узкими полосами на возвышениях рельефа, в летний период нередко пересыхают настолько, что личинки многих гигрофильных и мезофильных сапроксильных жесткокрылых не способны закончить свое развитие. И даже, несмотря на то, что имаго всех сапроксильных жесткокрылых способны к полету, они не всегда способны преодолеть пространство между удаленными местообитаниями, пригодными для заселения. Решить задачу формирования связей между отдельными местообитаниями в настоящее время не представляется возможным.

В заключение следует отметить, что организация работ по изучению биоразнообразия сапроксильных жесткокрылых остается в настоящее время уделом отдельных специалистов и единичных любителей, при этом имеющих далеко не в каждом регионе. Поэтому изменения состава и структуры сообществ сапроксильных жесткокрылых, происходящие под действием антропогенных или природных факторов, нередко проходят незамеченными и фиксируются только по итоговым результатам, таким как расширение ареала и повышение численности вида или прекращение регистраций вида на территории ООПТ или региона. В связи с этим наиболее актуальными будет являться не инвентаризация фауны, а изучение экологических требований отдельных видов и взаимосвязей между видами в сообществах.

Список использованных источников

Володченко А.Н. Сукцессионные комплексы ксилобионтных жесткокрылых лиственных лесов Среднего Прихоперья // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – Вып. 187. – СПб.: СПбГЛТА, 2009. – С. 79–86.

Володченко А.Н. Итоги изучения фауны короедов Среднего Прихоперья // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – Вып. 196. – СПб.: СПбГЛТА, 2011. – С. 109–117.

Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 825 с.

Коваленко Я.Н. Эколого-фаунистическая характеристика ксилофильных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) юга Среднерусской лесостепи. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Белгород, 2011. – 25 с.

Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.

Лесистость территории. Единая межведомственная информационно-статистическая система. [Электронный ресурс]. – URL: <http://fedstat.ru/indicator/data.do?id=38193>. (дата обращения 25.09.2015).

Цуриков М.Н. Жуки Липецкой области. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. – 332 с.

Nieto A., Alexander K.N.A. European Red List of saproxylic beetles. – Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2010. – 46 s.

НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ВОРОНИНСКИЙ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

В.В. Глушков, А.Н. Гудина

Заповедник «Воронинский», расположенный в среднем течении р. Ворона (бассейн Хопра), организован в 1994 г. Несмотря на то, что в XXI в. насекомых здесь изучали многие специалисты (Кузьмин, 2000, 2002; Касандрова и др., 2002а, 2002б; Ганжа и др., 2003; Переверзев, 2004; Самохин, Касандрова, 2007; Бескокотов, Самохин, 2009; Самохин, 2009; Биломар, 2011; Negrobov et al., 2015 и др.) в целом энтомофауна охраняемой территории и её окрестностей остаётся малоизученной. В настоящем сообщении обобщаются новые сведения о редких видах региона, полученные авторами в последние годы.

Обыкновенный богомол *Mantis religiosa* (Linnaeus 1758). В непосредственной близости от границ заповедника обнаружен в 1997 г. (Соколов, Соколова, 1998). В 2003 г. наблюдался на северо-восточной окраине п. Инжавино, а в 2008 г. – в балке Глиновская яруга у с. Семёновка Инжавинского р-на (Самохин, 2009). На территории заповедника впервые найден Е.И. Телиной (устн. сообщ.) 14.08.2013 г.

Нами в с. Чутановка Кирсановского р-на богомол отмечен ещё в 2001 году. С тех пор он ежегодно встречается как на территории села, так и в его ближайших окрестностях. Так, в 2015 г. 7 июля личинка найдена западнее села, в урочище Курган, 15 августа имаго – на территории г. Кирсанов, 6 сентября имаго – на территории с. Чутановка.

31 июля богомол зарегистрирован в овраге Суслынский в окр. п. Мучкапский, в середине августа – на центральной площади п. Инжавино, 14 сентября – в окр. с. Буровщина Кирсановского р-на.

Севчук Лаксмана *Onconotus laxmanni* (Pallas 1771). До недавнего времени для Тамбовщины была известна единственная микропопуляция в Ржаксинском р-не (Соколова, Соколов, 2012). Нами впервые экземпляр этого вида отмечен летом 2005 г. в Кирсановском р-не на левом берегу р. Чутановка, в 2 км к востоку от одноимённого села. 8.07.2015 г. на залежи в 1,5 км от п. Советский Кирсановского р-на нами, совместно с сотрудниками Ботанического сада ВГУ А.А. Ворониным и Л.А. Лепёшкиной, собран ещё один экземпляр севчука (в печати). Таким образом, это уже третья находка вида в регионе.

Жук-олень *Lucanus cervus* (Linnaeus 1758). Ранее в долине р. Ворона указывался для Ржаксинского, Уваровского и Мучкапского р-нов (южнее территории заповедника), но численность его была крайне низкой (Ишин и др., 2012).

В 1986 и 1987 гг. по одному экземпляру вида отмечено нами в пойменном лесу на левом берегу Вороны напротив с. Нижнее Чуево Уваровского р-на. В середине июля 2011 г. в пойменной дубраве в урочище Максюткины кусты в окр. с. Власовка Грибановского р-на (69 кв. Алабухского лесничества) из одной точки наблюдали одновременно 10 экз. жука-оленя. В мае-июне 2013 г. вид зарегистрирован в пойменной дубраве южнее оз. Миус в окр. с. Шапкино Мучкапского р-на.

Голубая лента *Catocala fraxini* (Linnaeus 1758). Ранее для долины Вороны была известна лишь из Уваровского и Мучкапского р-нов (Ганжа, Ишин, 2012а). В последние годы отмечена нами в окрестностях п. Инжавино, а также в тополевых лесопосадках вдоль дороги между Чутановкой и Марьинкой (Кирсановский р-н).

Поликсена *Zerynthia polyxena* (Denis et Schiffermuller, 1775). Впервые для территории заповедника отмечена в урочище Мельница (Касандрова и др., 2002а; 2002б). В 2008 г. неоднократно фиксировалась Д.М. Самохиным (2009). Нами ежегодно регистрируется в с. Чутановка Кирсановского р-на, на территории школьного сада, где произрастает кирказон.

Мнемозина *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus 1758). В среднем течении р. Ворона регистрировалась в ряде пунктов, однако численность повсеместно низкая и продолжает сокращаться (Самохин, 2009; Ганжа, Ишин, 2012б).

Нами в последние годы вид периодически встречался в заповеднике, в кв. 72 и 98. В конце мая 2009 г. на лесном маршруте, заложенном от с. Сентяпино Белинского р-на до устья ручья Шумика, насчитывали около 40 особей.

Махаон *Papilio machaon* Linnaeus 1758. В период лёта встречается в регионе почти повсеместно, в отдельные годы часто. В 2015 г. дважды отмечен на юге Кирсановского р-на: 1 июля в окр. п. Советский и 9 июля – на дороге Марьинка – Рамза (поворот на урочище Тюрьма).

Русский кружевник *Melanargia russiae* (Esper 1783). Впервые для территории заповедника отмечен в 2001 г. Ю.А. Бескокотовым, позднее регистрировался здесь Д.М. Самохиным (Самохин, 2009). В 2015 г. нами встречен дважды: 2 июля в долине р. Лопастная в Умётском р-не, 7 июля – в урочище Курган в окр. с. Чутановка Кирсановского р-на.

Травяная пеструшка *Neptis sappho* Pallas, 1771. Крайне редкий вид, зарегистрированный в Тамбовской области всего лишь дважды (Ганжа, 2007). В бассейне среднего течения р. Ворона ранее не отмечался. 5.08.2015 года найден нами в саду в окр. с. Козьминка Кирсановского р-на.

Сколия степная *Scolia hirta* (Schrank, 1781). Для бассейна среднего течения р. Ворона была известна по единственной находке в Ржаксинском р-не (Ишин, 2012). В 2015 г. нами отмечена трижды: в конце июня в Уваровском р-не, на лугах в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Кристалл»; 5.07.2015 г. в окр. п. Советский Кирсановского р-на; 12.07.2015 г. на лугу в урочище Каникина гора в окр. с. Чутановка Кирсановского р-на.

Сколия гигантская *Scolia maculata* (Drury, 1773). Для заповедника и его окрестностей была известна по единственной находке в урочище Лысая гора, окр. п. Инжавино (Самохин, 2009). Нами найдена 5.07.2015 г. в урочище Березки (луг на левом берегу р. Ворона) западнее с. Чутановка Кирсановского р-на.

Список использованных источников

Бескокотов Ю.А., Самохин Д.М. К познанию энтомофауны заповедника «Воронинский» // Тр. гос. природ. заповедника «Воронинский». Т. 1. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2009. – С. 119–141.

Биломар Е.Е. К фауне жужелиц (Caraboidea) с. Рамза // Тр. гос. природ. заповедника «Воронинский». Т. 2. – Тамбов: Изд. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. – С. 139–143.

Ганжа Е.А. Кадастр булавоусых чешуекрылых (Rhopalocera, Papilionida seu Lepidoptera) Тамбовской области // Фауна и флора Черноземья: Сб. науч. статей. – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2007. – С. 36–65.

Ганжа Е.А., Ишин Р.Н. Голубая лента *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Тамбовской области. Животные. – Тамбов: Изд-во Юлис, 2012а. – С. 99.

Ганжа Е.А., Ишин Р.Н. Мнемозина *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus 1758) // Красная книга Тамбовской области. Животные. – Тамбов: Изд-во Юлис, 2012б. – С. 118.

Ганжа Е.А., Кириченко Л.М., Рощупкина Е.В. К видовому составу булавоусых чешуекрылых Воронинского заповедника // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий: Матер. Всероссийск. науч. конф., посв. 130-летию со дня рождения И.И. Спрыгина. – Пенза, 2003. – С. 159–160.

Ишин Р.Н. Сколия степная *Scolia hirta* (Schrank, 1781) // Красная книга Тамбовской области. Животные. – Тамбов: Изд-во Юлис, 2012. – С. 157.

Ишин Р.Н., Соколова Л.А., Соколов А.С. Жук-олень *Lucanus cervus* (Linnaeus 1758) // Красная книга Тамбовской области. Животные. – Тамбов: Изд-во Юлис, 2012. – С. 56.

Касандрова Л.И., Романкина М.Ю., Щекочихин А.В. К изучению энтомофауны Воронинского заповедника в весенний период // Растения и животные Тамбовской области: кадастр и мониторинг: Сб. науч. тр. – Мичуринск, 2002а. – С. 33–40.

Касандрова Л.И., Романкина М.Ю., Щекочихин А.В. К фауне жесткокрылых (Coleoptera) заповедника «Воронинский» Тамбовской области // Материалы Всероссийской

научно-практической конференции, посвящённой 175-летию со дня рождения П.П. Семёнова-Тян-Шанского. 16–18 мая 2002 г.: Зоология, ботаника, экология. – Липецк, 2002б. – С. 49–51.

Кузьмин А.С. К вопросу о фауне Anisoptera (Odonata, Insecta) заповедника «Воронинский» // Проблемы регионального природопользования и методика преподавания естественных наук в средней школе: Матер. 2-й региональн. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2000. – С. 38–39.

Кузьмин А.С. Кадастровая оценка разнокрылых стрекоз (Odonata, Anisoptera) заповедника «Воронинский» // Растения и животные Тамбовской области: кадастр и мониторинг: Сб. науч. тр. – Мичуринск, 2002. – С. 78–85.

Переверзев Д.И. К фауне жесткокрылых (Coleoptera) Воронинского заповедника // Растения и животные Тамбовской области: кадастр и мониторинг: Сб. науч. тр. – Вып. 2. – Мичуринск, 2004. – С. 134–137.

Самохин Д.М. Современное состояние краснокнижных видов насекомых на территории заповедника «Воронинский» // Тр. гос. природ. заповедника «Воронинский». Т. 1. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2009. – С. 142–156.

Самохин Д.М., Касандрова Л.И. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Воронинский» // Биоразнообразие – от идеи до реализации: Тез. межрегион. конф. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2007. – С. 114–117.

Соколов А.С., Соколова Л.А. О современном распространении обыкновенного богомола (*Manis religiosa*) в условиях среднерусской лесостепи // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов: Матер. Всероссийск. науч.-практ. конф. – Пенза, 1998. – С. 354–355.

Соколова Л.А., Соколов А.С. Севчук Лаксмана *Onconotus laxmanni* (Pallas, 1771) // Красная книга Тамбовской области. Животные. – Тамбов: Изд-во Юлис, 2012. – С. 27.

Negrobov O.P., Chursina M.A., Kornev I.I. Fauna of the family *Dolicho-podidae* (Diptera) of the Vorona river basin // Cesa News (Centre for Entomological Studies Fnkara). – 2015, № 102. – P. 5–12.

СООБЩЕСТВО ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ СОСНОВОГО ЛЕСА В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Л.С. Денис

За весь период существования Окского заповедника (дата организации 10.02.1935 г.) специфика птичьего населения изучена в полной мере. Это относится в большей степени к исследованию биологии отдельных видов. Однако динамика птичьего населения в целом отражена недостаточно. Для изучения структуры птичьего сообщества были проведены исследования на пробных площадках (ПП), заложенных в лесных массивах Окского заповедника. Территории заповедников, относятся к категории ненарушенных или мало-нарушенных. Долговременные работы в таких местах позволяют определить степень влияния абиотического фактора и проследить динамику естественных процессов, происходящих в сообществе птиц.

Работа была организована в Окском заповеднике (географические координаты центра территории: 54°43' с.ш. и 40°50' в.д.) в 2000–2014 гг. на трех площадках в сосновом лесу: контрольной (К), № I и № II (20 га каждая). Исследования

проводились площадочным методом (Приедникс и др., 1979). Учеты на контрольной площадке проходили ежегодно (2000–2014 гг.) в течение гнездового периода, с середины апреля по начало июля, на площадках № I и № II в такие же сроки с 2004 г. (Денис, 2004, 2008, 2012). Согласно данной методике для выделения гнездовой территории служили не менее 2-х регистраций поющих самцов, а также одновременные контакты. В случае, когда только часть гнездовой территории находилась на площадке, вид отмечался как 0.5 пары. Виды, обилие которых на площадке исчислялось менее чем половиной гнездовой территории, включались в общий список гнездящихся птиц – «+». При расчетах, связанных с численностью, их обилие принималось равным нулю. Виды, пролетающие над площадкой, не учитывались (табл. 1).

При характеристике структуры сообществ птиц использовали основные индексы: Симпсона, Бергера-Паркера, Маргалефа (Мэггаран, 1992) и параметры: плотность населения, общее число видов, количество видов-доминантов (виды, доля которых более 5%) и их суммарную долю в общем населении птиц. Тенденцию изменения численности определяли с помощью коэффициента ранговой корреляции Кендалла (Т), где один ряд переменных представляет изменение число лет, другой – количество учтённых особей (пар/10 га) (Ллойд, Ледерман, 1990). При статистической обработке результатов использованы компьютерные программы «Excel» и «STATISTICA».

Пробные площадки в сосновом лесу расположены в Лакашинском лесничестве заповедника. Контрольная (К) и площадка № II расположены в 2 км юго-западнее п. Брыкин Бор. Площадка № I расположена в 300 м южнее п. Брыкин Бор. По территории этой площадки проходят лесные дороги между п. Брыкин Бор и д. Папушево. Растительность на исследуемых участках леса сходна и представлена 90–100-летним сосняком майниково-брусничным и зеленомошником. На территории площадки № I и (К) болот нет, есть несколько пониженных участков, вода в которых в летнее время высыхает. На площадке № II, есть небольшое переходное осоково-сфагновое болото. Породы деревьев представлены сосной (С), березой (Б), дубом (Д) и осинкой (О). Типичная формула древостоя на площадках – 9С1Б+Д+О. Есть небольшие участки с преобладанием березы и осины. Лес одноярусный, h – 28 м, d – 29–37 см, сомкнутость кроны 0.5–0.8. Подрост представлен 30-летним дубом средней густоты, березой. Кроме того, есть участки с елью. Подлесок средней густоты, в основном рябина, крушина ломкая, бересклет бородавчатый, можжевельник, малина. Напочвенный покров густой, сомкнутость 50–80%. Типичная растительность данного леса: черника, седмичник, ландыш, майник, грушанка, иван-чай, костяника, ожика волосистая, вейник наземный, земляника, марьянник, купена. Есть на контрольной площадке открытые участки – старая дорога, просеки; в некоторых местах увеличена

доля березы в древостое, подлесок в этих местах разрежен. Лес вдоль границы площадки (К) по растительности и рельефу сходен с обследуемой территорией.

Растительность и рельеф с западной и восточной стороны площадки № I сходен с обследуемой территорией. С южной стороны есть небольшой участок березняка. С севера площадка ограничена шоссейной дорогой, за которой расположен смешанный лес. Растительность на границе территории площадки № II с севера сходна с обследуемой. С южной стороны площадка ограничена грунтовой дорогой на с. Орехово. С запада и с юга от ПП № II расположен смешанный лиственный лес.

Местность данных территорий не ровная, с повышением рельефа и высыхающими в летнее время низинами. Почва слабо- и средне-подзолистая, на песках с глинистыми прослойками, глубина грунтовых вод 2–3 м.

Территория, на которой расположены площадки, относится к Биосферному полигону. Человеческая деятельность ограничена, но допускается сбор ягод и грибов, заготовка валежника на дрова в 10-метровой зоне от дорог.

Результаты

Состав сообществ. За учетный период на пробных площадках в сосняке отмечено 52 вида птиц 11 отрядов. Наибольшее число из отряда воробьинообразные – 34 вида. Общими для всех площадок оказались 40 видов птиц. Численность 5 из них очень высока и они доминируют на всех площадках. На площадке (К) за первые годы исследований отмечено 43 вида птиц, за весь период – 50 видов, но 20 видов из них либо имеют очень низкую численность и гнездятся не каждый год, либо используют незначительную часть площадки для своей гнездовой территории. В целом за разные годы регистрировалось от 27 до 37 видов, 18 из них гнездились ежегодно.

Таблица 1

Структура населения гнездящихся птиц пробных площадей в сосняке за весь период исследования (20 га)

№ п/п	Вид	№ I		№ II		(К)	
		N	DI	N	DI	N	DI
1	<i>Fringilla coelebs</i>	18,7	30,1	17,2	28,7	18,9	30,4
2	<i>Anthus trivialis</i>	3,9	6,2	4,4	7,3	5,2	8,4
3	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	5,9	9,4	5,8	9,6	6,7	10,7
4	<i>Ph. collybita</i>	1,6	2,5	1,6	2,7	2,1	3,4
5	<i>Ph. trochilus</i>	0,3	0,5	0,3	0,5	+	-
6	<i>Ph. trochiloides</i>	-	-	-	-	+	-
7	<i>Ficedula hypoleuca</i>	4,8	7,6	4,3	7,2	4,9	7,9
8	<i>F. albicollis</i>	+	-	-	-	+	-
9	<i>F. parva</i>	0,7	1,1	0,4	0,6	0,4	0,7
10	<i>Erithacus rubecula</i>	2,6	4,2	2,2	3,7	2,6	4,1
11	<i>Muscicapa striata</i>	1,4	2,2	1,3	2,1	1,4	2,3
12	<i>Parus major</i>	4,8	7,7	5,3	8,8	5,1	8,2
13	<i>P. cristatus</i>	0,6	0,9	0,5	0,8	0,4	0,7
14	<i>P. montanus</i>	1,8	2,9	1,3	2,2	1,7	2,7
15	<i>P. caeruleus</i>	0,6	0,9	0,8	1,3	0,5	0,7

№ п/п	Вид	№ I		№ II		(K)	
		N	DI	N	DI	N	DI
16	<i>Turdus merula</i>	0,9	1,4	1,1	1,7	1,1	1,7
17	<i>T. philomelos</i>	1,5	2,3	1,3	2,1	1,1	1,8
18	<i>T. viscivorus</i>	0,9	1,4	0,8	1,4	0,7	1,2
19	<i>T. iliacus</i>	+	-	+	-	+	-
20	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,8	1,3	0,8	1,4	1,0	1,7
21	<i>S. borin</i>	1,1	1,8	1,2	2,0	0,8	1,2
22	<i>Hippolais icterina</i>	1,1	1,8	0,5	0,8	0,2	0,3
23	<i>Sitta europaea</i>	1,8	2,9	1,7	2,9	1,5	2,5
24	<i>Certhia familiaris</i>	0,9	1,4	0,8	1,3	0,8	1,3
25	<i>Dendrocopos major</i>	0,9	1,5	1,0	1,7	0,6	1,0
26	<i>D. leucotos</i>	+	-	+	-	-	-
27	<i>D. minor</i>	-	-	-	-	+	-
28	<i>Cuculus canorus</i>	0,9	1,4	0,8	1,3	0,8	1,2
29	<i>Oriolus oriolus</i>	1,0	1,5	0,6	0,9	0,6	1,0
30	<i>Chloris chloris</i>	0,5	0,8	0,6	1,0	0,3	0,5
31	<i>Luscinia luscinia</i>	+	-	0,4	0,6	+	-
32	<i>Tringa ochropus</i>	0,6	1,0	0,6	1,0	0,2	0,3
33	<i>Aegithalos caudatus</i>	+	-	+	-	0,2	0,3
34	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,3	0,5	+	-	0,2	0,3
35	<i>Caprimulgus europaeus</i>	0,2	0,3	+	-	+	-
36	<i>Columba oenas</i>	0,4	0,6	0,3	0,5	0,2	0,3
37	<i>Streptopelia turtur</i>	0,5	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7
38	<i>Tetrao urogallus</i>	-	-	0,2	0,2	0,4	0,6
39	<i>Dryocopus martius</i>	+	-	0,2	0,3	+	-
40	<i>Emberiza citrinella</i>	+	-	0,8	1,4	0,5	0,9
41	<i>Tetrastes bonasia</i>	-	-	+	-	0,2	0,3
42	<i>Spinus spinus</i>	+	-	+	-	+	-
43	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+	-	+	-	+	-
44	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	+	-
45	<i>Anas querquedula</i>	-	-	-	-	+	-
46	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	+	-
47	<i>Asio otus</i>	+	-	-	-	-	-
48	<i>Upupa epops</i>	+	-	-	-	+	-
49	<i>Strix aluco</i>	-	-	+	-	-	-
50	<i>Accipiter nisus</i>	+	-	-	-	-	-
51	<i>Accipiter gentilis</i>	+	-	+	-	+	-
52	<i>Garrulus glandarius</i>	+	-	-	-	+	-
Всего		62,8	100	60,0	100	62,2	100
Число видов		46		46		50	

N – средняя плотность населения (пар на 10 га); DI – средняя доля в общем населении птиц (%).

На площадках № I и № II птицы представлены 46 видами (в первые годы отмечено 36 видов), в разные годы 31–38 видов.

Виды-доминанты. Количественный и качественный состав доминантов на площадках сходен: всего отмечено 7 доминантных видов 4–6 в разные годы (выделены в табл. 1 жирным шрифтом).

Безусловным фаворитом в сосновом лесу является зяблик *Fringilla coelebs*. Колебания плотности населения по годам 15–23 пар/10 га. В период 2000–2007 гг. численность зяблика на площадках была выше, чем в последующие годы, с пиками подъема в 2002 г. и 2007 г. В 2008–2012 гг. отмечена самая низкая плотность населения этого вида. Долевое участие достаточно высокое – в разные годы 25–35% от общего населения птиц (среднее около 30%). Следующими по численности на площадках идут большая синица *Parus major*, пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix*, лесной конек *Anthus trivialis*, мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (табл. 1). Плотности населения этих видов уступает зяблику в три раза, но превосходит другие виды на площадках. Их численность и долевое участие на площадке (К) несколько выше, чем на № I и № II. Межгодовые колебания численности этих видов не значительные. В отдельные годы отмечены резкие спады и подъемы численности у большой синицы. В первые годы учетов на площадке (К) в доминантах была пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita* (3 раза). В последующие годы ее численность стала резко снижаться и на гнездовании в настоящее время отмечается не более 1–2 пары на площадку, прослеживается отрицательный тренд динамики численности – $T = -0.86$, $p < 0.001$. Несколько раз в доминантах на площадке в сосняке зарянка *Erithacus rubecula*. Подъем численности наблюдался в 2006–2010 гг. (до 7 пар на площадке), затем постепенное снижение (не более 3 пар).

Долевое участие доминантов колеблется от 55,5 до 77,9%, в отдельные годы достигает 2/3 от общего населения птиц. Изменение численности доминирующих видов влияет на общую плотность населения птиц. В настоящее время наблюдается тенденция снижения доли доминирующих видов на всех площадках.

Видовое богатство и выравненность сообщества определяют его видовое разнообразие. Большое видовое богатство сообщества птиц сосняка подтверждают индексы Бергера-Паркера, Маргалефа (табл. 2). Высокая доля и постоянство доминирующих видов и невысокая численность определяют низкую выравненность сообщества птиц сосняка (индекс Симпсона).

Общая численность. Обилие отмеченных видов и общая численность гнездящихся птиц на площадках сходно (табл. 1, рис. 1). Изменение общей численности по годам от самой низкой до максимальной в 1.3 раза, связано с динамикой численности видов-доминантов. Снижение плотности большой синицы в годы с особенно холодными зимами (2002/2003 гг., 2005/2006 гг., 2009/2010 гг., 2010/2011 гг.) приводит к снижению общей численности гнездящихся видов (рис. 1). В 2010–2012 гг. отмечено снижение плотности населения на площадках лесного конька и пеночки-трещотки, что также сказывается на общей численности в эти годы. Колебание численности по годам в сосняке незначительное, что показывает достаточную стабильность существования сообществ и насыщенность этого

местообитания особями и видами. Тренд изменения общей численности не выражен – $T = -0.21$, $p = 0.24$.

Таблица 2

Основные параметры структуры и стабильности сообществ птиц на пробных площадках в сосняке (\pm стандартное отклонение)

Параметры	2000–2014 гг.		
	№ II	№ I	(К)
Общая плотность населения гнездящихся птиц (пар/10 га)	62.8 \pm 4.11	60.0 \pm 4.42	62.2 \pm 5.45
Среднее количество видов-доминантов	5.0	5.1	5.3
Количество гнездящихся видов	33.9 \pm 2.0	32.6 \pm 1.6	32.1 \pm 2.5
Средняя доля видов-доминантов	61.0 \pm 4.28	62.1 \pm 3.46	67.3 \pm 5.79
Индекс видового разнообразия Симпсона	8.37 \pm 1.30	8.58 \pm 1.39	7.50 \pm 0.97
Индекс Бергера-Паркера	3.36 \pm 0.36	3.53 \pm 0.46	3.45 \pm 0.62
Индекс Маргалефа	7.87 \pm 0.39	7.71 \pm 0.39	7.53 \pm 0.80
Коэффициент вариации общей численности, %	6.18	7.37	8.76
Коэффициент вариации количества видов, %	5.96	4.99	7.70

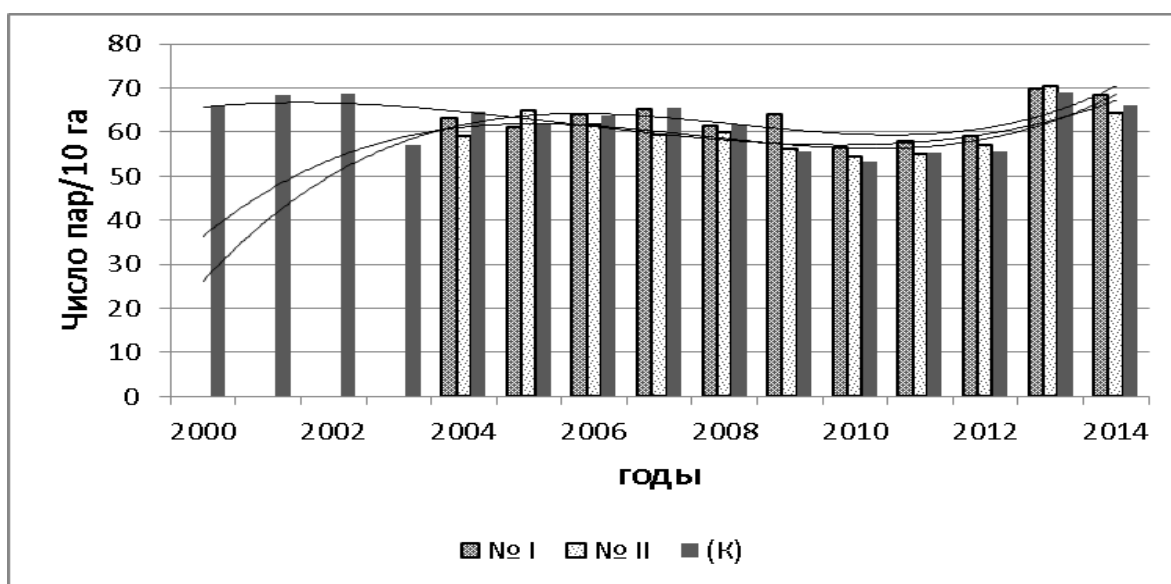


Рис. 1. Динамика численности птиц на пробных площадях в сосняке за весь период исследований

Экологические группы птиц. Совместное существование в одном биотопе различных видов птиц и взаимоотношение внутри видов определяется способностью разделять территорию как горизонтально, так и вертикально. По месту преобладающего расположения гнезд птиц можно разделить на 4 группы: дуплогнездники и полудуплогнездники – (делающие гнезда в дуплах и под отслоившейся корой, в трухлявых пеньках и т.д.); кроно-ствологнездные – выше 2 м (обычно в кронах деревьев); кустогнездные – гнездящиеся на высоте 0.5–2 м над землей (на надежной опоре или в травяном или кустарниковом ярусе); наземно-гнездные – гнездящиеся на земле (на поверхности земли, между корнями деревьев, на небольших возвышениях и т.п.). В сосняке наибольшее доленое участие имеют виды, гнездящиеся в кроне деревьев и дуплогнездники, немного уступают

неземногнездящиеся, меньше всего кустогнездных (рис. 2). На площадке № I доля дуплогнездных и кронников выше, чем на площадках (К) и № II. При схожем видовом и численном составе птиц разница в долевом участии связана с особенностями расположения площадок. Близость территории площадки № I к населенному пункту увеличивает фактор беспокойства для животных. Поэтому, в данном месте численность птиц занимающих средний и верхний ярус растительности увеличивается, а нижний – снижается.

Каждый вид обладает специфическими особенностями гнездования и кормодобывания. Для успешного выживания вида необходима определенная структура микробиотопа, т.е. территории, на которой вид гнездится и микростации, участка, где птица непосредственно добывает пищу. Микростация характеризуется определенной структурой, оптимальной для добывания пищи присущим каждому виду способом. Набор микростаций и их количество на единицу площади в каждом биотопе различны.

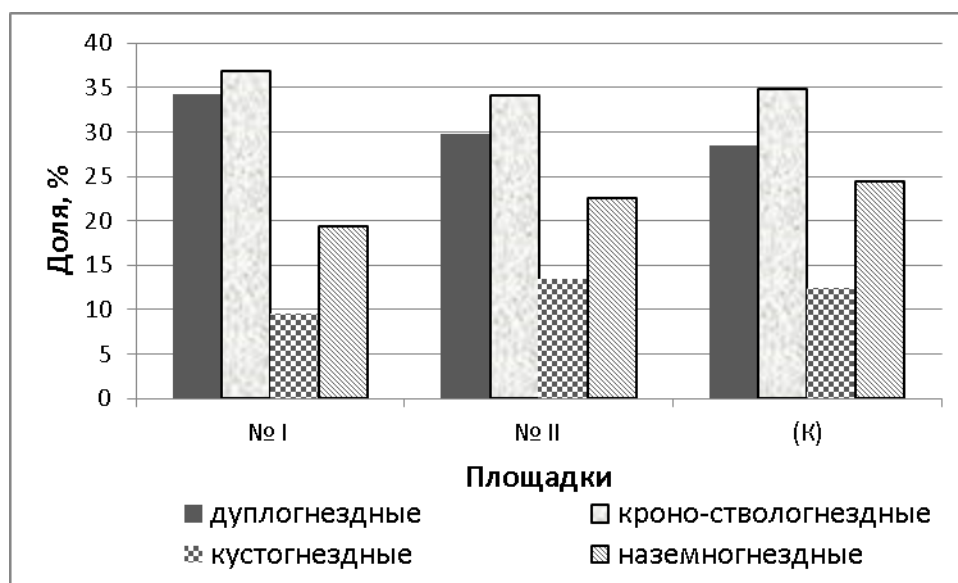


Рис. 2. Долевое соотношение групп птиц различных типов гнездования на площадках (среднее за 2000–2014 гг.)

Чем больше различных микростаций, тем выше видовое разнообразие населяющих биотоп птиц. Сосновый лес характеризуется большим разнообразием микростаций. Однако высокая степень доминирования отдельных видов показывает, что количество подходящих микростаций не однозначно для населяющих его видов. В связи с этим, численность таких обычных лесных птиц как дятлов, дроздов, славков, синиц, голубей и многих других не велика (табл. 1). Другие обитатели хвойных лесов тяготеют к более глухим участкам леса. В светлых, с большим количеством тропинок и дорог, сосняках их встречи единичны или не регулярны (куриные, хищные). Территория Окского заповедника находится на границе гнездования расширяющей свой ареал мухоловки-белошейки *Ficedula albicollis* (Птушенко, 1965; Котюков,

1995), ее встречи на ПП отмечены в отдельные годы. Гнездование чижа *Spinus spinus*, обыкновенного снегиря *Pyrrhula pyrrhula* (Иванчев, Котюков, 2001) выявлено не каждый год, т.к. эти виды предпочитают северные леса. Ежегодные наблюдения позволяют проследить появление или исчезновение редких и спорадично гнездящихся видов, определить предельную антропогенную нагрузку на территорию и проследить за приспособляемостью видов к естественным изменениям условий среды.

Список использованных источников

Денис Л.С. Особенности динамики численности и пространственного распределения птиц в некоторых биотопах Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. – Вып. 23. – Рязань, 2004. – С. 119–132.

Денис Л.С. Мониторинг птичьего сообщества на пробных площадках в Окском заповеднике // Вісник Запорізького національного університету. – м. Запоріжжя. – №1. – 2008. – С. 55–61.

Денис Л.С. Влияние рекреации на население птиц (на пробных площадях) // Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с различным уровнем антропогенной нагрузки: Материалы XII Междунар. научн.-практ. конф. – Белгород: ИД «Белгород», 2012. – С. 50–51.

Иванчев В.П., Котюков Ю.В. Птицы Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. – Вып. 21. – Рязань, 2001. – С. 115–142.

Котюков Ю.В. О мухоловке-белошейке в Окском заповеднике // Тр. Окского заповедника. – Вып. 19. – Рязань, 1995. – С. 317–318.

Ллойд Э., Ледерман У. Справочник по прикладной статистике. – М.: Финансы и статистика. – Т. 2. – 1990. – 525 с.

Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его изменение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.

Приедниекс Я., Куресоо А., Курлавичус П. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. – Рига, 1986. – 47 с.

Птушенко Е.С. Новые виды птиц Рязанской области // Исследования по фауне Советского Союза (птицы). – М., 1965. – С. 217–219.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАУКООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»

Е.А. Кузьмин

В 2015 году на территории национального парка «Хвалынский» были проведены исследования фауны пауков. Сборы производились автором в период с 28 июня по 6 июля. Кроме того, исследовался материал, собранный 2013–2015 гг. В.В. Аникиным.

Пауки собирались в основном в окрестностях туристического комплекса «Солнечная поляна», располагающегося в 2 км западнее г. Хвалынска. Там исследовались широколиственные и сосновые леса, а также меловые и степные

склоны холмов. Кроме того, были проведены выезды в северную часть парка (окр. с. Чёрный затон), где исследовались степные участки.

Всего было собрано и обработано 734 экземпляра пауков, из них лишь 378 (51,5%) оказались половозрелыми, что важно для точного определения.

Материал собирался вручную, сачком, сифтером, а также с помощью эксгаустера и почвенных ловушек (Барбера) и фиксировался в 75% этиловом спирте. Хранится материал на кафедре биологии и химии УлГПУ им. И.Н. Ульянова и в коллекции автора. Определение велось по работам Almquist (2006), Fuhn (1971, 1995), Palmgren (1975, 1976), Žabka (1997), а также определителю Roberts (1995) и с помощью сайта <http://www.araneae.unibe.ch/>. Расположение семейств и видов в тексте алфавитное.

Результаты

По результатам исследования для территории национального парка «Хвалынский» было выявлено 85 видов пауков из 22 семейств.

I. Agelenidae

1. *Agelena labyrinthica* (Clerck, 1757)

II. Araneidae

2. *Aculepeira ceropegia* (Walckenaer, 1802)
3. *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763)
4. *Araneus angulatus* Clerck, 1757
5. *A. diadematus* Clerck, 1757
6. *A. grossus* (C. L. Koch, 1844)
7. *Araniella cucurbitina* (Clerck, 1757)
8. *Cyclosa conica* (Pallas, 1772)
9. *Gibbaranea bituberculata* (Walckenaer, 1802)
10. *Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802)
11. *Neoscona adianta* (Walckenaer, 1802)
12. *Zilla diodia* (Walckenaer, 1802)

III. Atypidae

13. *Atypus muralis* Bertkau, 1890

IV. Clubionidae

14. *Clubiona caerulescens* L. Koch, 1867
15. *C. pallidula* (Clerck, 1757)

V. Dictynidae

16. *Archaeodictyna consecuta* (O. P.-Cambridge, 1872)
17. *Brigittea latens* (Fabricius, 1775)
18. *Brommella falcigera* (Balogh, 1935)

VI. Eutichuridae

19. *Cheiracanthium erraticum* (Walckenaer, 1802)

VII. Gnaphosidae

20. *Drassodes pubescens* (Thorell, 1856)
21. *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866)
22. *Gnaphosa licenti* Schenkel, 1953
23. *G. taurica* Thorell, 1875
24. *Haplodrassus cognatus* (Westring, 1861)
25. *H. silvestris* (Blackwall, 1833)
26. *H. soerenseni* (Strand, 1900)
27. *Zelotes clivicola* (L. Koch, 1870)

VIII. Hahniidae

28. *Hahnia ononidum* Simon, 1875
29. *H. pusilla* C. L. Koch, 1841

IX. Linyphiidae

30. *Abacoproeces saltuum* (L. Koch, 1872)
31. *Helophora insignis* (Blackwall, 1841)
32. *Linyphia triangularis* (Clerck, 1757)
33. *Panamomops mengei* Simon, 1926
34. *Tenuiphantes flavipes* (Blackwall, 1854)
35. *Trichoncus hackmani* Millidge, 1955
36. *Walckenaeria atrotibialis* (O. P.-Cambridge, 1878)

X. Lycosidae

37. *Alopecosa cursor* (Hahn, 1831)
38. *A. sulzeri* (Pavesi, 1873)
39. *Arctosa figurata* (Simon, 1876)
40. *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802)
41. *Trochosa terricola* Thorell, 1856

XI. Oxyopidae

42. *Oxyopes heterophthalmus* (Latreille, 1804)
43. *O. ramosus* (Martini & Goeze, 1778)

XII. Philodromidae

44. *Philodromus cespitum* (Walckenaer, 1802)
45. *P. histrio* (Latreille, 1819)
46. *Thanatus atratus* Simon, 1875
47. *T. oblongiusculus* (Lucas, 1846)
48. *Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802)

XIII. Pholcidae

49. *Pholcus opilionoides* (Schrank, 1781)

XIV. Phrurolithidae

50. *Phrurolithus festivus* (C. L. Koch, 1835)

XV. Pisauridae

51. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757)

XVI. Salticidae

52. *Asianellus festivus* (C. L. Koch, 1834)

53. *Ballus chalybeius* (Walckenaer, 1802)

54. *Carrhotus xanthogramma* (Latreille, 1819)

55. *Chalcoscirtus brevicymbialis* Wunderlich, 1980

56. *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757)

57. *E. falcata* (Clerck, 1757)

58. *E. michailovi* Logunov, 1992

59. *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832)

60. *Philaeus chrysops* (Poda, 1761)

61. *Pseudeuophrys obsoleta* (Simon, 1868)

62. *Synageles venator* (Lucas, 1836)

XVII. Sparassidae

63. *Micrommata virescens* (Clerck, 1757)

XVIII. Tetragnathidae

64. *Tetragnatha pinicola* L. Koch, 1870

XIX. Theridiidae

65. *Crustulina guttata* (Wider, 1834)

66. *Enoplognatha latimana* Hippa & Oksala, 1982

67. *Enoplognatha ovata* (Clerck, 1757)

68. *Euryopsis flavomaculata* (C. L. Koch, 1836)

69. *Heterotheridion nigrovariegatum* (Simon, 1873)

70. *Parasteatoda lunata* (Clerck, 1757)

71. *Phylloneta impressa* (L. Koch, 1881)

72. *Steatoda bipunctata* (Linnaeus, 1758)

73. *Theridion pinastri* L. Koch, 1872

74. *T. varians* Hahn, 1833

XX. Thomisidae

75. *Heriaeus oblongus* Simon, 1918

76. *Misumena vatia* (Clerck, 1757)

77. *Ozyptila praticola* (C. L. Koch, 1837)

78. *Synema globosum* (Fabricius, 1775)

79. *Thomisus onustus* Walckenaer, 1805

80. *Tmarus piger* (Walckenaer, 1802)

81. *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757)

82. *X. kochi* Thorell, 1872

83. *X. robustus* (Hahn, 1832)

XXI. Titanoecidae

84. *Titanoeca schineri* L. Koch, 1872

XXII. Uloboridae

85. *Uloborus walckenaerius* Latreille, 1806

Самыми представительными оказались семейства Araneidae, Gnaphosidae, Linyphiidae, Salticidae, Theridiidae и Thomisidae, насчитывающие по 7–11 видов каждое.

На степных участках исследуемых мест самыми распространенными являются виды пауков из семейства Philodromidae: *Thanatus oblongiusculus* (Lucas, 1846), *Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802) и *Philodromus cespitum* (Walckenaer, 1802). Кроме того, на вершинах степных трав часто строят свои гнёзда *Phylloneta impressa* (L. Koch, 1881). На цветущих степных растениях обычны *Thomisus onustus* Walckenaer, 1805 и *Misumena vatia* (Clerck, 1757). Также стоит отметить, что в степях в этот период уже начинают строить свои гнёзда самки крупных кругопрядов *Araneus grossus* (C. L. Koch, 1844). Эти пауки хорошо выделяются своими размерами среди остальных.

В северной части парка, на участке полынной степи, было собрано большое количество *Brigittea latens* (Fabricius, 1775) из семейства Dictynidae. В меньшем количестве там же был собран другой вид диктинид – *Archaeodictyna consecuta* (O. P.-Cambridge, 1872).

На меловых склонах среди наземных пауков в почвенные ловушки чаще остальных попадался вид *Gnaphosa licenti* Schenkel, 1953 (семейство Gnaphosidae).

Обычными для лесов исследуемых мест являются пауки вида *Linyphia triangularis* (Clerck, 1757), строящие свои балдахинные сети на травяном и кустарниковом ярусе по всему лесу. В этот период, однако, в основном встречались в неполовозрелой стадии. В увлажнённых участках леса, в подлеске возле ручья было встречено значительное количество *Enoplognatha ovata* (Clerck, 1757). Наземную нишу лесов занял паук-волк *Trochosa terricola* Thorell, 1856.

Как на остепнённых участках, так и в лесу часто встречался эврибионтный вид из семейства пауков-кругопрядов *Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802).

Стоит отметить, что выявленный состав фауны пауков из 85 видов является неполным и составляет меньшую часть всей арахнеофауны территории национального парка. Это связано как с тем, что была исследована лишь малая часть территории, так и с тем, что сборы проведены только в период начала-середины лета и было отмечено огромное количество неполовозрелых особей. Это, например, пауки семейства Philodromidae, которые доминировали по численности в подлеске; такие формы не могут быть определены до вида.

В целом фауну исследуемой территории на данный момент можно охарактеризовать как малоспецифичную и слагающуюся в основном из обычных

широко распространенных видов. Основу фауны составляют транс- западно- и центрально-палеарктические, и голарктические виды. Несмотря на это можно выделить ряд видов, представляющих фаунистический интерес. Например, на степных участках исследуемой территории в травостое фоновым видом является *Thanatus oblongiusculus*, который севернее – в Ульяновской области – вообще не обнаружен. Вид известен из республики Марий Эл и Самарской области, в Нижнем Поволжье – из Волгоградской области. Стоит отметить также встречающегося довольно редко *Brigittea latens*, известного в Поволжье только из республики Марий Эл. Кроме того, редкий вид семейства пауков-волков – *Arctosa figurata* (Simon, 1876), найденный в единственном экземпляре на степном склоне холма, впервые отмечается для Поволжья.

За организацию экспедиции и предоставленный материал автор выражает благодарность д.б.н., проф. Аникину В.В. (СГУ им. Н.Г. Чернышевского), а также студентам биологического факультета СарГУ, принимавшим участие в сборе материала. Данное исследование выполнено при финансовом обеспечении гранта Президента Российской Федерации для поддержки ведущих научных школ (№ НШ-4188.2014.4).

Список использованных источников

- Almquist S.* Swedish Araneae, part 2: families Dictynidae to Salticidae // *Insect Syst. Evol.* 2006. Suppl. 63: 285–603.
- Ion E. Fuhn, Floriana Niculescu-Burlacu.* Arachnida. Familia Lycosidae. Vol. V. Fasc. 3 // *Fauna Republicii Socialiste Romania*, 1971. 256 p.
- Ion E. Fuhn, Viorel F. Gherasim.* Arachnida. Familia Salticidae. Vol. V. Fasc. 5 // *Editura Academia Română*, 1995. 301 p.
- Netwig W., Blick T., Gloor D., Hänggi A., Kropf C.* 2015. Spiders of Europe. Available at: <http://www.araneae.unibe.ch>
- Palmgren P.* Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VI. Linyphiidae 1 // *Fauna Fennica* 1975. T. 28: 1–102 p.
- Palmgren P.* Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VII. Linyphiidae 2 // *Fauna Fennica* 1976. T. 29: 1–126 p.
- Roberts M. J.* Spiders of Britain and Northern Europe. Collin's field guide. London, 1995. 383 p.
- Żabka M.* Salticidae – pająki skaczące (Arachnida: Araneae) / *Fauna Poloniae*, Warszawa: Polska Akademia Nauk. Museum i Institut Zoologii. 1997. 183 p.

ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ) В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Е.Ю. Мосолова, А.В. Беляченко, В.Г. Табачишин

В последние годы тема развития сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) особенно актуальна и обсуждаема во многих регионах нашей страны. Одной из задач ООПТ является сохранение и восстановление биологического разнообразия и, в частности, редких и охраняемых видов растений и животных. Это возможно только при проведении систематических фаунистических исследований на территории ООПТ.

Национальный парк «Хвалынский» (НП) является частью крупного лесостепного экотона – переходной полосы, соединяющей лесную и степную части Русской равнины, что обуславливает высокое ландшафтное разнообразие территории. Этому также способствует пересеченный рельеф с вертикальной зональностью, определяемый как климатическими условиями, так и разнообразием почв и геологическим строением (Национальный парк ..., 2014). Преобладающей растительной формацией на территории парка являются вторичные леса – дубравы, липняки, березняки и осинники, сосняки сохранились в основном лишь на крутых склонах водоразделов. На степных участках в результате влияния леса на окружающую травянистую растительность по окраинам леса формируется зона более мезофитных ассоциаций, чем в открытой степи. Пойменные луга имеют локальное распространение и небольшую площадь, поэтому играют незначительную роль в ландшафтообразовании парка. Кроме того, значительное влияние на водные экосистемы оказали сильные засухи первого десятилетия XXI в., после которых многие водные системы, включая родники, не смогли восстановиться. Усиливает ситуацию продолжающаяся и в настоящее время аридизация климата.

Постоянные мониторинговые исследования на территории НП осуществлялись с 2002 по 2015 гг. Полнота исследований в разных типах местообитаний животных была различной: наиболее длительные и тщательные учёты проводились в лесных и пойменных ландшафтах, так как разнообразие позвоночных было здесь наивысшим. Всего за годы проведения работ учётами здесь были охвачены 95% участков. В селитебных компонентах обследовано 85% участков, а в степях и агроценозах, где количество видов наименьшее, 61% и 58% соответственно. На необследованные территории учётные данные были экстраполированы с соседних обработанных участков.

Применялись относительные и абсолютные, прямые и косвенные учёты амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Учёты проводились на пеших и

автомобильных маршрутах, а также во время сплава по рекам. Координаты встреч животных, полученные с помощью GPS-навигатора, заносились в специальные карточки, соответствующие каждому учётному участку 2×2 км.

На современном этапе на территории национального парка зарегистрировано 34 вида наземных позвоночных, внесенных в Красные книги РФ и Саратовской области (6 видов рептилий, 21 вид птиц, 6 видов млекопитающих), что составляет 32.6% от общего числа охраняемых видов наземных позвоночных региона. Большинство видов (40%) относится к III категории, т.е. к редким в Саратовской области видам.

На территории парка отмечено 6 видов рептилий внесенных в Красную книгу Саратовской области, причем веретеница ломкая (*Anguis fragilis*) и обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*) являются обычными видами, распространение гадюк – степной и Никольского носит мозаичный характер.

Места обитания веретеницы ломкой связаны с лесными массивами, вид предпочитает опушки смешанных, ольховых и сосновых лесов. Численность вида на территории парка стабильна и составляет 0.8–2.5 особи/га. Обыкновенная медянка редка, местами обычна. Биотопически предпочитает хорошо прогреваемые, вырубки, лесные опушки, склоны оврагов и балок с хорошо выраженной травянисто-кустарниковой растительностью. Численность вида на территории парка не превышает 1–2 особи/га (Национальный парк ..., 2014). Распространение живородящей ящерицы (*Zootoca vivipara*) приурочено к заболоченным участкам смешанных лесов и зарастающим вырубкам, однако установление мест обитания данного вида на территории НП требует дополнительных исследований. Водяной уж (*Natrix tessellata*) в пределах НП распространен лишь по берегу р. Волга. Здесь его обилие составляет 1–3 особи/км береговой линии.

Обитание гадюки Никольского (*Vipera nikolskii*) на территории парка связано с лиственными лесами. Наиболее предпочитаемыми местообитаниями пресмыкающихся являются прогалины и поляны в смешанных лесах, зарастающие вырубки и гари. Рептилии избегают остепненных целинных участков. Плотность населения рептилий в таких локальных поселениях на исследуемой территории не превышает 1–4 особей/га. Однако на специфических участках плотность населения гадюк возрастает до 9–21 особи/га. Так, например, на участке смешанного леса в окрестностях г. Хвалынска обитает 10 особей/га. Степная гадюка (*Vipera renardi*) – редкий, местами обычный вид. Ее обитание связано с различными типами ландшафтов и их производными (байрачными лесами, кустарниковыми зарослями овражно-балочных систем, старыми залежами). Рептилии избегают увлажненных лесных участков и агроценозов. Наиболее предпочитаемыми местообитаниями пресмыкающихся являются опушки на границе смешанных лесов и открытых пространств, зарастающие вырубки, облесенные склоны и днища оврагов и балок.

Численность рептилий в таких поселениях на исследуемой территории не превышает 2–5 особей/га.

В настоящее время численность редких видов рептилий на территории НП не вызывает опасений, однако, несмотря на охранный режим, рептилии, обитающие в непосредственной близости от населенных пунктов или в рекреационной зоне, находятся под угрозой непосредственного уничтожения вследствие негативного к ним отношения. В связи с этим актуальна просветительская деятельность со стороны сотрудников НП (установка аншлагов, беседы с населением) по разъяснению поведения при встрече с гадюками и безопасности медянок и ужей. Кроме того, значительную угрозу для рептилий представляет рекреационная нагрузка, животные гибнут под колесами автомобилей и вследствие разрушения местообитаний.

На территории НП встречается 22 вида птиц, внесенных в Красные книги Российской Федерации и Саратовской области (2006), из них 1 вид – чернозобая гагара является очень редким залетным видом, 3 вида регистрируются только в период осенних и весенних миграций, 18 видов являются гнездящимися, из них гнездование двух видов носит вероятный характер.

Среди гнездящихся видов особое место принадлежит хищным птицам. Чередование древесной растительности и открытых пространств, представляет собой оптимальное сочетание условий, необходимых для обитания этих птиц. Из числа всех редких живых организмов региона эти птицы наиболее остро нуждаются в срочных мерах охраны и восстановления. К 1-й категории редкости, т.е. являющимися очень редкими видами, находящимися на грани исчезновения, обитающие на территории НП, относятся 5 видов (скопа, могильник, беркут, змеяед, балобан). Для скопы в настоящее время известно вероятное размножение одной пары в долине р. Волги в пределах НП. За последние сто лет вид значительно снизил свою численность из-за возросшего антропогенного влияния, в том числе постройки водохранилища. Для змееяда в начале 1990-х гг. на изучаемой территории было известно несколько гнездовых участков. Ныне популяция змееяда в парке стабильна и насчитывает около 5 пар. Предпочитает поселяться в лесных массивах, образованных дубом, липой, ольхой. Так, например, более 20 лет стабильно отмечается гнездование змееяда в ур. Цыганский дол.

В настоящее время зарегистрировано единичное гнездование беркута, а также регулярное появление вида в гнездовой период на территории Хвалынского района. Гнездовой биотоп беркута – сочетание лесных участков с обширными открытыми пространствами. В 2012 г. гнездование беркута зарегистрировано в лесном массиве на границе с Ульяновской областью (Корепов и др., 2012). В послегнездовое время характерно появление относительно высокого числа молодых птиц на изучаемой территории. Максимум их встреч выпадает на август. Холостые кочующие особи

отмечаются и раньше – в начале и середине лета. Незначительное количество беркутов зимует в парке.

Могильник на изучаемой территории является очень редким гнездящимся видом. Поселяется в лесных массивах, разделенных обширными целинными участками. Известны случаи размножения могильника в насаждениях сосны на меловых отложениях. В настоящее время на территории НП «Хвалынский» сохраняется наиболее устойчивая группировка данного хищника для территории Саратовской области.

Балобан – редкий, вероятно, гнездящийся вид парка. Прежде населял южные окраины лесной зоны, где ареал имел почти сплошной характер. Несколько летних встреч хищника указывают на возможность его размножения в пределах НП. Места обитания связаны с пойменными лесами, поселяется в широколиственных лесах по глубоким лощинам, в высокоствольных осинниках и зрелых сосняках, граничащих с обширными открытыми пространствами, на труднодоступных участках обрывистого берега р. Волги. В последние десятилетия появились сообщения о возможности гнездования соколов в нишах речных обрывов.

Для сохранения и восстановления численности указанных видов возможно проведение биотехнических мероприятий, по установке искусственных гнездовых платформ в наиболее привлекательных в кормовом отношении территориях, при лимите гнездопригодных деревьев.

Из редких видов млекопитающих на территории НП обитает 6 видов (кутора, соня-полчок, рысь, степной сурок, крапчатый суслик, обыкновенная белка). Редкость этих видов обусловлена, главным образом, колебанием абиотических факторов. Самым распространённым и многочисленным видом является степной сурок. Многолетние исследования влияния интенсивной хозяйственной деятельности на степного сурка в районе исследований позволили выявить возникновение у этого грызуна многолетних адаптаций к жизни в антропогенных ландшафтах. Изменился характер распределения сурка и его биотопическая приуроченность. Современные места обитания грызуна расположены по неудобьям, отмечается прогрессирующий рост поселений в балках, осваиваются лесные биотопы и места бывших хуторов и деревень.

Экосистемы НП «Хвалынский» частично нарушены антропогенной деятельностью, для оптимизации охраны редких видов позвоночных увеличить площадь заповедной зоны парка до 90–110 км², включив в неё часть существующей рекреационной зоны.

Национальный парк «Хвалынский» в первую очередь широко известен своей масштабной рекреационной и научно-просветительской деятельностью. Однако, как свидетельствуют приведенные в настоящей статье материалы, его вклад в дело

сохранения биоразнообразия, охраны и восстановления ресурсов уязвимых видов животного мира в Саратовской области следует считать не менее значительным.

Список использованных источников

Корепов М.В., Корепова Д.А., Стрюков С.А., Миронов П.В. Новые данные о гнездовании беркута и филина в центральной части Приволжской возвышенности // Природа Симбирского Поволжья. – Вып. 13.– Ульяновск: Изд-во «Корпорация технологий продвижения», 2012. – С. 125–129.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов Саратов. обл. – Саратов: Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.

Национальный парк «Хвалынский»: 20 лет. Коллективная монография. / Аникин В.В., Беляченко А.В., Завьялов Е.В., Мосолова Е.Ю., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В. // Фауна – Саратов: ООО «Буква», 2014. С. 139–181.

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ЗАКАЗНИКА «РЯЗАНСКИЙ»

А.М. Николаева

В целях сохранения мест обитания видов растений, животных и других организмов, занесённых в Красную книгу Рязанской области, иных природных комплексов и объектов, имеющих особое природоохранное, научное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, на территории Рязанской области образованы объекты, относящиеся к особо охраняемым природным территориям регионального значения. Так, в области создано 48 государственных природных заказников, общей площадью 162,8 тыс. га и 100 памятников природы общей площадью 22,5 тыс. га (Природно-заповедный фонд..., 2004).

Рязанский государственный природный заказник федерального значения создан в 1987 г. В настоящее время его площадь составляет 36000 га. Целью создания заказника является сохранение, воспроизводство и восстановление нуждающихся в охране диких животных вместе со средой их обитания, а также поддержание общего экологического баланса. Среди прочих задач – проведение научных исследований и осуществление экологического мониторинга. С 2010 года охрану территории заказника, а также мероприятия по сохранению биологического разнообразия и поддержанию в естественном состоянии природных комплексов и объектов на территории заказника осуществляет федеральное государственное учреждение «Окский государственный природный биосферный заповедник». Беспозвоночные заказника изучены далеко не в полном объеме. В литературе мы встретили упоминание только об одном виде, занесённом в Красную книгу Рязанской области – перевязанной стрекозе (Природно-заповедный фонд..., 2004). Энтомологические

исследования проводили осенью 2010 года и в июне 2013 года, когда сотрудниками Окского заповедника была организована комплексная экспедиция для изучения животного и растительного мира заказника. Материалом для работы послужили сборы беспозвоночных, в настоящее время хранящиеся в коллекционных фондах заповедника. Для видов, которые легко определяются по внешним признакам сделаны фотографии. В целом работа состояла из 3 этапов: сбор материала (полевые исследования), камеральная обработка и анализ полученных данных. Из многообразия методов сбора насекомых в полевых условиях (Фасулати, 1971; Цуриков и др., 2001; Голуб и др., 2012) мы выбрали наиболее подходящие для наших условий. Большинство сборов осуществляли кошением стандартным энтомологическим сачком из мельничного газа по травянистому ярусу, кустарникам и деревьям. При кошении хортобионтов в различных биотопах брались пробы по 25 взмахов сачком в 4 повторностях. Отловы проводились также с помощью почвенных ловушек Барбера (в качестве фиксатора служил 4%-ый формалин). Применялся ручной сбор насекомых с коры деревьев, из-под коры древесных стволов, с поверхности почвы, из подстилки, из проб мхов.

Камеральная обработка заключалась в разборке и сортировке проб. Насекомых монтировали и определяли. Часть видов оставляли на ватных матрасиках. Для идентификации видов использовали ряд определителей (Кириченко, 1951; Кержнер, Ячевский, 1964; Осычнюк, Панфилов и др., 1978; Никольская, 1978), а также пользовались консультациями специалистов Цурикова М.Н., Зиненко Н.В., Кочеткова Д.Н. При определении насекомых работали с микроскопом МС-51 и микроскопом бинокулярным стереоскопическим МБС-10. При обработке данных были учтены сведения о распространении и биологии изучаемых насекомых на территории области, взятые нами из литературных источников, а также сведения по распространению кормовых растений (Казакова, 2004). Пойма Оки – наиболее богатая территория по обилию видов беспозвоночных, а заказник включает в себя не только окские луга, но и крупные лесные массивы, небольшая часть заказника занята болотами. Поэтому фауна беспозвоночных крайне разнообразна и включает большое количество видов. Материал, полученный в результате исследований, можно будет использовать при составлении кадастра беспозвоночных животных Рязанской области. В настоящем сообщении мы также представляем данные по редким для области видам с указанием их статуса.

К интересным явлениям, отмеченным на территории заказника можно отнести массовое появление личинок жука *Hydrophilus aterrimus* (большой черный водолюб). Вид занесён в Красные книги республик Татарстана, Коми и Ленинградской области. В Рязанской области также отмечается нечасто. 13.06.13 г. сотрудники заповедника наблюдали одновременно в поле зрения 10–15 личинок большого черного водолюба на дороге (Шиловский р-н). Личинки достигают до 9 см в длину и выползают на сушу

для окукливания. Массовое появление этого вида интересно, т.к. обычно он немногочислен.

Таблица 1

Таксономическая структура беспозвоночных животных, выявленных в заказнике «Рязанский» (Шиловский р-н, Рязанской области)

Класс	Отряд	Число семейств	Число видов
Arachnida	Aranei	4	8
	Acari	4	6
Insecta	Ephemeroptera	1	1
	Odonata	7	22
	Blattoptera	1	2
	Orthoptera	4	11
	Dermaptera	1	1
	Heteroptera	13	297
	Neuroptera	2	2
	Mecoptera	1	1
	Trichoptera	1	1
	Lepidoptera	22	289
	Diptera	21	80
	Coleoptera	25	231
	Hymenoptera	10	84
2	15	117	1036



Золотистоямчатая жужелица – *Carabus clathratus* и её местообитание в заказнике «Рязанский» – пойменный луг у р. Ока (Шиловский р-н, окр. с. Свинчус)

Например, на территории Окского заповедника ежегодно отмечаются единичные особи. Жуки обитают в мелких и крупных большей частью стоячих водоемах. Отмечается повсеместное снижение численности водолюба в связи с загрязнением водоемов и исчезновением водораздельных озёр в результате эрозионных процессов. Весной 2014 года повсеместно отмечался массовый вылет жуков (они активно передвигаются в поисках водоемов, пригодных для развития личинок).

Редкие виды беспозвоночных, отмеченных в заказнике «Рязанский»
с указанием места и даты сбора

Отряд, семейство	Вид	Количество	Место и дата сбора	Статус (Красная книга Рязанской области)
Aranei, Araneidae	<i>Argiope bruennichi</i>	4 ювенильных особи	с. Свинчус, на пустыре, 10.06.13	Редкий вид, имеющий малую численность
Coleoptera, Cerambycidae	<i>Prionus coriarius</i>	1 экз.	Окр. с. Копаново, на поваленном дереве, 13.06.13	Вид, подлежащий мониторингу
Coleoptera, Carabidae	<i>Carabus clathratus</i>	6 экз.	окр. с. Свинчус, отлов в напочвен- ные ловушки на влажном поймен- ном лугу, 10.06.13	Редкий вид, сокращающийся в численности
Hymenoptera, Sphecidae	<i>Sceliphron destillatorium</i>	1 экз.	окр. с. Копаново, у ручья, стекающего к р. Оке, 13.06.13	Редкий вид, имеющий малую численность
	<i>Bembix rostrata</i>	2 экз.	Там же	Вид, подлежащий мониторингу
Lepidoptera, Papilionidae	<i>Zerynthia polyxena</i>	до 48 гусениц на 1 кв.м. площади	окр. с. Свинчус и с. Копаново, на зарослях кирка- зона, 11.06.13	Редкий вид, имеющий малую численность
Lepidoptera, Satyridae	<i>Melanargia russiae</i>	12 экз.	окр. с. Свинчус, пустырь, 10– 11.06.13.	Редкий вид, имеющий малую численность

Заключение

В результате проведённых исследований в настоящее время на территории заказника «Рязанский» выявлено 1036 видов беспозвоночных из 117 семейств, 15 отрядов. В целом энтомофауна заказника характерна для средней полосы России. Нами отмечено 7 видов, занесённых в Красную книгу Рязанской области: Осовидная аргиопа *Argiope bruennichi* (семейство пауки-кругопряды – Araneidae), Золотистоямчатая жужелица *Carabus clathratus* (семейство жужелицы – Carabidae) (рис), Дровосек-кожевник *Prionus coriarius* (семейство усачи или дровосеки – Cerambycidae), Обыкновенный пелопей *Sceliphron destillatorium* (семейство роющие осы – Sphecidae), Бембекс носатый *Bembix rostrata* (семейство роющие осы – Sphecidae), Поликсена *Zerynthia polyxena* (семейство парусники – Papilionidae), Русская меланаргия *Melanargia russiae* (семейство бархатницы – Satyridae). Отмечено также массовое появление Большого чёрного водолюба *Hydrophilus aterrimus* – жука, который в Рязанской области встречается нечасто. Необходимо продолжить инвентаризацию фауны беспозвоночных животных заказника и на основе

полученных сведений, возможно, рекомендовать изменение статуса отдельных редких видов.

Список использованных источников

- Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – М., 2012. – 339 с.
- Казакова М.В. Флора Рязанской области. – Рязань, 2004. – 388 с.
- Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera – полужесткокрылые, или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР. – Т. 1. – М.-Л., 1964. – С. 655–845.
- Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (Hemiptera). Определитель и библиография. – М.-Л., 1951. – 423 с.
- Никольская М.Н. Надсемейство Crysidoidea // Определитель насекомых Европейской части СССР / Перепончатокрылые. – Т. 3., ч. 1. – Л., 1978. – С. 58–71.
- Осычнюк А.З., Панфилов Д.В., Пономарёва А.А. Надсемейство Apoidea // Определитель насекомых Европейской части СССР / Перепончатокрылые. – Т. 3., ч. 1. – Л., 1978. – С. 279–518.
- Природно-заповедный фонд Рязанской области / Сост. и ред. М.В. Казакова, Н.А. Соболев. – Рязань, 2004. – 420 с.
- Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М., 1971. – 125 с.
- Цуриков М.Н., Цуриков С.Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России // Тр. Ассоциации ООПТ Центрального Черноземья России. – Вып. 4. – Тула, 2001. – 130 с.

РОЛЬ ООПТ В СОХРАНЕНИИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ (*Otis tarda*)

О.С. Опарина, М.Л. Опарин, А.М. Опарина

Введение

Повышенный интерес к дрофе в России появился в 80-х годах прошлого столетия. К этому времени произошло резкое снижение численности дрофы в Европе, там стали создаваться биологические станции, где проводилась работа по инкубации яиц и выращиванию птенцов. По инициативе В.Е. Флинта в Саратовской области также были предприняты попытки создания такого питомника при госохотинспекции. В то время популяция дрофы в Саратовской области была еще многочисленной, и для охраны вида сбор яиц из кладок в природных местообитаниях, по нашему мнению, был преждевременным. Численность дроф в тот период на территории Саратовской области оценивалась на основании опросных данных охотоведов и составляла около 2.5 тыс. особей (Хрустов с соавт., 1997). Учитывая осторожность птиц, значительную дистанцию испугивания, а также удаленность от населенных пунктов, мы полагаем, что результаты таких оценок были занижены. Самки с птенцами ведут себя очень скрытно и предпочитают быстро уходить, скрываясь в траве, в то время как самцы всегда улетают. Судя по количеству яиц, которое собирали на полях в пределах одной

бригады, плотность дроф была очень высокой. Для примера приведем такие данные: в середине 90-х годов 60 яиц собирали в течение 1–2 недель на площади 5000 га, в 2010 г. такое же количество яиц можно было собрать в течение 1.5 месяцев на площади 500000 га.

В пределах современного ареала восточно-европейской популяции дрофы на территории России основной очаг гнездования находится в Саратовской и Волгоградской областях. В настоящей работе мы приводим результаты исследований заволжской популяции дрофы, полученные в течение 2-х десятилетий, и даём оценку изменения численности вида.

Материал и методы

Крупномасштабные учетные работы в южной половине саратовского Заволжья на территории площадью 12000 км² были проведены нами в 1998–2000 гг., в 2011–2012 гг. и в 2014 г. Помимо этого проводились промежуточные учеты численности на контрольных участках. Метод учета во все периоды был один и тот же и описан в работе М.Л. Опарина с соавт. (2003), однако, чтобы не отсылать читателя к упомянутой работе, приведем его основные положения. Работа проводилась с середины сентября в течение 10 дней 6 группами на автомобилях. Каждая группа в день обследовала территорию площадью 200 км². Дислокация мест обнаружения птиц осуществлялась с применением спутниковой навигации, а камеральная обработка материала – с помощью Mapinfo. С использованием метода скользящей средней были составлены плоскостные диаграммы распределения плотности дрофы, основой для расчетов послужили первичные ячейки площади учетов в 25 км². При наложении плоскостной диаграммы на карту мы получили картину распределения дроф в осенний период на учетной территории. Во время учетных работ проводилось картирование местообитаний дрофы, а также были использованы официальные данные о структуре посевных площадей на данной территории.

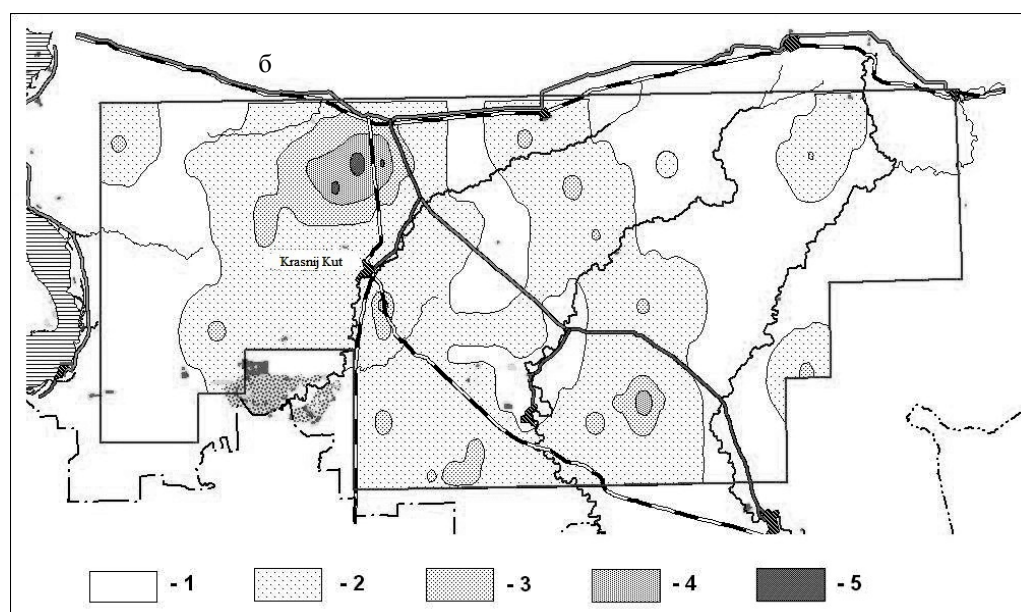
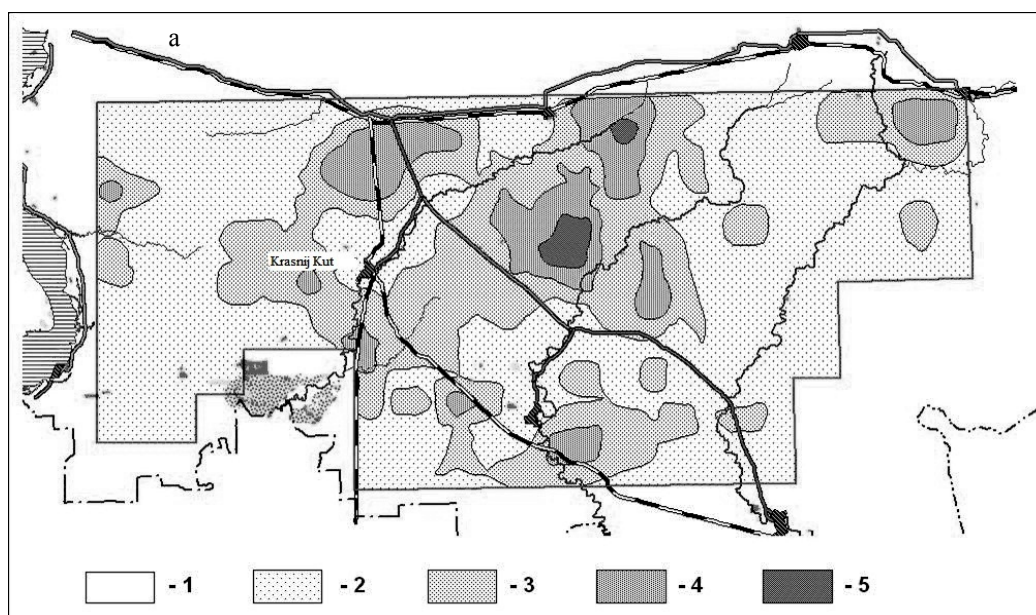
Результаты и обсуждение

По нашим данным (Опарин и др., 2003), на рубеже веков численность вида на исследованной территории оценивалась в 3000 особей. Поскольку учётные работы выполнялись на участках с наиболее высокой плотностью гнездования, невозможно экстраполировать полученные результаты на весь ареал, однако, мы предположили, что численность дрофы на территории Саратовской области может быть в пределах 8000 особей.

Уже в 2004 г., при проведении учетов численности в местах с наибольшей плотностью вида, нами было отмечено заметное снижение этих показателей (Опарина, Опарин, 2008). В 2011–2012 гг. было зарегистрировано всего около 900 птиц (Oparin et al., 2013). Следовательно, за десятилетие на репрезентативной части гнездового ареала, составляющей более 20% всей его площади, произошло снижение численности популяции дрофы примерно на 70%. В 2014 г. нами на этой же

территории было учтено 827 особей. Изучение динамики пространственного распределения дрофы в саратовском Заволжье на протяжении 2-х десятилетий позволило сделать вывод о том, что плотность дроф на исследованной территории значительно сократилась, и произошла фрагментация гнездового ареала. Кроме этого, надо отметить перераспределение плотности по территории (рис. 1 а, б, в). В конце 1990-х годов участки с высокой плотностью дроф на гнездовой территории были в Фёдоровском и Советском районах саратовского Заволжья. В настоящее время наиболее высокая плотность дроф была отмечена в Краснокутском, Питерском и Новоузенском районах.

В количественном выражении пространственное распределение населения заволжской популяции дрофы в различные периоды исследований на территории площадью 12000 км² характеризуется цифрами, приведенными в таблице 1.



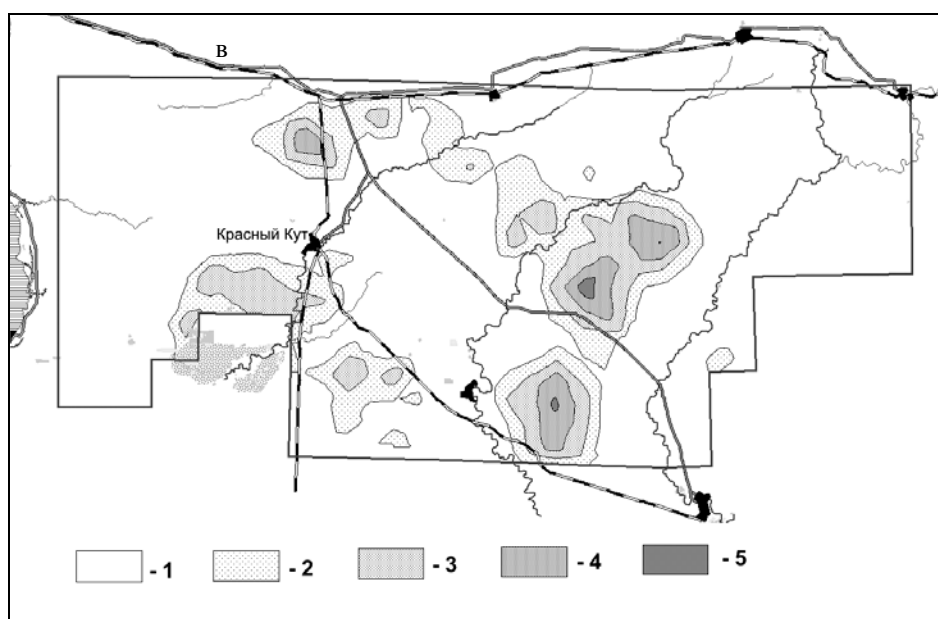


Рис. 1. Распределение плотности населения дрофы на учетной площади 12000 км²: а – данные 2000 г.; б – 2011 г.; в – 2014 г. Условные обозначения: 1) – менее 1 особи; 2) – от 1 до 2 особей; 3) – от 2 до 4; 4) – от 4 до 8; 5) – более 8 на 10 км²

Таблица 1

Пространственное распределение населения Заволжской популяции дрофы в различные периоды исследований

Годы	Показатели	Плотность (особей на 10 км ²)				
		> 8	4–8	2–4	0,4–2	< 0,4
1998–2000	Площадь (км ²)	106	1155	3676	7063	–
	Доля от общей площади (%)	1,0	9,6	30,6	58,8	0
2011–2012	Площадь (км ²)	15	188	610	5861	5326
	Доля от общей площади (%)	0,1	1,6	5,1	48,8	44,4
2014	Площадь (км ²)	15	277	805	1625	9278
	Доля от общей площади (%)	0,1	2,3	6,7	13,5	77,3

Приведенные показатели наглядно демонстрируют «удельный вес» описанных пространственных структур на обследованной части ареала популяции дрофы в разные периоды исследований и разительные перемены, связанные с резким сокращением площадей с высокой плотностью населения этих птиц. В конце прошлого века вся территория (12000 км²) была заселена дрофами с плотностью от 0,4 до 8 и выше на 10 км². Через 10 лет только 6674 км² или 55,6% территории было с такой плотностью птиц, а на остальной площади дрофы отсутствовали или встречались единично. В 2014 г. эти показатели снизились до 2722 км² и 22,7% соответственно. 77% обследованной территории практически не занято дрофами.

В чем же причина таких резких изменений? Конечно, мы можем предполагать, что изменение численности вида обусловлено взаимодействием многих антропогенных и природных факторов, а также и внутривидовыми процессами. Однако, основной причиной, по нашему мнению, является изменение структуры землепользования на гнездовой территории дрофы. Кроме того,

негативное влияние оказали многолетние сборы яиц дрофы механизаторами во время сельскохозяйственных работ.

Как известно, основные местообитания дрофы - это агроценозы. Небольшие участки целины используются птицами только в период тока. В связи с этим все положения об охранном статусе вида игнорируются, поскольку никакой регламентации сельскохозяйственной деятельности до сих пор не существует. Лимитирующие факторы достаточно известны, однако устранением их никто не занимается (охота, как на гнездовой территории, так и на зимовке, регулирование численности хищников, а также врановых в местах гнездования дрофы).

В 2001 году ряд европейских стран подписали Меморандум о взаимопонимании по сохранению и управлению средневропейской популяцией дрофы (*The Great Bustard Memorandum of Understanding*), в котором для каждого региона представлен план действий по сохранению биотопов, восстановлению популяций, предотвращению незаконной охоты, рыночного оборота и фактов излишнего беспокойства птиц. К сожалению, Россия не присоединилась к этому соглашению до сих пор, несмотря на наши обращения в государственные структуры.

Важным результатом исследования является тот факт, что на территории заказника, где раньше отмечалась повышенная плотность дроф, в настоящее время их численность низкая. Таким образом, созданный заказник не выполняет функции по охране этого вида, если на его территории не регламентируется временно или постоянно сельскохозяйственная деятельность.

Поскольку дрофы чаще всего гнездятся на обрабатываемых полях, которые преобладают по площади на исследуемой территории, важно знать структуру землепользования и последствия ее изменения для вида, связанные с сельскохозяйственным производством. На рисунке 2 показано изменение структуры севооборота на исследованной территории с 2000 по 2014 гг.

В конце прошлого столетия посевы составляли 62%, в залежах было 22% от всей исследованной территории. Доля озимых зерновых культур была в пределах 15%. Соответственно такую же долю составляли пары. Ранними яровыми было занято 20% площади и 12% – поздними яровыми. С начала этого века доля необрабатываемых земель постоянно увеличивалась и в 2004 г. в среднем составляла 40%, а в некоторых хозяйствах достигала более 60%. Восстановительные сукцессии на залежах происходили в течение 10–15 лет, однако, в 2007 году они были распаханы из-за сложившейся экономической ситуации в связи с увеличением закупочных цен на зерно.

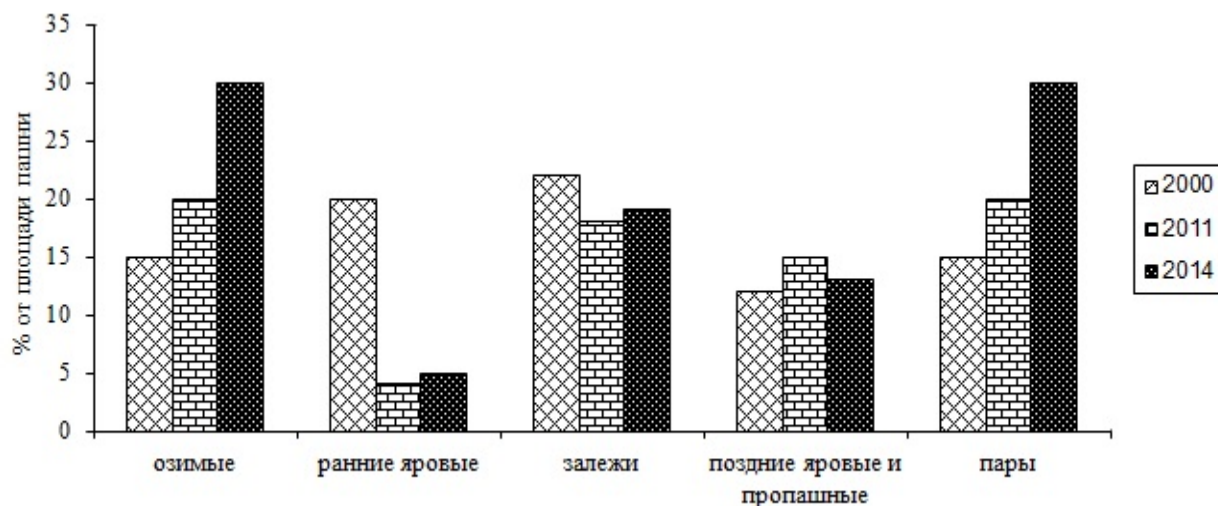


Рис. 2. Изменение структуры севооборота на исследованной территории в период 2000 – 2014 гг.

К 2012 г. увеличилась доля озимых и резко сократилась доля ранних яровых культур. В то же время увеличились площади, занятые поздними яровыми и пропашными культурами. В 2014 г. эта тенденция сохранилась.

К чему привели такие изменения в структуре посевных площадей? Поскольку дрофы гнездятся на полях, а небольшие участки целины используются птицами только в период тока, весной в благоприятном положении окажутся те кладки, которые самки сделают на полях озимых (пшеница, рожь) и ранних яровых зерновых (ячмень) культур, а также на средневозрастных и старых залежах, если они не будут распаханы в этот год. Кладки, сделанные на полях, где будут посеяны поздние яровые (просо, овес, суданская трава), пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза), и на парах – погибнут. Залежи на ранних стадиях восстановительной сукцессии не используются дрофами из-за высокого травостоя и большого количества ветоши весной.

В результате проведенных в 2011–2012 гг. работ, установлено, что пригодными для размножения дроф являются всего 24,0% обследованной территории (это посеы озимых и ранних яровых зерновых), условно пригодными – 18,2% (это залежи), непригодными – 57,8% обследованной территории (это посеы пропашных культур, поздних яровых (просо, сорго и др.), целинные пастбищные земли, земли поселений, водоемы, лесонасаждения, дороги и др.). Если сравнить эти цифры с нашими данными 10-летней давности, то видно, что площадь пригодных для гнездования дрофы местообитаний сократилась практически на 11%, а условно пригодных осталась прежней. Однако следует остановиться на том факте, что площади пропашных культур (в основном, подсолнечник и кукуруза), поздних зерновых и однолетних кормовых культур (суданская трава), на которых дрофы устраивают гнезда, но кладки заведомо гибнут из-за поздних сроков посева, а также многократных обработок, возросли за десятилетие практически в полтора раза.

В настоящее время значительно увеличилась доля озимых в структуре севооборота, до 30%, а, следовательно, увеличились площади под паром, на которых кладки сохраниться не могут. Кроме того, комплексные обработки озимых, состоящие из инсектицида «Муссон», гербицида «Суперстар» и микроудобрений, в основном, с применением авиации, в значительной степени снижают кормовую базу дроф (насекомых, сорные растения), а прохождение по полям тракторов или пролеты самолетов действуют на насиживающих самок как мощный фактор беспокойства. Естественно все это не могло не сказаться на успешности размножения исследуемого вида, что в совокупности с неблагоприятными условиями зимовок последних нескольких лет в северо-восточном Причерноморье (устное сообщение с.н.с. Мелитопольской орнитологической станции, к.б.н. Ю.А. Андриющенко) и привели к тем результатам, о которых было сказано выше.

По нашему мнению, основным путем сохранения вида в современных условиях является создание особо охраняемых территорий кластерного типа со строгой регламентацией деятельности сельхозпроизводителей. Под регламентацией мы понимаем регулирование структуры севооборота, сроков и времени выполнения отдельных агротехнических мероприятий, прекращение самопроизвольных распашек старозалежных и целинных участков. Необходимо по возможности избегать размещения на таких территориях посевов озимых, поздних зерновых, пропашных и однолетних кормовых и технических культур, а отдавать предпочтение ранним яровым зерновым культурам и многолетним травам. На охраняемых территориях должна быть исключена химическая защита посевов от вредителей. Охране должны подлежать не только участки гнездования, но и тока, а также места линьки. В 2013 г. нами зафиксирована распашка значительной части целинного участка, где на протяжении двух десятилетий (наши наблюдения) существует один из самых крупных токовых участков дрофы.

По нашим данным, полученным в результате крупномасштабных учетных работ, выполняемых с 1998 г., в настоящее время очаги плотного гнездования дрофы занимают в Заволжье всего около 2% от общей площади территории, где и должна в первую очередь вводиться регламентация севооборота. Вместо существующей в настоящее время трехпольной структуры севооборота необходимо вводить на таких участках травопольную систему. В результате у сельхозпроизводителей появляются финансовые потери, и возникает необходимость в компенсационных выплатах. По нашим расчетам общая сумма компенсаций на сохранение кладок дрофы на площади 24000 га в пределах гнездового ареала заволжской популяции вида составит 168 млн. руб. в год.

Заключение

Таким образом, установлено, что численность заволжской популяции дрофы снижается быстрыми темпами в условиях современного землепользования.

Наблюдаемая тенденция к увеличению в структуре севооборота пропашных культур и озимых зерновых, которым предшествуют поля, остающиеся под чистым паром, на котором проводится культивация в течение лета, отрицательно отражается на успехе репродукции дрофы. В то же время наличие старых залежей позволяет птицам сохранить часть кладок. Однако стихийный характер сельскохозяйственного производства, когда земли после подсолнечника, который сильно истощает почву, забрасываются на несколько лет, а старые залежи вновь распахиваются, не дают оснований к положительному прогнозу успеха репродукции изучаемого вида.

Из всего сказанного ясно, что при том уровне охраны вида, какой имеется в настоящее время, мы действительно можем очень скоро потерять этот вид в природной среде. Поэтому нужно приложить все усилия, чтобы этого не случилось.

Авторы выражают благодарность Мамаеву А.Б., Рубану О.А., принимавшим участие в полевых исследованиях. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 13-05-00401) и Программы ОБН РАН «Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга»

Список использованных источников

Опарин М.Л., Кондратенков И.А., Опарина О.С. Численность заволжской популяции дрофы (*Otis tarda* L). // Известия АН. Серия биолог. – № 6. – 2003. – С. 675–682.

Опарина О.С., Опарин М.Л. Современное состояние и проблемы охраны Заволжской популяции *Otis tarda* // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: Матер. Международ. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И.И. Спрыгина. – Ч. 2. – Пенза, 2008. – С. 281–283.

Хрустов А.В., Опарина О.С., Опарин М.Л., Земляной В.Л. Состояние популяции дрофы в Саратовской области // Степи Евразии: Матер. международного симпозиума. – Оренбург, 1997. – С. 120–121.

Oparin M.L., Oparina O.S., Kondratenkov I.A., Mamaev A.B., Piskunov V.V. Factors causing long-term dynamics in the abundance of the Trans-Volga Great bustard (*Otis tarda* L.) population // Biology Bulletin. – T. 40, vol. 10. – 2013. – P. 843–853.

ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) НА САХАРНЫХ КОРМУШКАХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ХВАЛЫНСКИЙ»

Н.С. Павлова

Муравьи – важнейший компонент экосистем, это одна из главных групп регулирующая численность насекомых, распространение и численность растений, и участвующая в почвообразовании. Их успех обусловлен социальной организацией, способностью изменять место обитания и использовать разнообразные пищевые ресурсы. Динамика суточной активности муравьев связана с абиотическими

факторами, такими как температура почвы, ее влажность, солнечная радиация и др., а также биотическими – наличие пищевых ресурсов, интенсивность размножения, межвидовая конкуренция (Стукалюк, 2009).

Изучение сопряженной активности в многовидовых сообществах муравьев проводили в июне–июле 2014 г. методом «сахарных съемок». Он заключается в учетах внегнездовых рабочих на кормушках с сахарным сиропом, равномерно расставленных на площадке по сетке метровых квадратов (100 кормушек) (Резникова, 2009). Учеты проводили один раз в два часа (с 7⁰⁰ до 21⁰⁰). Во время каждого учета измеряли температуру приземного слоя воздуха. Для каждого отрезка времени рассчитывали долю кормушек, занятых муравьями определенного вида и среднее число особей каждой из групп на всех кормушках, которые муравьи данной группы в течение периода наблюдений посещали. Для исследований были выбраны два участка в разных биотопах (в кленовом лесу и степи). Учеты проводили на протяжении 9 дней, всего было сделано 72 учета.

В лесном сообществе обнаружены следующие виды муравьев: четырехточечный муравей (*Dolichoderus quadripunctatus* Linnaeus, 1771); дерновой муравей (*Tetramorium caespitum* Linnaeus, 1758); *Myrmica spp.*; бледноногий муравей (*Lasius alienus* Foerster, 1850); группа рыжих лесных муравьев (*Formica rufa*); бурый лесной муравей (*Formica fusca* Linnaeus, 1758).

Наибольшую активность на кормушках с сиропом в данном сообществе проявляют муравьи вида *T. caespitum*, пик их активности приходится на утренние часы (с 9⁰⁰ до 13⁰⁰) при температуре 23–27°C (рис. 1).

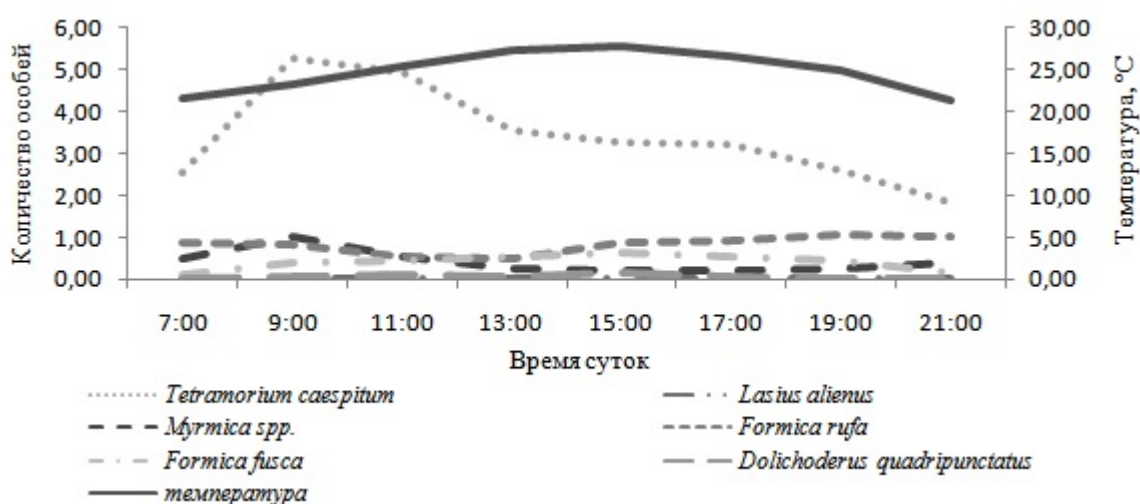


Рис. 1. Показатели активности муравьев в лесном биотопе – среднее количество особей, учтенных на кормушке

Примерно одного уровня активность проявляют три группы муравьев: *Myrmica spp.*, муравьи группы *F. rufa* и *F. fusca*. У муравьев рода *Myrmica* наблюдается утренний пик активности (до 11⁰⁰), температура приземного слоя воздуха в это время

18–23°C. У группы *F. rufa* максимумы активности приходятся на утренние (до 9⁰⁰) и вечерние часы (после 15⁰⁰), при температуре приземного слоя воздуха 21–31°C. Представители вида *F. fusca* активны в дневное время (с 9⁰⁰ до 19⁰⁰), при температуре 23–27°C. Установлена отрицательная корреляция между интенсивностью активности *F. fusca* и *Myrmica spp.* (-0,669) по доле занятых кормушек. Другие два вида муравьев (*L. alienus* и *D. quadripunctatus*), представленные в данном сообществе, – немногочисленны.

Диапазоны и средние значения доли кормушек, на которых обнаружены муравьи определенной группы приведены в таблице 1. Из этих данных можно сделать вывод, что муравьи вида *T. caespitum* занимают самый большой кормовой участок.

Таблица 1

Доля кормушек, занятых определенной группой муравьев в лесном биотопе

Группа муравьев	Диапазон доли занятых кормушек за время наблюдения, %	Средняя доля занятых кормушек за время наблюдения, %
Дерновой муравей (<i>T. caespitum</i>)	51–72	64,75
Группа рыжих лесных муравьев (<i>F. rufa</i>)	24–42	33,38
Бурый лесной муравей (<i>F. fusca</i>)	7,25–37,25	25,38
Муравьи рода мирмика (<i>Myrmica spp.</i>)	11,25–26	16,56
Четырехточечный муравей (<i>D. quadripunctatus</i>)	0,25–2,75	1,59
Бледноногий муравей (<i>L. alienus</i>)	0–1	0,44

В степном сообществе представлены следующие виды: дерновой муравей (*T. caespitum*), бледноногий муравей (*L. alienus*), луговой муравей (*F. pratensis*), песчаный муравей (*F. cinerea* Ruzsky, 1902), степной муравей-жнец (*Messor structor* Latreille, 1798) и несколько видов рода *Myrmica*.

Дни наблюдения по погодным условиям разделялись на две группы: 28–29 июня – пасмурные дни со средней температурой 15°C (макс.–23, мин.–11); 30 июня и 1–2 июля – жаркие ясный дни со средней температурой 32°C (макс.–44, мин.–16).

Наибольшая активность в данном сообществе муравьев наблюдается у двух групп – *L. alienus* и *Myrmica spp.* В пасмурные дни у этих групп можно выделить два максимума активности: утренний (до 11⁰⁰) и вечерний (после 19⁰⁰). На третьем месте по показателям активности находится *F. pratensis*. У муравьев этого вида наблюдается достаточно ровная активность в течение дня. Другие три вида муравьев представленные в данной ассоциации – немногочисленны (рис. 2а).

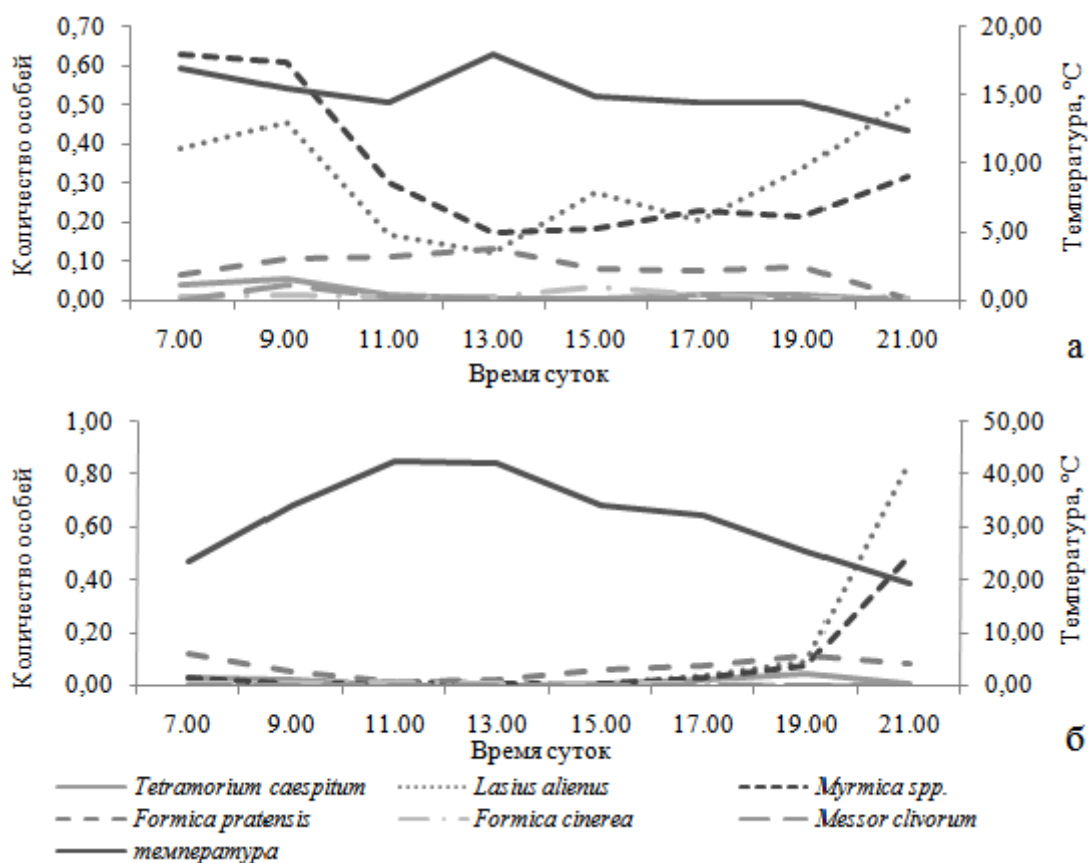


Рис. 2. Показатели активности муравьев в степном биотопе – среднее количество особей, учтенных на кормушке: а – в теплый день; б – в жаркий день

В жаркие дни заметно снижается уровень активности всех муравьев. Наибольшим образом повышенные дневные температуры (выше 30°C) сказываются на *L. alienus* и *Myrmica spp.* У *F. pratensis* снижение активности наблюдается только в самые жаркие часы при температуре 43°C (рис. 2б).

Диапазоны и средние значения доли кормушек, на которых обнаружены муравьи определенной группы приведены в таблице 2. Из этих данных видно, что виды *L. alienus* и *Myrmica spp.* занимают наибольший кормовой участок.

Таблица 2

Доля кормушек, занятых определенной группой муравьев в степном биотопе

Группа муравьев	Диапазон доли занятых кормушек за время наблюдения, %	Средняя доля занятых кормушек за время наблюдения, %
Бледноногий муравей (<i>L. alienus</i>)	1–32	10,88
Муравьи рода мирмика (<i>Myrmica spp.</i>)	0,3–21	9,71
Луговой муравей (<i>F. pratensis</i>)	1–10	6,09
Дерновой муравей (<i>T. caespitum</i>)	0–3	1,26
Песчаный муравей (<i>F. cinerea</i>)	0–5	0,97
Степной муравей-жнец (<i>Messor structor</i>)	0–6	0,42

В лесном биотопе меньше амплитуда колебания температуры воздуха, и активность муравьев наблюдается на протяжении всего дня, в то время как в степном биотопе в жаркие дневные часы активность муравьев приостанавливается. Также

можно отметить, что плотность муравьев в лесу гораздо больше, чем в степи (0,86 среднее количество особей на кормушке в лесу против 0,07 – в степи).

Наличие временных интервалов и адаптация к различным температурам позволяют разным видам муравьев сосуществовать с наименьшим проявлением конкуренции на одной территории в рамках пищевых предпочтений. В ходе исследований удалось установить доминирующие по численности группы муравьев (вид *T. caespitum* – в лесном биотопе; *Lasius alienus* и виды рода *Myrmica* – в степном), которые в экосистеме, по всей видимости, выполняет основную функцию муравьев.

Список использованных источников

Резникова Ж.И. Методы исследования поведения и межвидовых отношений муравьев в полевых условиях // Евразийский энтомологический журнал. – №8 (3). – 2009. – С. 265–278.

Стукалюк С.В. Суточная активность муравьев (Hymenoptera, Formicidae) в многовидовых ассоциациях горного Крыма // Труды Русского энтомологического общества. – Т. 84(2). – СПб., 2009. – С. 114–128.

ЗООПЛАНКТОННОЕ СООБЩЕСТВО ОЗЕРА ИНОРКИ (МОРДОВСКИЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. П. Г. СМИДОВИЧА)

В.А. Сенкевич, Т.Г. Стойко

Особо охраняемые территории являются некими ядрами сохранения и разнообразия в регионе между которыми существуют экологические коридоры. В этом плане в Мордовском заповеднике с богатой сетью рек, старичных озер обитающие в них гидробионты представляют бесценную кладовую организмов. Они участвуют в биогенных процессах в системах со слабым антропогенным влиянием, поэтому являются хранилищем генетического материала и модельными объектами для изучения аналогичных систем на территориях со значительным воздействием человека.

Самое крупное озеро заповедника Инорка. Это типичное пойменное озеро-старица, остаток старого русла р. Мокши. Озеро располагается в направлении с северо-запада на юго-восток в шести кварталах – 421, 422, **435**, **436**, 443, 444 вблизи юго-западной границы заповедника. Гидробионтов этого озера изучали в 2009 и 2013 гг. (Стойко и др., 2013).

Цель настоящей работы – продолжить мониторинговые исследования зоопланктонного сообщества озера Инорки на Инорском кордоне.

Материал и методы

В районе исследования левый берег озера покрыт смешанным лесом с преобладанием ольхи, большими участками заливных лугов. На правом берегу, со

стороны Инорского кордона, смешанный лес. У воды узкий бордю́р из ольхи и дуба. Близость к воде деревьев приводит к попаданию в воду опавшей листвы, упавших деревьев. Прибрежная растительность представлена в основном манником, тростником, ре́же хвощом, щавелем прибрежным, поручейником широколистным, ежеголовкой. Полоса плавающей и погруженной растительности достигает 5–10 метров, местами до 20 м, а местами прерывается. В ее составе кувшинка, кубышка, роголистник, рдест плавающий, элодея, телорез, водокрас. Поверхность воды покрыта кувшинкой, рдестами, водокрасом и ряской. Дно песчано-илистое. Температура воды в поверхностном слое озера – 25°C, а на глубине и у дна она ниже из-за поступающей из родников.

Пробы зоопланктона отбирали с лодки на двух створах расположенных на расстоянии 1 км. Процеживали 10 л поверхностной воды через сеть Апштейна и фиксировали 4% раствором формалина. Три пробы (1а, 1б и 1в) взяты выше кордона: 1а – у поваленной ольхи на левом берегу, 1б – на середине озера и 1в – с правого берега возле куста дудника и зарослей тростника. Следующие шесть проб взяты по течению ниже кордона: две (2а', 2а'') – в левобережном затоне, заросшем водными растениями (роголистник, телорез, водокрас); 2а – на небольшом удалении от затона к центру, одна проба (2б) взята на середине старицы, 2в – у поваленной ольхи и 2в' – возле зарослей тростника у правого берега.

Организмы зоопланктона идентифицировали до вида (Стойко, Мазей, 2006; Определитель ..., 2010). Число особей каждого вида животных подсчитывали в камере Богорова. В ходе анализа определяли структурные показатели зоопланктонного сообщества: видовое богатство (S), плотность (N) тыс. экз./м³, биомассу (B) г/м³, доминирующие виды, относительное обилие таксономических групп, а также индексы Раупа-Крика, Шеннона. При анализе доминантных видов зоопланктона рассматривали их способ питания, передвижения. Для определения трофического состояния озера и качества воды рассчитывали коэффициент трофии (E), индекс сапробности по Пантле и Букк в модификации Сладечека (Sladecsek, 1973). Все полученные параметры обрабатывали с помощью программ MS Excel 2010 и Past 2.15 (Hammer et al., 2001).

Результаты и обсуждение

В 2014 г. в озере обнаружено 55 видов зоопланктеров: 40 – коловраток, 13 – ветвистоусых и два веслоногих раков (табл. 1). Семь видов в озере фоновые, они отмечены почти на всех станциях: *Eu. dilatata*, *K. irregularis*, *M. ventralis*, *P. dolichoptera*, *A. angustatus*, *Ch. sphaericus*, *M. leuckartii*. Редкими являются 13 видов: коловратки *B. angularis*, *C. ventripes*, *E. najas*, *L. arcuata*, *S. mutica*, *S. tridentata*, *T. brachyura*, *T. capucina*, *T. rattus*, *T. weberi*, ветвистоусые *D. longispina*, *S. serrulatus*, веслоногий рак *M. viridis*.

Таблица 1

Видовой состав зоопланктона озера Инорки в начале июля 2014 г.

Таксоны	1а	1б	1в	2а	2а'	2а''	2б	2в	2в'
Rotifera									
<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse, 1850)		+		+			+		
<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof, 1891)	+						+		
<i>Brachionus angularis</i> (Gosse, 1851)							+		
<i>B. quadridentatus</i> (Harmann, 1783)			+	+					
<i>Cephalodella ventripes</i> (Dixon-Nuttall, 1901)									+
<i>Colurella uncinata</i> (Müller, 1773)	+		+	+	+	+		+	
<i>Conochilus hippocrepsis</i> (Schrank, 1803)	+							+	+
<i>C. unicornis</i> (Rousselet, 1892)			+		+	+			
<i>Dicranophorus grandis</i> (Ehrenberg, 1834)	+		+		+				+
<i>Eosphora najas</i> (Ehrenberg, 1830)				+					
<i>Euchlanis dilatata</i> (Ehrenberg, 1832)	+	+	+	+	+	+	+		
<i>E. deflexa</i> (Gosse, 1851)								+	+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)				+	+	+	+	+	
<i>K. irregularis</i> (Lauterborn, 1898)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>K. i. wartmanni</i> (Asper et Hauscher, 1889)	+	+	+				+	+	+
<i>Lecane (M.) arcuata</i> (Bryce, 1891)				+					
<i>L. (M.) bulla</i> (Gosse, 1832)				+	+				+
<i>L. (M.) closterocerca</i> (Schmarda, 1859)	+	+		+					
<i>L. (M.) hamata</i> (Stokes, 1896)		+		+					
<i>L. (M.) quadridentata</i> (Ehrenberg, 1832)	+	+		+	+	+		+	
<i>Lepadella ovalis</i> (Müller, 1786)		+					+	+	
<i>L. (s. str.) patella</i> (O.F. Müller, 1786)			+	+	+				
<i>Mytilina mucronata</i> (Müller, 1773)	+				+				
<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polyarthra dolichoptera</i> (Idelson, 1952)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>P. major</i> (Burckhardt, 1900)		+							+
<i>Pompholyx complanata</i> (Gosse, 1851)		+	+	+			+	+	+
<i>Rotaria</i> sp.	+			+	+			+	+
<i>Squatinella mutica</i> (Ehrenberg, 1832)		+							
<i>S. rostrum</i> (Schmarda, 1846)				+	+				
<i>S. tridentata</i> (Fresenius, 1858)			+						
<i>Synchaeta pectinata</i> (Ehrenberg, 1832)		+	+	+			+		+
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	+		+	+	+			+	
<i>Trichocerca (Diurella) brachyura</i> (Gosse, 1851)	+								
<i>T. (s.str.) capucina</i> (Wierzejski et Zacharias, 1893)				+					
<i>T. (s. str.) elongata</i> (Gosse, 1886)	+		+					+	
<i>T. (s. str.) rattus</i> (O.F. Müller, 1776)								+	
<i>T. (D.) similis</i> (Wierzejski, 1893)	+	+		+			+	+	+
<i>T. (D.) tenuior</i> (Gosse, 1886)	+				+	+			
<i>T. (D.) weberi</i> (Jennings, 1903)								+	
Cladocera									
<i>Acroperus angustatus</i> (Sars, 1863)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona rectangulara</i> (Sars, 1862)	+		+						
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	+			+		+
<i>Camptocercus lilljeborgi</i> (Schoedler, 1862)	+		+		+			+	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> (Sars, 1862)	+		+		+	+		+	

Окончание таблицы									
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	+		+		+	+		+	+
<i>Daphnia longispina</i> (O.F. Müller, 1785)									+
<i>Daphnia</i> sp.		+					+		
<i>Picripleuroxus laevis</i> (Sars, 1862)					+	+			
<i>Simocephalus serrulatus</i> (Koch, 1841)					+				
<i>S. vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)			+		+				+
<i>Syda crystallina</i> (O.F. Müller, 1776)	+		+	+	+				+
Copepoda									
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	+								
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	+	+	+		+	+	+	+	+
Количество видов	27	19	24	26	26	15	17	23	21

Среди обнаруженных в 2014 г. 19 видов в предыдущие годы исследования не отмечены: *C. ventripes*, *C. uncinata*, *C. unicornis*, *D. grandis*, *E. najas*, *E. deflexa*, *K. i. wartmanni*, *L. arcuata*, *L. ovalis*, *M. mucronata*, *Rotaria* sp., *S. mutica*, *S. tridentata*, *T. brachyura*, *T. weberi*, *A. angustatus*, *A. rectangulara*, *P. laevis*, *S. vetulus* (см. табл.).

Виды в озере пространственно распределены не равномерно. Например, среди растений, в затоне на небольшом расстоянии обнаружено 15 и 26 зоопланктеров.

В распределении видов зоопланктонного сообщества выявлены некоторые закономерности (рис. 1).

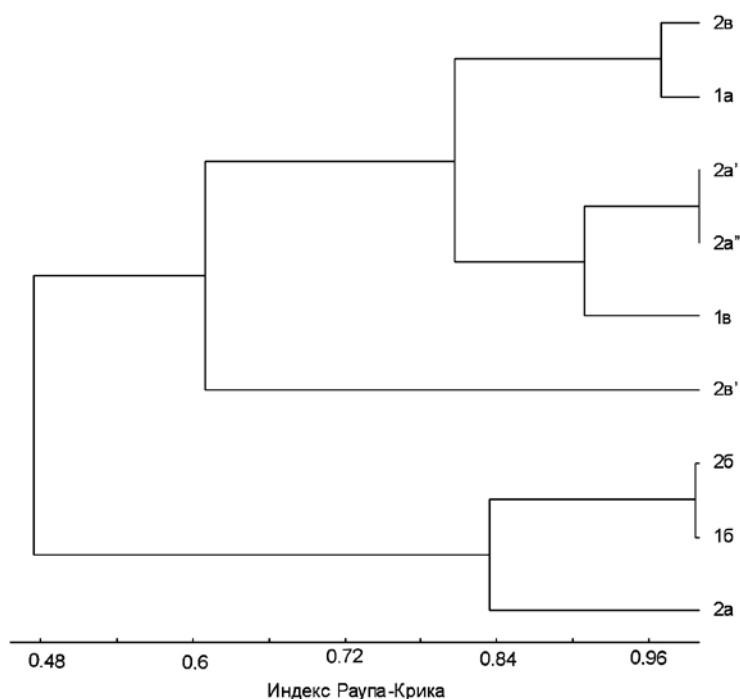


Рис. 1. Индекс сходства видового состава зоопланктоценоза озера Инорки

Видовой состав зоопланктеров открытой части озера (1б и 2а, 2б) отличается больше всего (индекс сходства 0.48). Группа видов, обитающих у берегов (на разном расстоянии), имеют сходство 0.66. При этом, те из них, которые приурочены к прибрежной растительности, объединены в отдельные группы (1в и 2в' – на правом,

2а' и 2а'' – на левом берегу). Две локальные группировки (1а и 2в) расположены на некотором удалении от берега, поэтому они отличаются от обитателей прибрежной части.

В озере на разных станциях также отличаются плотность и биомасса зоопланктонного сообщества. Плотность зоопланктона распределена по станциям в основном равномерно (рис. 2). Только в пункте 2а'' она самая низкая, а 2б – очень высокая. Биомасса выше 3 г/м³ только на трех станциях (1в, 2а' и 2б).

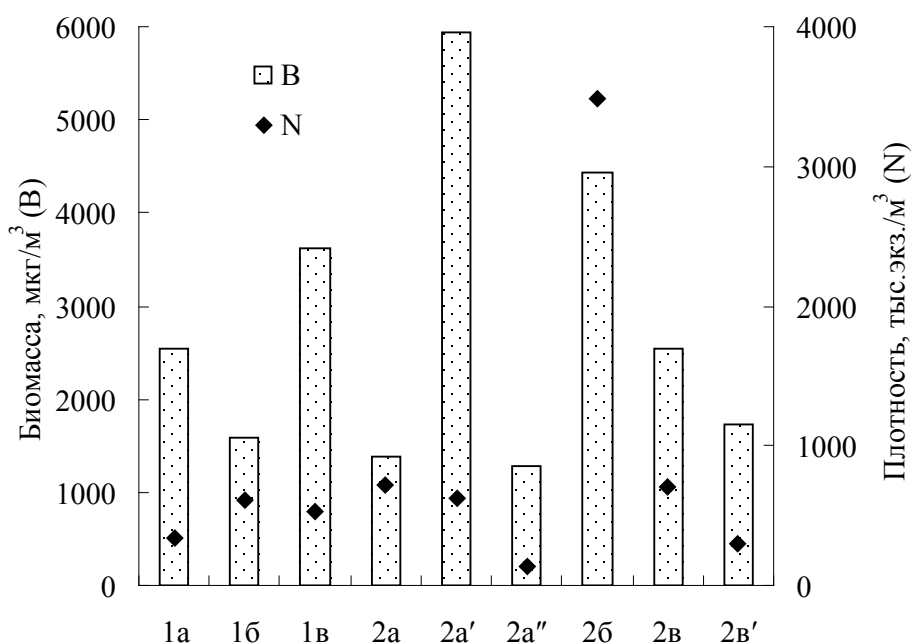


Рис. 2. Плотность (N) и биомасса (B) зоопланктонного сообщества озера Инорки

Доминантный состав сообщества представлен плавающими коловратками (*C. hippocrepis*, *C. unicornis*, *K. irregularis*, *P. dolichoptera*), которые питаются взвешенным детритом, бактерио- и фитопланктоном, а также раками: ветвистоусым фильтратором *Ch. sphaericus* и веслоногим хищником *M. leuckarti* (рис. 3). По акватории на всех станциях доминируют науплиальные стадии *Copepoda*. Достаточно часто, в основном на участках, не заросших растительностью, среди доминантов отмечены планктонные коловратки *P. dolichoptera* и *K. irregularis*. В то же время, только в зарослях водных растений среди других доминируют виды р. *Conochilus*.

Таксономическая структура в озере также гетерогенна. Даже в пробах расположенных близко друг от друга в затоне она отличается. По плотности в озере преобладают коловратки, копепод значительно меньше, доля клadoцер наименьшая. По биомассе высокая доля коловраток сохраняется только на станции 2б. На остальных (2а', 2в, 2в', 1в и 1а) – значительно преобладают ракообразные, в основном клadoцеры. Только на одной станции (2а'') доминируют копеподы. На станции 1б почти в равных долях развиваются все три группы зоопланктонных организмов, а на станции 2а равные доли коловраток и клadoцер.

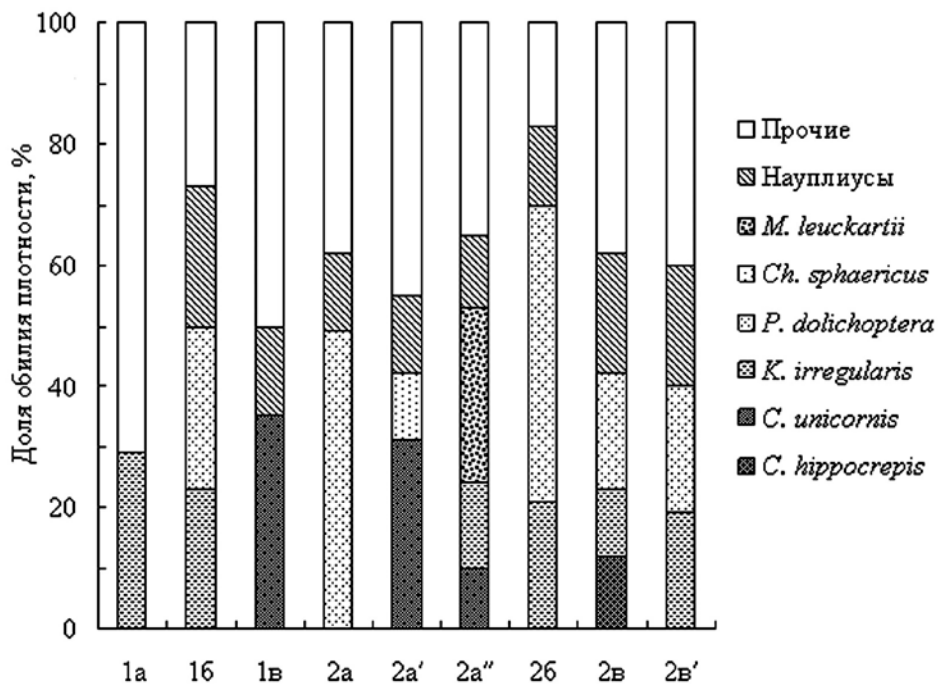


Рис. 3. Доминирующие виды зоопланктонного сообщества по плотности

Согласно индексам Шеннона (H), сапробности Пантле и Букк (S) и коэффициенту трофии (E) вода в озере характеризуется как «умеренно-загрязненная» (табл. 2). При этом вода на станциях, расположенных выше по течению (до кордона) чище.

Таблица 2

Индексы Шеннона (H), Пантле и Букк (S) и коэффициент трофии (E)									
	1а	1б	1в	2а	2а'	2а''	2б	2в	2в'
H _N	2.76	2.07	2.42	2.07	2.53	2.35	1.52	2.53	2.46
H _B	2.33	2.4	2.15	2.45	2.14	1.43	1.92	2.16	2.36
S	1.27	1.25	1.3	1.33	1.21	1.15	1.34	1.29	1.33
E	0.45	0.44	0.3	1.38	0.4	0.41	0.75	0.63	0.33
Класс качества	2–3	3	3	3–4	3–4	3–4	4–5	3	3

Заключение

За весь период исследования (включая и предыдущие годы) в озере выявлено 82 вида зоопланктонов: коловраток – 59, ветвистоусых – 19, веслоногих раков – 4 вида. При этом 26 ранее отмеченных видов, в 2014 г. не обнаружено: *Anuraeopsis fissa* (Gosse, 1851), *Ascomorpha ecaudis* (Perty, 1850), *Asplanchna henrietta* (Langhans, 1906), *A. herricki* (Guerne, 1888), *Colurella colurus* (Ehrenberg, 1830), *Euchlanis lucksiana* (Hauer, 1930), *E. incisa* (Carlin, 1939), *E. proxima* (Myers, 1930), *E. triquetra* (Ehrenberg, 1838), *Keratella quadrata* (Gosse, 1851), *Lecane unguolata* (Gosse, 1887), *L. crenata* (Harring, 1913), *L. lunaris* (Ehrenberg, 1832), *L. pyriformis* (Daday, 1905), *Lophocharis oxysternon* (Gosse, 1851), *Platylas quadricornis* (Ehrenberg, 1832), *Trichocerca bidens* (Lucks, 1912), *T. pusilla* (Lauterborn, 1898), *Acroperus harpae* (Baird, 1834), *Daphnia cucullata* (Sars, 1862), *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848), *Polyphaemus pediculus* (Linne, 1761), *Pleuroxus trigonellus* (O.F. Müller, 1785), *Scapholeberis mucronata* (O.F.

Müller, 1776), *Paracyclops fimbriatus* (Fischer, 1853), *Thermocyclops oithonoides* (Sars, 1863) (Стойко и др., 2013). В то же время 19 видов дополнили ранее представленный список.

Сообщество зоопланктона сформировано в основном коловратками. Среди постоянных обитателей отмечены, как болотные (*C. hippocrepis*, *S. rostrum*, *S. serrulatus*), так и озерные (*K. cochlearis*, *L. closterocerca*, *L. hamata*, *M. ventralis*, *T. patina*, *T. tenuior*) виды. Постоянно в озере обитают также ветвистоусые (*Ch. sphaericus*, *G. testudinaria*, *S. crystallina*) и веслоногий рак *M. leuckarti*. В то же время видовой состав озера Инорки достаточно изменчив. Благодаря особенностям расположения озера, небольшому течению и родниковому питанию абиотические факторы среды в озере изменяются даже в течение суток. Обильные летние дожди в некоторые годы способствуют попаданию в него болотных обитателей из затопляемого ольшаника, и луговин расположенных на низком левом берегу.

Пространственное распределение зоопланктеров в сообществе зависит в значительной степени, от локализации растительных организмов, попавших в воду поваленных деревьев и других факторов.

Список использованных источников

Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Зоопланктон. – Т. 1. – М.-СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 495 с.

Стойко Т.Г., Мазей Ю.А. Планктонные коловратки Пензенских водоемов. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2006. – 134 с.

Стойко Т.Г., Бурдова В.А., Мазей Ю.А. Гидробионты озера Инорки (Мордовский заповедник) // Труды Морд. гос. природ. заповед. им. П.Г.Смидовича. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – С. 357–364.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologica electronica*. – Vol. 4. Iss. 1. Art. 4. – 2001. – 9 pp.

Sladeczek V. System of water quality from biological point of view // *Arch. Hydrobiol. Ergeb.* – № 7. – *Limnol.*, 1973. – 218 p.

АНАЛИЗ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ООПТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (на примере г. Энгельса)

О.В. Абросимова, А.А. Макарова, З.А. Симонова

Город представляет собой сложную систему, в которой в значительной степени изменено большинство компонентов природной среды. В первую очередь преобразуется почвенный покров. В соответствии с Методическими указаниями ... (2003) в городах выделяют следующие типы почв: искусственно созданные городские почвы и урбаноземы. Последние подразделяются на собственно урбаноземы, культуроземы, индустриоземы, некроземы. Естественные почвы в пределах города имеют фрагментарное распространение. Они сочетают в себе антропогенно нарушенные верхние слои и неизмененную нижнюю часть профиля. Изменение почвенного покрова приводит к перестройке почвенного микробоценоза. Почвенный микробоценоз выполняет важнейшие биосферные функции: разлагают органические вещества, которые попадают в почву, регулируют состав и поступление органогенных веществ и микроэлементов, которые необходимы для формирования растений и увеличения их плодovitости, а также контролируют состав и структуру воздушной прослойки почвы.

При проведении исследования «городского микробоценоза» мы остановились на изучении нескольких групп микроорганизмов: гетеротрофы, микромицеты, актиномицеты, бактерии группы кишечной палочки. Выбор данных групп микроорганизмов определялся вкладом их в биологический круговорот.

Микромицеты осуществляют трансформацию многочисленных органических и минеральных соединений в белок и другие физиологически активные метаболиты; представляют собой субстрат, вокруг которого происходит интеграция многих других организмов, возникают их характерные ассоциации и сукцессии, являются источником контаминации многих субстратов окружающей среды и индикаторами ее состояния, меняют структуру почвы, вырабатывают в громадных количествах вещество, которое называется гломалин, который играет важнейшую роль в формировании структуры почвы

Актиномицеты являются одним из «элементов» в трофической цепочке экосистемы, при этом они играют роль микробов-редуцентов.

Гетеротрофы способны синтезировать углерод лишь из готовых органических соединений. Они получают энергию посредством окисления кислородом органических веществ или в процессе сбраживания (в отсутствие кислорода). К

Пробы отбирали на пробной площадке из верхнего слоя почвы и снега (глубиной до 5–10 см) методом конверта, с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы.

Объединенную пробу составляли путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Для микробиологического анализа объединенную пробу составляют не менее чем из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса общей пробы должна быть не менее 1 кг. При отборе точечных проб и составлении обобщенной пробы должна быть исключена возможность их вторичного загрязнения.

Отобранные пробы укладывали в заранее подготовленные стерильные пакеты, сверху приклеивали этикетку с номером пробы, датой отбора.

Алгоритм проведения эксперимента показан на рисунке 2.

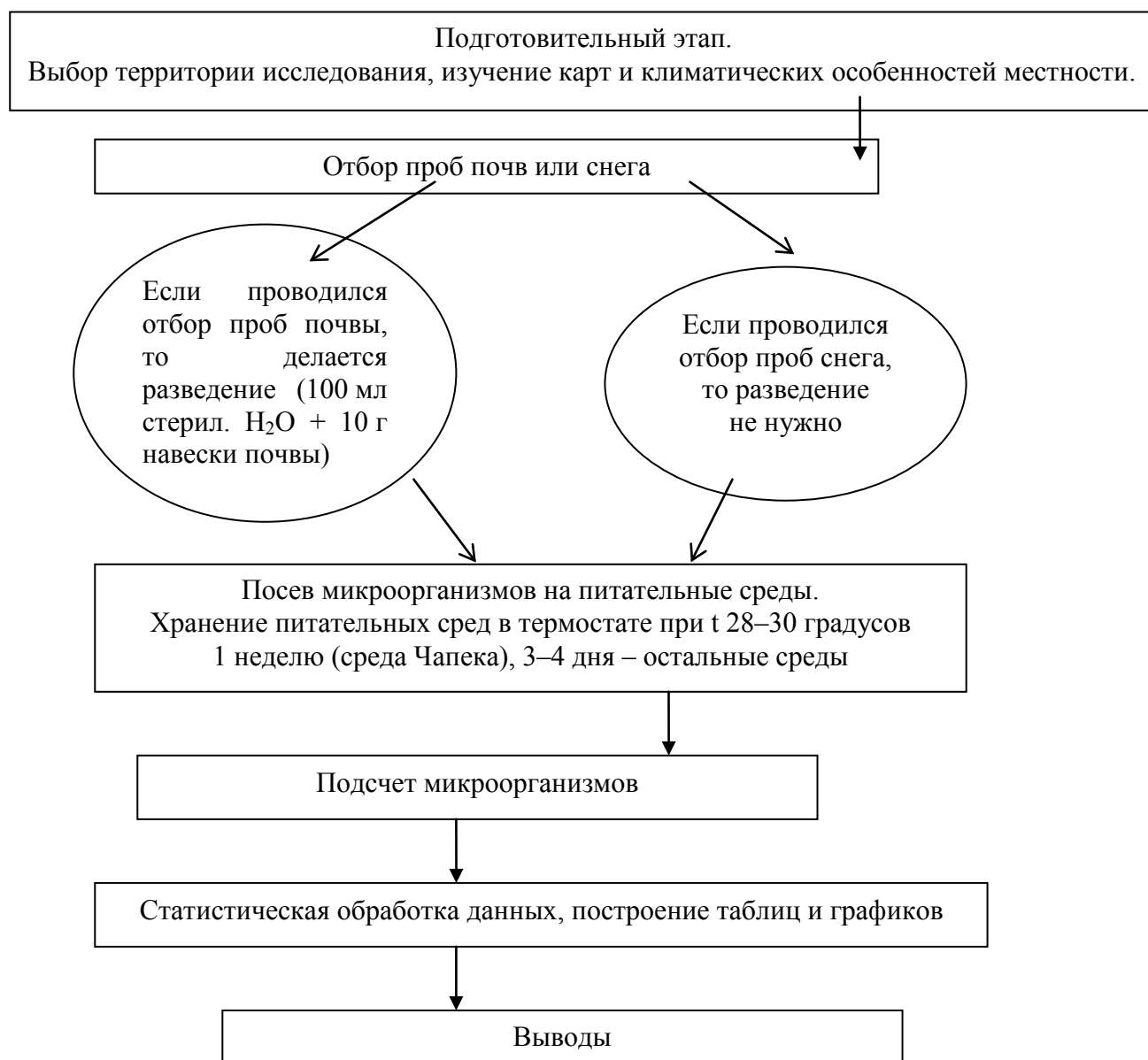


Рис. 2. Алгоритм проведения эксперимента

Анализ почвенных образцов проводился в первые трое суток. Те образцы, которые не удавалось проанализировать, в эти дни убирали в холодильник (не более чем на два дня).

Приготовление суспензии почвы проводили в соответствии со стандартной методикой Теппера Е.З. (2004). Посев микроорганизмов проводился из разведений почвенных суспензий на плотные питательные среды. Посев производился с пятого (10^{-5}), шестого (10^{-6}) и седьмого (10^{-7}) разведений – для актиномицетов, гетеротрофов и бактерий группы кишечной палочки. Для микромицетов использовали третье (10^{-3}) и четвертое (10^{-4}) разведения. Агаризированные питательные среды разливали в предварительно простерилизованные чашки Петри и давали застыть агару. На поверхность агара стерильной градуированной пипеткой наносили по 1 мл почвенной вытяжки (на каждого разведение по 1 чашке Петри для 1 группы микроорганизмов). Далее с помощью стеклянного шпателя Дригальского растирали эту каплю досуха. Данный метод является традиционно широко используемым для обнаружения и учета бактерий. Преимущество этого метода перед другими является возможность выделения чистой культуры и последующая ее идентификация.

Для дифференцированного учета и выделения нескольких групп микроорганизмов использовали метод поверхностного посева из разведений почвенных суспензий на плотные питательные среды: актиномицеты – на крахмало-аммиачный агар, микромицеты – на среду Чапека, гетеротрофы – на ГРМ-агар, группы кишечных палочек – на среду ЭНДО.

При помещении этих чашек в термостат их переворачивали, чтобы капли конденсата на крышке не попадали на агар. Затем через определенный промежуток времени (для среды Чапека подсчет проводился на 3–4 сутки; для КАА, ГРМ-агара, ЭНДО учет проводился на 5–7 сутки) подсчитывали число колоний, выросших на питательных средах в чашках Петри.

После подсчета количества колоний на всех чашках (с несколькими разведениями), вычисляется среднее их число на чашке и производится пересчет содержания колониобразующих единиц в 1 г (КОЕ/г) почвы по формуле: $A = B \cdot C$, где А – КОЕ/г почвы; В – среднее количество колоний на чашке; С – разведение почвенной суспензии, из которого произведен посев; С – количество капель в 1 мл суспензии (количество капель в пипетке на 1 мл, с помощью которой проводили посев). Результаты анализов обрабатываются статистически с учетом ошибки среднего арифметического, среднего квадратического отклонения.

При выборе площадок для исследования микробоценозов мы ориентировались на функциональное зонирование города. Мы выделили:

- территории частного сектора с минимальным изменением окружающей среды, на которой были заложены площадки №№1, 2, 13, 15. Данная территория

будет характеризоваться невысокой плотностью населения; наличием естественных почв, с незначительными изменениями структуры почвы;

- автотрассы, где будут фиксироваться более серьезные изменения, связанные с химическим и физическим видами воздействия на прилегающую территорию. Город является крупным транспортным узлом, через него проложены трассы как регионального, так и федерального значения. В данной зоне мы заложили следующие площадки №№3, 4, 5, 6, 16, 17;

- площадки, заложенные рядом с многоэтажными домами (№№7, 11, 12, 14), для которых характерны: высокая плотность населения; наличие большого количества отходов, которые своевременно не вывозятся; обилие животных, которые обитают на свалках; в почвенном покрове присутствуют новообразования, в верхнем слое большое количество глины и щебня;

- площадки, заложенные в промзонах №№8, 9, 10. Данная зона значительно преобразована: почвы относятся к группе индустриоземов, большое поступление аэрополлютантов.

Результаты исследования гетеротрофов в почвах г. Энгельса за 2012 и 2014 гг. представлены на рис. 3.

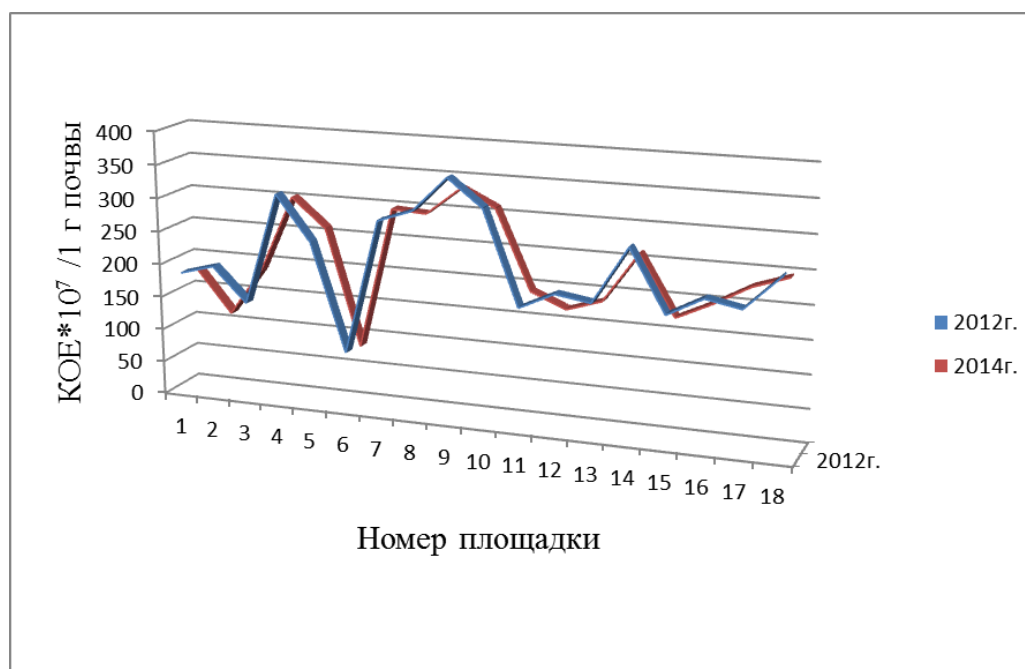


Рис. 3. Характеристика содержания гетеротрофов в почве за 2012 и 2014 гг.

Отмечены незначительные колебания количества гетеротрофов в контрольной пробе по годам, которые характерны для всех площадок, включая и контрольную.

Максимальные значения по содержанию гетеротрофов в почве (300–340 КОЕ) зафиксированы на площадках №№8, 9, 10 – в промышленной зоне недалеко от завода Химволокно и Bosch power tools (от 293 млн КОЕ/г до 360 млн КОЕ/г). Превышение по сравнению с фоном составляет 20%. Минимальное содержание (84 КОЕ) отмечено

в юго-восточной части города – площадка №6 – район автотрассы. По сравнению с фоном концентрация гетеротрофов снижена в три раза. Следует отметить, что на площадках, расположенных в частном секторе, содержание гетеротрофов в почве ниже фоновых значений, почти в 2 раза. В районах многоэтажной застройки содержание гетеротрофов примерно такое же, как и на фоне.

По содержанию бактерий группы кишечной палочки (рис. 4) в пределах города отмечены изменения в численности за исследуемый период. Наибольшие колебания численности отмечено на площадке №5 – автотрасса. В 2014 году произошел рост численности микроорганизмов данной группы на 50% – с 56 до 84 КОЕ.

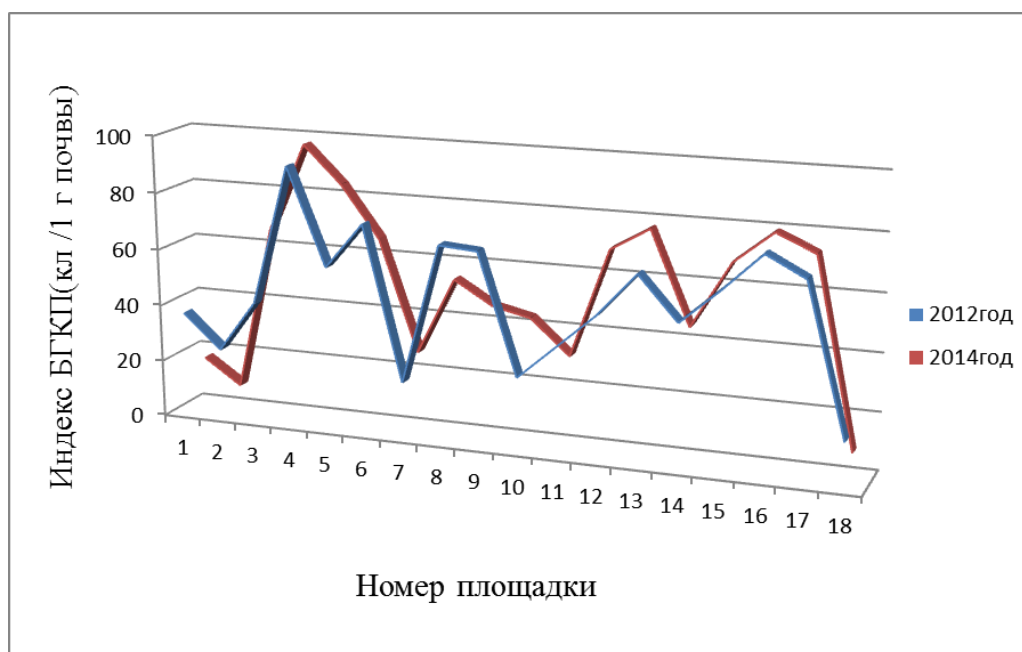


Рис. 4. Сравнительная характеристика содержания бактерий группы кишечная палочка (БГКП) в почве за 2012 и 2014 гг.

Подобное поведение характерно и для площадок №12 – район многоэтажной застройки, №10 – промзона, где численность увеличилась на 40%. Резкое снижение количества бактерий групп кишечной палочки произошло в районах частного сектора (№1, 2) и составило от 200 до 300%. Снижение анализируемой группы характерно и для контрольной площадки.

По сравнению с контролем превышение характерно для большинства площадок города, исключением является площадка №2 – частный сектор, в котором количество микроорганизмов данной группы соответствует фону. Максимальные превышения в 12 раз по отношению к контролю зафиксированы на площадке №4 – автотрасса. В среднем превышения по сравнению с контролем составляют от 4 до 8 раз.

Следует отметить, по содержанию бактерий группы кишечной палочки можно судить о степени эпидемической опасности почв.

Почву оценивают как «чистую» без ограничений по санитарно-бактериологическим показателям при отсутствии патогенных бактерий и индексе

санитарно-показательных микроорганизмов до 10 клеток на 1 г почвы. О возможности загрязнения почвы патогенными энтеробактериями свидетельствует индекс санитарно-показательных микроорганизмов БГКП (колиформ) и энтерококков 10 и более клеток/г почвы. Сопоставляя полученные нами данные с нормативом, к категории чистых почв можно отнести почву, отобранную на контрольной площадке, в п. Новопушкинский. Все остальные территории на которых проводился отбор проб относятся к умеренно-загрязненным, за исключением пробы на площадке №4 – автотрасса, которая относится к категории опасных почв (92–97 млн. КОЕ/г почвы).

Таблица 1

Оценка степени эпидемической опасности почвы (Санитарно-эпидемиологические ..., 2003)

Категория загрязненности почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца геогельминтов, экз/кг	Личинки – Л и куколки – К мух, экз. в почве с площади 20x20 см
Чистая	1–10	1–10	0	0	0
Умеренно опасная	10–100	10–100	0	до 10	Л – до 10 К – отс
Опасная	100–1000	100–1000	0	до 100	Л – до 100 К – до 10
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	>100	Л>100 К>10

Исследование содержания актиномицетов в почвах города в течение двух лет показало, что для большинства площадок характерны колебания численности, которые носят разнонаправленный характер. Отличительной особенностью данной группы организмов является пониженное содержание их на всех площадках города, по сравнению с фоном. Максимальное содержание актиномицетов характерно для площадок №4 – автотрасса и №8 – промзона.

Содержание микромицетов в почвах города имеет колебательный характер. На площадках №№1, 7 – частный сектор, район многоэтажной застройки – зафиксировано снижение численности микроорганизмов, на площадке №5 – автотрасса – резкое повышение их численности. По сравнению с фоном превышение численности микромицетов в два раза характерно для площадок №2 – частный сектор, №3–6 – автотрассы.

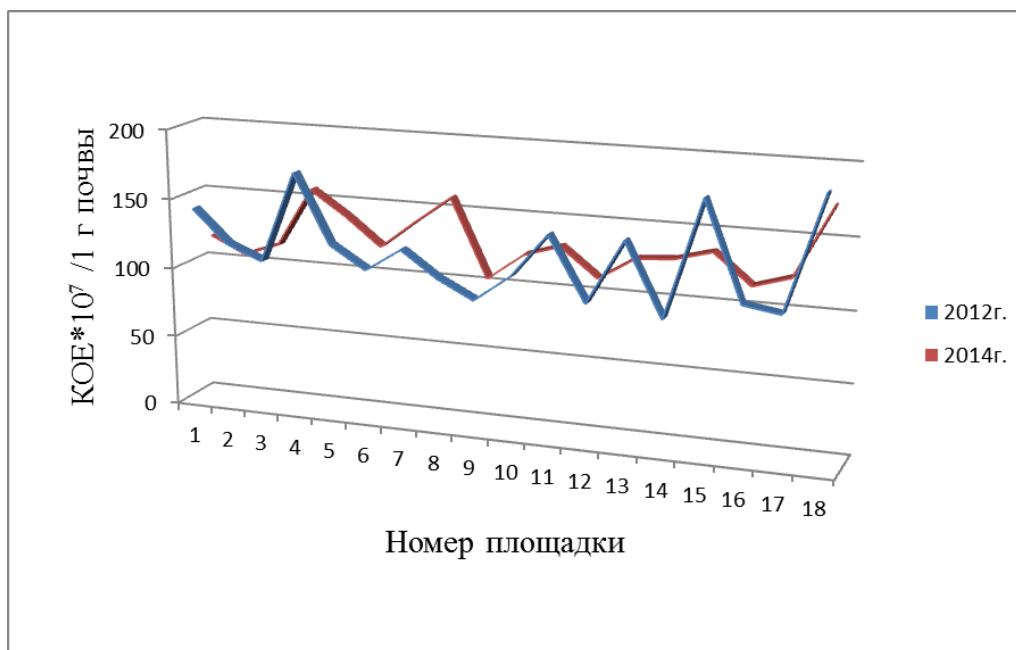


Рис. 5. Сравнительная характеристика содержания актиномицетов в почве за 2012 и 2014 гг.

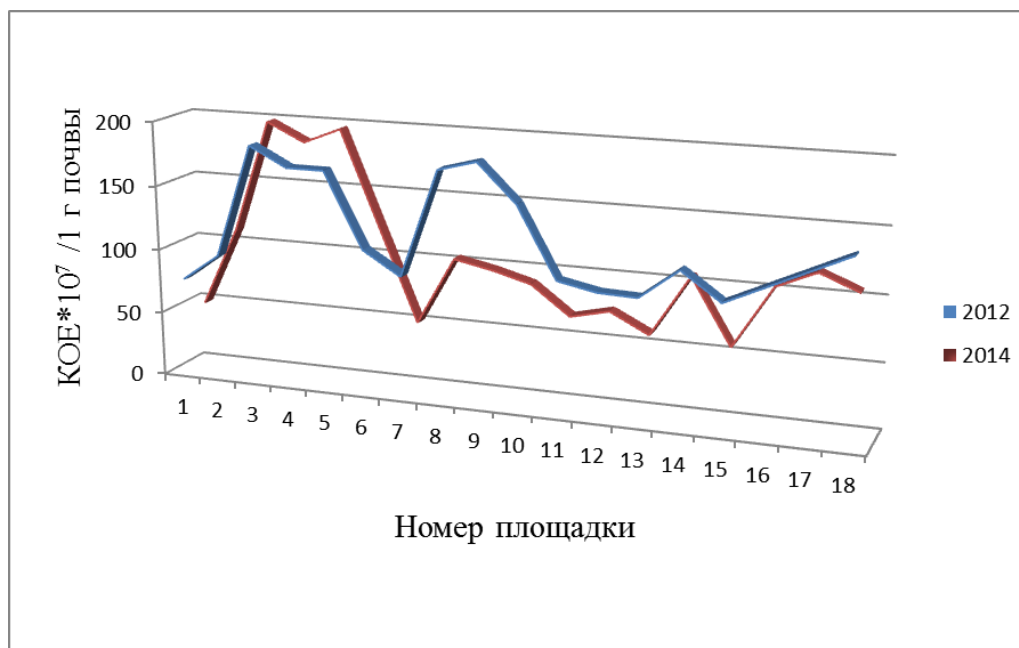


Рис. 6. Сравнительная характеристика содержания микромицетов в почве за 2012 и 2014 гг.

В 2014 году произошло резкое уменьшение количества микромицетов в промышленном районе. Наибольшее их количество было обнаружено в точках под №3–5 (от 170 до 185 млн. КОЕ/г почвы в 2012 году и от 184 до 198 млн. КОЕ/г почвы в 2014 году), причем в 2014 году прослеживается тенденция к увеличению числа микромицетов в этих точках.

Наименьшее число микроорганизмов было зафиксировано вблизи озера Сазанка (76–49 млн. КОЕ/г почвы) в районе, около заводов Bosch power tools, Энгельсский кирпичный завод и ТЭЦ-3. Возможно, это произошло из-за увеличения количества вносимого удобрения при создании санитарно-защитных зон вокруг заводов.

Проанализировав по графику общее количество микромицетов в отобранных пробах за 2012 и 2014 года можно утверждать, что в 2014 году произошло уменьшение численности микромицетов по г. Энгельсу.

Для анализа изменений в соотношениях разных физиологических групп определим соотношение на различных типах площадок.

В процентном отношении на контрольной площадке максимальное содержание микроорганизмов в почве 47% составляют гетеротрофы, 33% актиномицеты, 20% микромицеты. Общее соотношение микроорганизмов можно представить в виде пропорции: 1: 0,7: 0,43.



Рис. 7. Соотношение микроорганизмов в почве контрольной площадки за 2012–2014 гг.

Соотношение физиологических групп микроорганизмов на других типах площадок представлено в таблице 2.

Таблица 2

Соотношение физиологических групп микроорганизмов в районах с различной антропогенной нагрузкой по г. Энгельсу

Номер площадки с привязкой к функциональным зонам	Соотношение групп			
	гетеротрофы	бактерии группы кишечной палочки	актиномицеты	микромицеты
2 (частный сектор)	0,4	0,11	0,68	0,9
6 (автотрасса)	0,27	0,96	0,69	1
10 (промзона)	1	0,6	0,71	0,72
12 (многоэтажные дома)	0,55	1	0,64	0,6
Контроль	0,8	0,11	1	0,85

Следует отметить, что в частном секторе лидирует группа актиномицетов, доля микроорганизмов группы кишечной палочки в частном секторе (облагороженном) равна фоновой концентрации. В районе автотрасс доля микроорганизмов группы

кишечной палочки сильно превышает фоновые значения практически в 9 раз и является наибольшим показателем среди исследуемых групп микроорганизмов в данном районе. Количество гетеротрофов в районе автотрасс в 3 ниже фона.

Для промзоны характерно преобладание гетеротрофов, наименьшее значение у БГКП, но даже эти значения в 5,5 раз выше нормы.

В районе многоэтажных домов преобладают БГКП (как и частном секторе рядом с автотрассами), что может свидетельствовать о большом количестве мусора, который несвоевременно убирается с придомовых территорий, а также о присутствии бродячих собак. Доля гетеротрофов в районе многоэтажных домов мала.

Список использованных источников

Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации / ГлавАПУ Москомархитектуры и др.; [Разработали А.Д. Мягкова и др.]. – М.: НИИПИЭГ, 2003. – 48 с.

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 16 апреля 2003 г.) (с изм. от 25 апреля 2007 г.). – М., 2003. – С. 6–8.

Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – М., 2004. – 256 с.

Федорец Н.Г., Медведева М.В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. – С. 84–86.

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ГОРОДСКОМ ЛЕСОПАРКЕ «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

С.В. Бобырев, Т.А. Маркина

Лесопарк «Кумысная поляна» (далее КП) относится к особо охраняемым природным территориям Саратовской области. Он с трёх сторон охвачен Саратовом.

Несколько лет назад через КП были проложены магистрали (рис. 1), по которой в настоящее время происходит интенсивное движение автотранспорта (рис. 2).

Антропо- и техногенная нагрузка на КП приводит к гибели обитателей парка и замусориванию территории (рис. 3) во всё возрастающем масштабе. Во многом это определяется массовым неподобающим отношением населения и руководства фирм (а это – такие же жители Саратова), делающих свой бизнес на КП, к поддержанию чистоты на уникальном объекте природы.

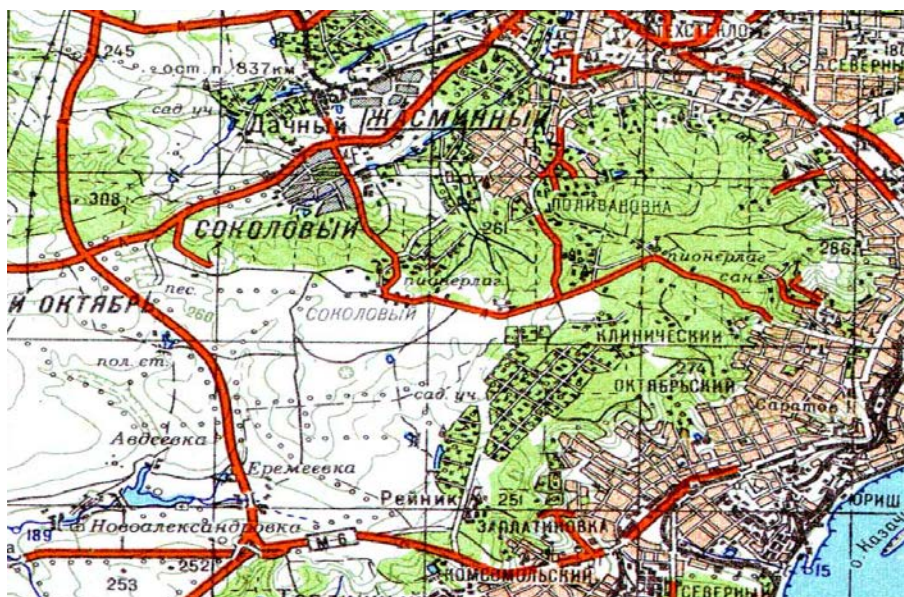


Рис.1. Кольцо автомагистралей, охватывающее лесной массив КП.



Рис. 2. Типичный транспортный поток через КП (слева) и фирмы, сдающие напрокат велосипеды (справа)



Рис. 3. Узорчатый полоз (*Elaphe diene*) (слева), погибший под колёсами автомобиля и замусоренный лес (справа) в зоне стоянки автотранспорта и выдачи велосипедов

Кроме этой, социальной, проблемы имеется и техническая – выбросы автомобильных выхлопных газов. Несмотря на то, что КП расположена над городом и должна продуваться ветром, запах выхлопа явно ощущается в лесу в зонах, прилегающих к транспортным магистралям и парковкам.

Представляет интерес моделирование движения воздуха и переносимых им загрязняющих веществ по территории КП с целью определения допустимого

количества и оптимального расположения транспортных магистралей и парковок на территории КП.

Известны работы, в которых предлагаются различные модели движения воздуха в условиях городской застройки. Мы остановились на работе Гадельшина В.К., Любомищенко Д.С., Сушинова А.И. (2003), посвящённой атмосфере Таганрога.

Используя подход, развиваемый в этой работе, мы составили модель приземной аэродинамики, включающей в себя:

- уравнение неразрывности
$$\frac{\partial(\rho \cdot u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w)}{\partial z} = 0$$

- уравнения движения (Навье-Стокса)

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial(\rho \cdot u)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot u)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot u)}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial u}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial u}{\partial z} \right) \\ \frac{\partial(\rho \cdot v)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot v)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot v)}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial v}{\partial z} \right) \\ \frac{\partial(\rho \cdot w)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot w)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot w)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot w)}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial x} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial w}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left((\mu + \mu_t) \cdot \frac{\partial w}{\partial z} \right) + \rho_0 \cdot g \cdot \beta \cdot (T - T_0) \end{aligned} \right\}$$

- уравнение кинетической энергии турбулентности

$$\frac{\partial(\rho \cdot k)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot \langle u_j \rangle \cdot k)}{\partial x_j} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k} \right) \cdot \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + P_k + B - \rho \cdot \varepsilon$$

- уравнение энергии диссипации

$$\frac{\partial(\rho \cdot \varepsilon)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot \langle u_j \rangle \cdot \varepsilon)}{\partial x_j} = C_{\varepsilon 1} \cdot P_k \cdot f_1 \cdot \frac{\varepsilon}{k} \cdot (G + B) \cdot (1 + C_3 \cdot R_f) - \rho \cdot C_{\varepsilon 2} \cdot f_2 \cdot \frac{\varepsilon^2}{k} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\varepsilon} \right) \cdot \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j} \right)$$

- уравнение турбулентной вязкости
$$\mu_t = \rho \cdot C_\mu \cdot f_\mu \cdot \frac{k^2}{\varepsilon}$$

- уравнение транспорта тепла

$$\frac{\partial(\rho \cdot T)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot T)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot T)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot T)}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_T} \right) \cdot \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_T} \right) \cdot \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_T} \right) \cdot \frac{\partial T}{\partial z} \right) + q^m$$

Модель сжимаемой атмосферы с ведением виртуальной температуры:

- уравнение состояния влажного воздуха

$$p \cdot v = R_N \cdot T_v,$$

где $T = T \cdot (1 + 0.608 \cdot s),$

- уравнение переноса влаги

$$\frac{\partial(\rho \cdot s)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot s)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot s)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot s)}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_s} \right) \cdot \frac{\partial s}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_s} \right) \cdot \frac{\partial s}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_s} \right) \cdot \frac{\partial s}{\partial z} \right) + q^m$$

Граничные условия для задачи приземной аэродинамики в несжимаемом случае

$$u = u_{in}, \quad v = 0, \quad w = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial v}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial w}{\partial n} = 0, \quad k = k_{in}, \quad \varepsilon = \varepsilon_{in}, \quad T = T_{in}$$

$$u = 0, \quad v = 0, \quad w = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial v}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial w}{\partial n} = 0, \quad k = 0, \quad \frac{\partial \varepsilon}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial T}{\partial n} = 0$$

$$u = 0, \quad v = 0, \quad w = 0, \quad \mu \cdot \frac{\partial u}{\partial n} = \gamma \cdot u, \quad \mu \cdot \frac{\partial v}{\partial n} = \gamma \cdot v, \quad \mu \cdot \frac{\partial w}{\partial n} = \gamma \cdot w, \quad k = 0, \quad \frac{\partial \varepsilon}{\partial n} = 0, \quad k_t \cdot S \cdot \frac{\partial T}{\partial n} = Q$$

$$u = 0, \quad v = 0, \quad w = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial v}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial w}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial k}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial \varepsilon}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial T}{\partial n} = 0$$

Математическая модель распространения однокомпонентной примеси в условиях лесопарка:

- уравнение:

$$\frac{\partial(\rho \cdot \Phi)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \cdot u \cdot \Phi)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho \cdot v \cdot \Phi)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho \cdot w \cdot \Phi)}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left((\Gamma + \Gamma_t) \cdot \frac{\partial \Phi}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left((\Gamma + \Gamma_t) \cdot \frac{\partial \Phi}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left((\Gamma + \Gamma_t) \cdot \frac{\partial \Phi}{\partial z} \right) + S$$

где Φ – концентрация вредной примеси; Γ – коэффициент диффузии; Γ_t – коэффициент турбулентной диффузии; S – функция источников-стоков вредной примеси.

При построении модели переноса загрязнений рассматривались три вида источников загрязнений – площадные (рис. 4), линейные (рис. 5) и точечные (рис. 6).



Рис. 4. Площадный источник загрязнений – паркинг и места приготовления шашлыков



Рис. 5. Линейный источник загрязнений – сплошная колонна автотранспорта



Рис. 6. Точечный источник загрязнений – одиночный грузовик на узкой просеке

Источники загрязнений привязываются к растровой карте участка моделирования (рис. 7), при этом интенсивность источника может отражаться цветом.

Расчёт загрязнений от линейного источника

В качестве линейного источника загрязнений может выступать транспортная магистраль тогда, когда не рассматриваются отдельные транспортные средства. В этом случае магистраль представляется как распределённый источник с полем повышенных концентраций примесей.



Рис. 7. Точечные, линейные и площадные источники загрязнений – привязка к спутниковой карте участка моделирования

Возмущённое поле скоростей потоков воздуха может быть рассчитано с учётом обтекания движущегося автотранспорта. На рис. 8 представлена типичная картина такого возмущения (использованы материалы сайта femlab.com).

Результатом возмущения воздушного потока является интенсивное перемешивание выхлопа с воздушными массами движущимися вдоль трассы.

Расчёт загрязнений от точечного источника

В качестве точечного источника загрязнений могут рассматриваться расположенные в глубине лесу, на просеке или на поляне: автомобиль с работающим двигателем; костёр или мангал.

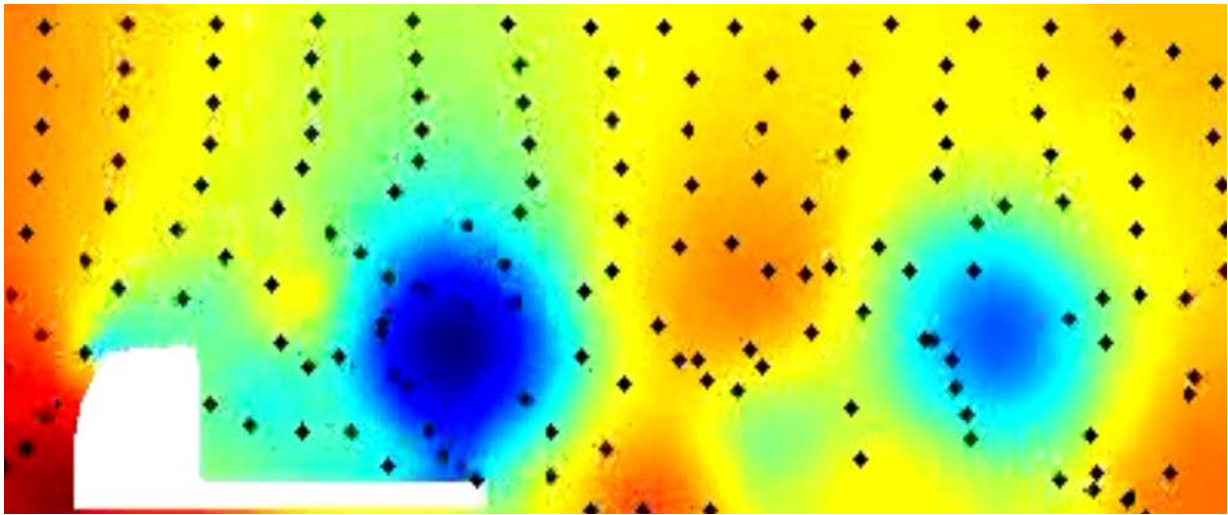


Рис. 8. Формирование воздушного потока, создающего единый линейный источник загрязнений вдоль транспортной магистрали

В этом случае определяющими факторами является обтекание (рис. 9) источника загрязнения ветром, существующем в данном месте и движение нагреваемого точечным источником тепла и загрязнений воздуха (рис. 10).

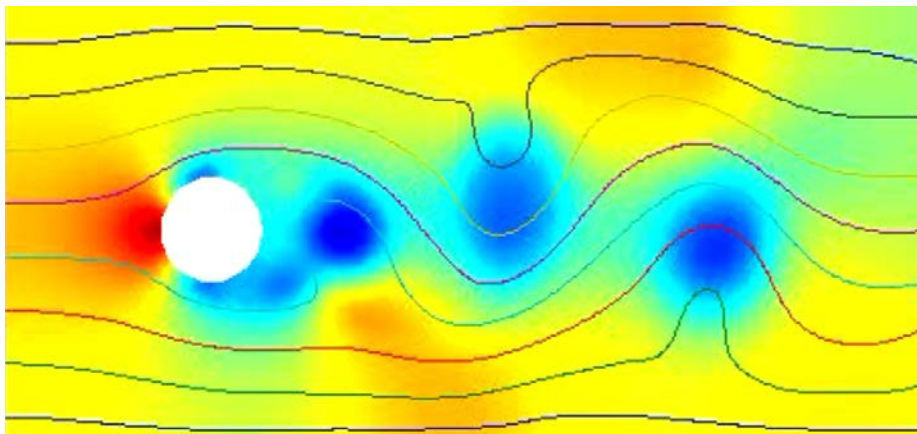


Рис. 9. Обтекание ветром одиночного объекта, расположенного на большой поляне и образование турбулентных перемешивающих воздушных потоков

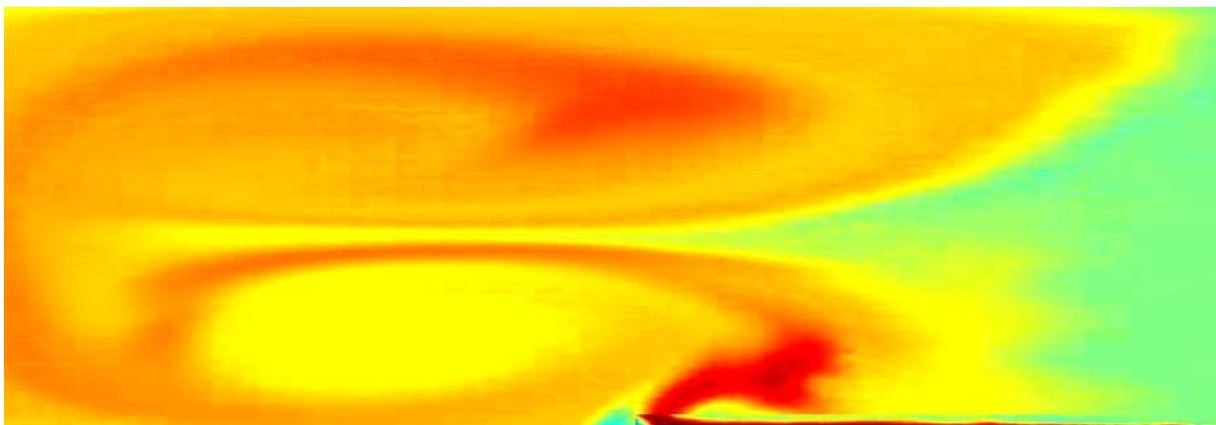


Рис. 10. Образование перемешивающих турбулентностей горячим воздухом, образующимся от горения костра или мангала

Для задания краевых условий обтекаемая ветром территория «Кумысной поляны» была представлена как совокупность собственно рельефа земной поверхности и рельефа растущего на ней леса. При этом лес представлялся в форме параллелепипедов.

Рельеф поверхности представлялся в виде множества 3D-точек, (рис. 11), полученных в результате трекового сканирования с применением GPS-навигатора.

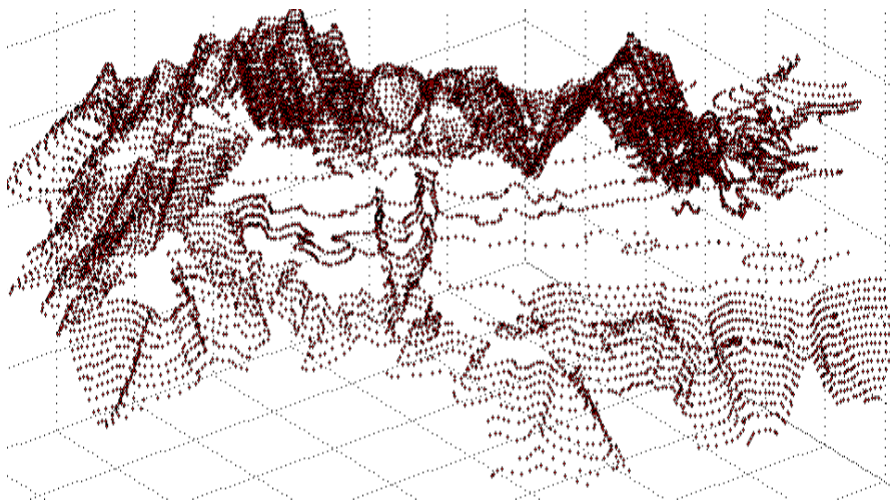


Рис. 11. Рельеф ПП «Кумысная поляна» (точечное дискретное представление), используемый для задания краевых условий при решении модельных уравнений приземного ветра

Для моделирования была выбрана территория на вершине возвышенности (рис. 12), где выбирались характерные участки леса – открытые, большие поляны, узкие просеки.

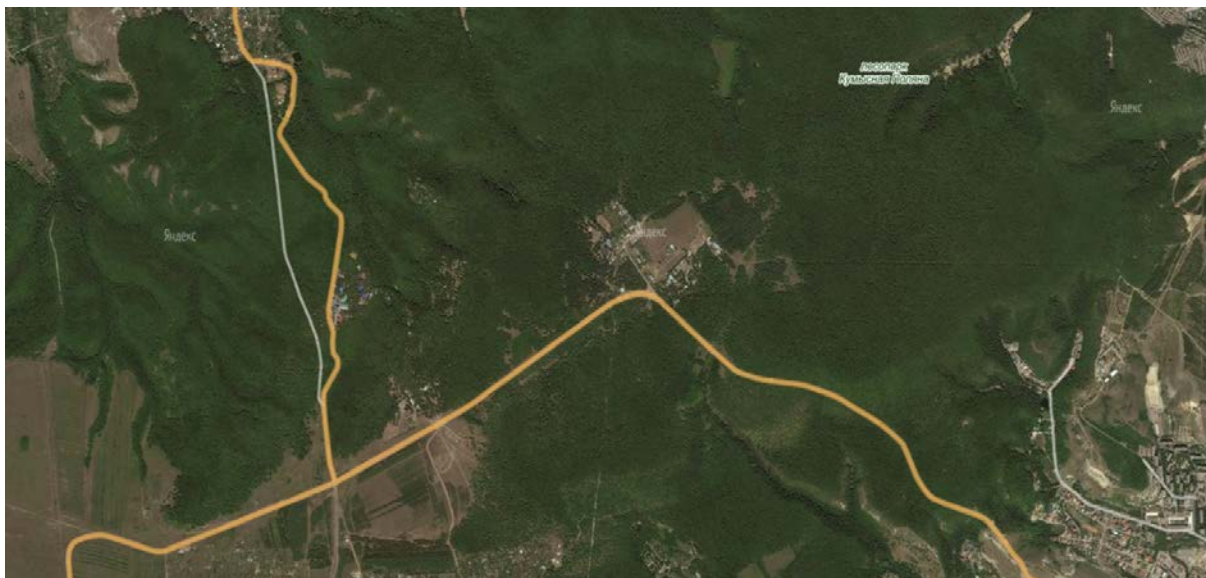


Рис. 12. Территория Кумысной поляны, на которой располагались участки моделирования приземного движения воздуха

Предварительно были определён характер движения воздушных масс в этих зонах (рис. 13).

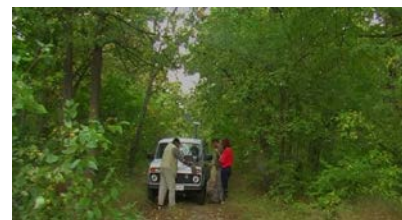
По результатам наблюдений были выбраны участки моделирования, содержащие точечные, линейные и площадные источники, зоны сплошного леса, поляны просеки. Один из таких участков представлен на рис. 14.



Измерение ветра
на открытом пространстве



Измерение ветра
на большой поляне
в лесопарке



Измерение ветра
в просеке лесопарка

Рис. 13. Предварительное определение характера приземного движения воздушных масс при помощи компьютерного анеморумбометра

На выбранном участке моделирования строится триангуляционная сеть, а по ней TRI-поверхность лесного массива с учётом базового рельефа почвы (рис. 15).

Для совмещения рельефа с растровой картой участка моделирования создаётся равномерная прямоугольная сетка (рис. 16), на которой восстанавливается 3D-рельеф в формате MATR (рис. 17), с которым совмещается растровая карта участка моделирования.



Космическая карта



Точки измерения рельефа,
триангуляционная сеть

Рис.14. Построение опорной триангуляционной сети на участке моделирования

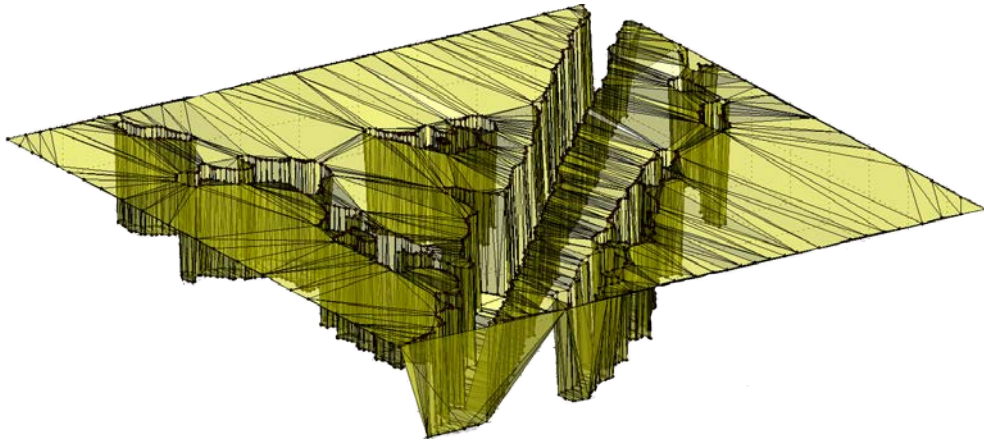


Рис. 15. TIN-поверхность участка моделирования приземного ветра

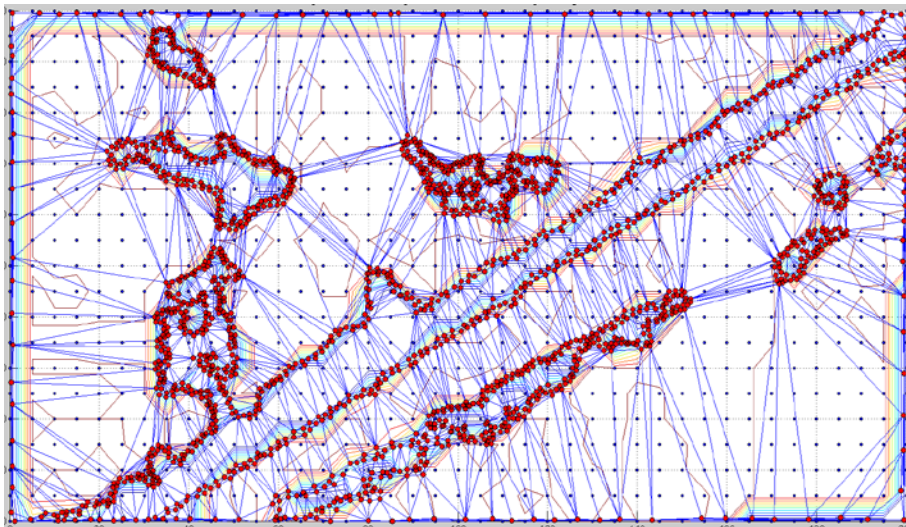


Рис. 16. Создание прямоугольной опорной сети участка моделирования для совмещения триангуляционного рельефа с растровой картой местности

В результате мы получаем фотореалистичное 3D-изображение (рис. 18), которое выступает как основа для построения краевых условий при решении модельных уравнений.

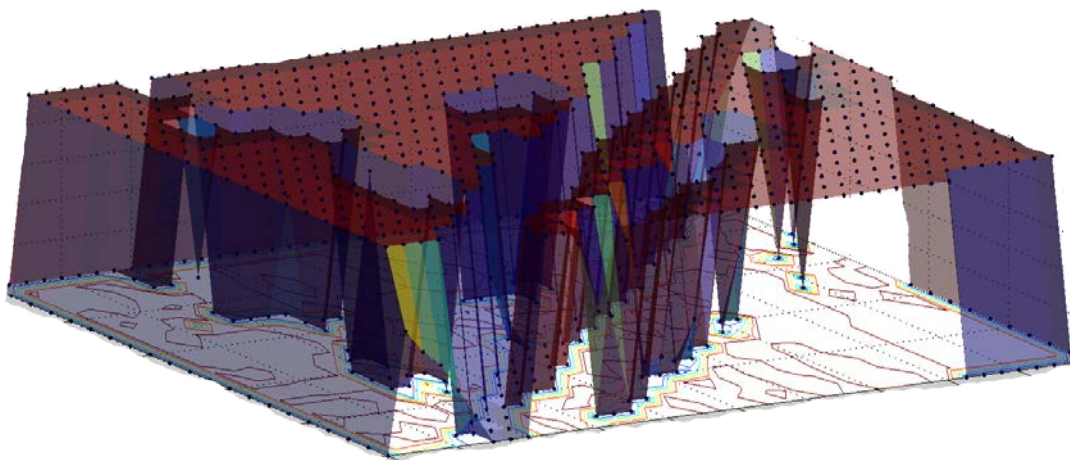


Рис. 17. MATR-поверхность участка моделирования (рельеф + лес)

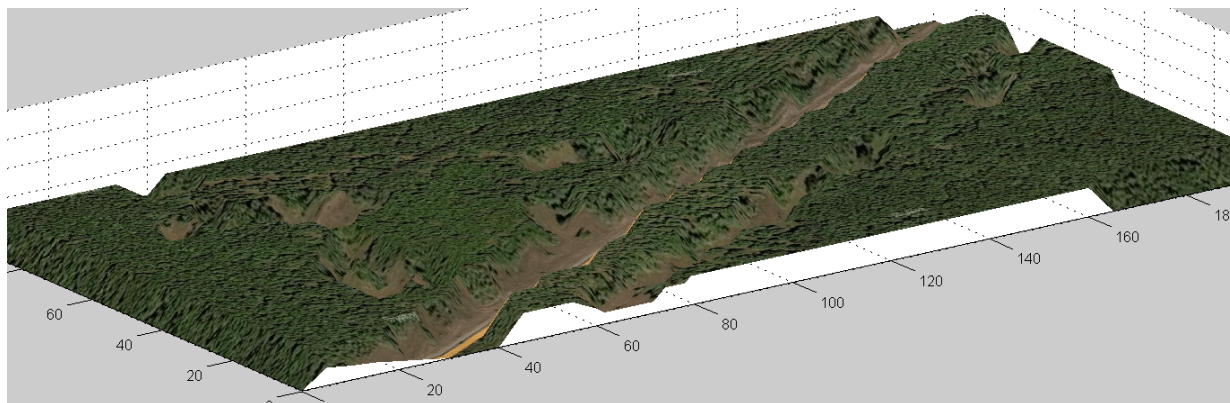


Рис. 18. Фотореалистичное 3D-изображение участка моделирования приземного движения воздуха в лесном массиве

Это изображение является векторным, т.е. представляет собой реляционную базу данных, из которой выбираются исходные данные и в которую записываются результаты геоинформационного моделирования.

Список использованных источников

Гадельшин В.К., Любомищенко Д.С., Сухинов А.И. Математическое моделирование поля ветровых течений и распространение загрязняющих примесей в условиях городского рельефа местности с учётом к-е модели турбулентности // Известия ЮФУ. Теоретические и прикладные аспекты математического моделирования. Технические науки. Тематический выпуск. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФО, 2010. – №6 (107). – С. 49–65.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА АКТИНОМИЦЕТОВ В УСЛОВИЯХ КСИЛОЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Н.А. Ильина, Т.В. Фуфаева, Н.А. Казакова

Почва является продуктом жизнедеятельности микроорганизмов, которые осуществляют процесс ее формирования, самоочищения, круговорота веществ (азота, углерода, серы и др.) в природе. Основные группы почвенных организмов: бактерии, грибы, актиномицеты, многочисленные водоросли (Ананьева, 2003).

Актиномицеты – порядок бактерий, имеющих способность к формированию на некоторых стадиях развития ветвящегося мицелия (некоторые исследователи, подчёркивая бактериальную природу актиномицетов, называют их аналог грибного мицелия тонкими нитями) диаметром 0,4–1,5 мкм, которая проявляется у них в оптимальных для существования условиях. Имеют кислотоустойчивый (англ. acid fast) тип клеточной стенки, которая окрашивается по Граму как грамположительная, однако по структуре ближе к грамотрицательным (Зенова, 1992).

Почвы являются тем природным субстратом, откуда актиномицеты выделяются в наибольшем разнообразии. Однако большая часть биомассы актиномицетов представлена спорами, которые и дают колонии при учёте популяций в почве

методом посева, лишь 1–4% биомассы занимает мицелий. Он обнаруживается в микроразонах с повышенным содержанием органического вещества (Звягинцев, 1987).

Исследования проб загрязненных почв направлены на изучение численности актиномицетов, так как эта группа микроорганизмов обеспечивает самоочищающую способность почвы и участвует в почвообразовательных процессах.

Толерантность микроорганизмов к загрязнению почвы зависит от их принадлежности к различным систематическим группам. Очень чувствительны к загрязнению виды рода *Bacillus*, нитрифицирующие микроорганизмы, несколько более устойчивы – стрептомицеты, псевдомонады и многие виды целлюлозоразрушающих микроорганизмов, наиболее же устойчивы – грибы и актиномицеты (Казакова, 2014).

Цель работы – изучить влияние ксилола на состав актиномицетов в почве.

В данной работе были использованы физико-химические и микробиологические методы исследований. Отбор почвы проводили в соответствии с ГОСТ 28168-89.

Статистическую обработку данных проводили с помощью встроенного статистического пакета Excel (MS Office 2007). Повторность всех экспериментов трехкратная.

Актиномицеты выделяют, как и грибы, поверхностным методом, высевая 0,1 мл из разведения 10^{-3} на среду Красильникова №1 (состав в г: глюкоза – 20,0; KNO_3 – 1,0; K_2HPO_4 – 0,5; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,5; NaCl – 0,5; CaCO_3 – 1,0; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; агар – 20,0; вода водопроводная – 1000 мл, pH 7,0 – 7,2).

В почву вносили 3, 30 и 300 мг/кг ксилола, что соответствовало 10, 100 и 1000 доз ПДК.

Результаты исследования, которые были получены в ходе работы, свидетельствуют о характере влияния доз ксилола на состав и функционирование актиномицетов.

В ходе исследования у актиномицетов было выявлено активное размножение в первые пять суток, причем при высоких дозах ксилола 30 и 300 мг/кг, что соответствует 100 и 1000 доз ПДК, так как наблюдалось их более интенсивное размножение. В последующие дни эксперимента отмечалось уменьшение числа актиномицетов, опустившееся ниже контрольного уровня. Актиномицеты, возможно, использовали препарат в процессе своего метаболизма, обусловили его распад и, тем самым, создали для себя возможность использования продуктов полураспада другими физиологическими группами микробов, размножение которых, в свою очередь, оказывало конкурентное влияние на актиномицеты (Ильина и др., 2014).

Список использованных источников

Ананьева Н.Д. Микробиологические аспекты самоочищения и устойчивости почв / Отв. ред. Д.Г. Звягинцев. – М.: Наука, 2003. – 223 с.

Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М., 1987.

Зенова Г.М. Почвенные актиномицеты. – М.: Изд-во МГУ, 1992.

Ильина Н.А., Фуфаева Т.В., Казакова Н.А. Изучение влияния ксиллола на почвенные микроорганизмы и выделение деструкторов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Научно-теоретический журнал. – №4 (28). – Ульяновск, 2014. – С. 51–54.

Казакова Н.А. Экологическая оценка состояния почвенно-растительного покрова в зоне техногенного загрязнения (на примере Ульяновского цементного завода): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Пенза, 2014. – 23 с.

ОЦЕНКА РЕМЕДИАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИОНАМ Pb^{2+} , Cd^{2+} И Cu^{2+}

Г.В. Лобкова

Ежегодное поступление в водоемы огромного количества загрязняющих веществ, в том числе и тяжелых металлов, диктует необходимость осуществления ремедиационных мероприятий. Для этих целей, наиболее целесообразным представляется использование произрастающих в водных объектах растений, изучение потенциальных ремедиационных возможностей которых является актуальной задачей.

Целью данного исследования стало изучение способности роголистника погруженного (*Ceratophyllum demersum* L.) и элодеи канадской (*Elodea canadensis* Michx.) поглощать ионы Pb^{2+} , Cd^{2+} и Cu^{2+} из модельных растворов ацетатов, сульфатов и нитратов этих металлов в зависимости от концентрации и времени культивирования.

Образцы растений длиной 2,5–3 см с равномерной окраской, помещали в растворы солей с концентрациями по металлу соответствующими 0,25; 0,5; 1; 2; 3 и 4 ПДК. Контроль осуществлялся с использованием отстоянной водопроводной водой.

Остаточное содержание ионов металлов в растворах определяли с помощью иономера И-500 на 1, 5, 9, 11, 14 сутки. По полученным таким образом данным судили о способности водных растений поглощать ионы тяжелых металлов и интенсивности этого процесса в зависимости от времени культивирования.

Так, на рис. 1 представлены данные по поглощению *E. canadensis* и *C. demersum* ионов Pb^{2+} . Во всех рассмотренных случаях этот процесс носит выраженный характер и наиболее интенсивно протекает в течение первых 7 дней опыта. Особенно хорошо это видно на примере растворов с концентрациями соответствующими 3–4 ПДК. При этом элодея извлекает свинец из растворов активнее, чем роголистник.

При этом надо отметить, что исследуемые растения по-разному реагировали на присутствие в среде ионов свинца. У *E. canadensis* это проявилось в изменении

интенсивности окраски листьев при культивировании ее в растворах с концентрациями от 2 до 4 ПДК. В тоже время *C. demersum* на протяжении всего эксперимента внешне, практически, не прореагировал, что позволяет сделать вывод о более высокой степени устойчивости растения по отношению к свинцу.

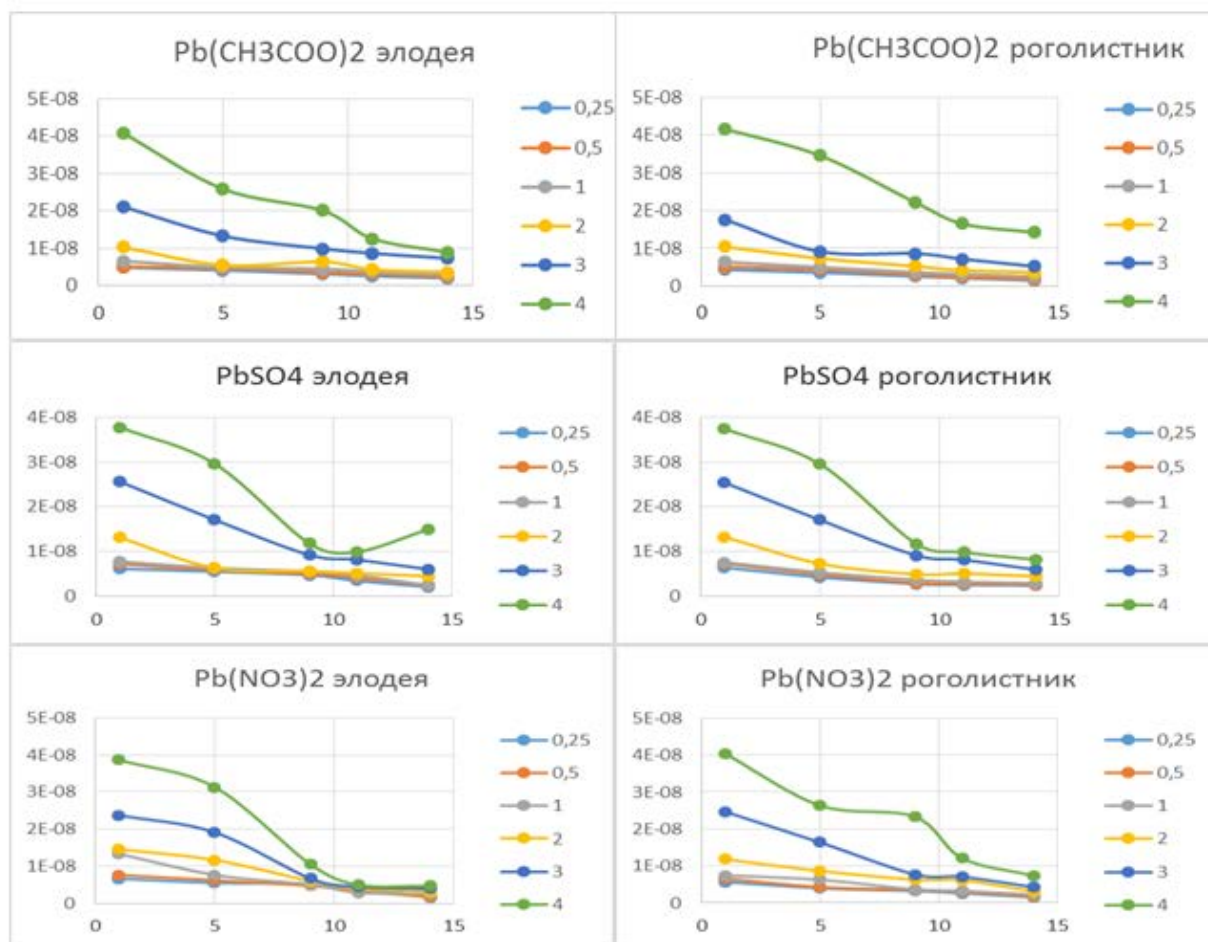


Рис.1. Зависимости изменения концентрации ионов Pb^{2+} во времени для *E. canadensis* и *C. demersum*

Процесс поглощения ионов Cd^{2+} у водных растений, как следует из рис. 2, протекал сходным с предыдущим экспериментом образом. При этом стоит отметить, что в растворах ацетата и сульфата кадмия на интенсивность поглощения, особенно хорошо это видно на кривых соответствующих концентрациям в 4 ПДК, некоторое влияние оказывали соответствующие анионы.

На рис. 3 представлены результаты экспериментов, проводимых с использованием растворов солей меди. Исходя из того, что медь жизненно необходима растениям и обладает менее выраженным токсическим эффектом по сравнению со свинцом и кадмием, заданные концентрации солей этого металла, соответствующие значениям ПДК, значительно выше, чем ПДК свинца и кадмия. При этом наиболее интенсивно ионы Cu^{2+} поглощает *C. demersum* из растворов с 4 ПДК

нитрата и ацетата меди. В остальных растворах и *C. demersum*, и *E. canadensis* извлекают ионы металла сходным образом, независимо от состава аниона.

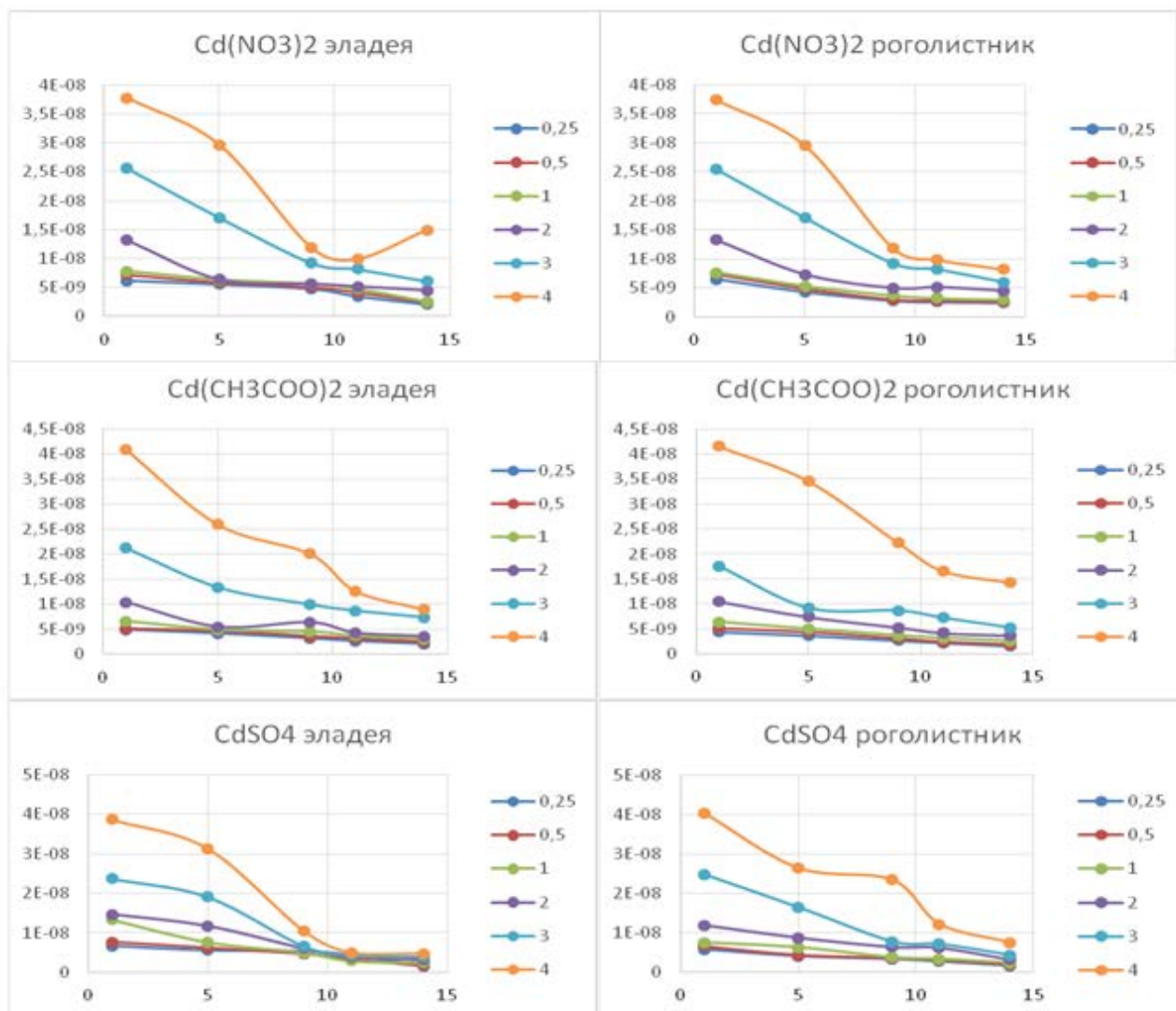


Рис.2 Зависимости изменения концентрации ионов Cd²⁺ во времени для *E. canadensis* и *C. demersum*

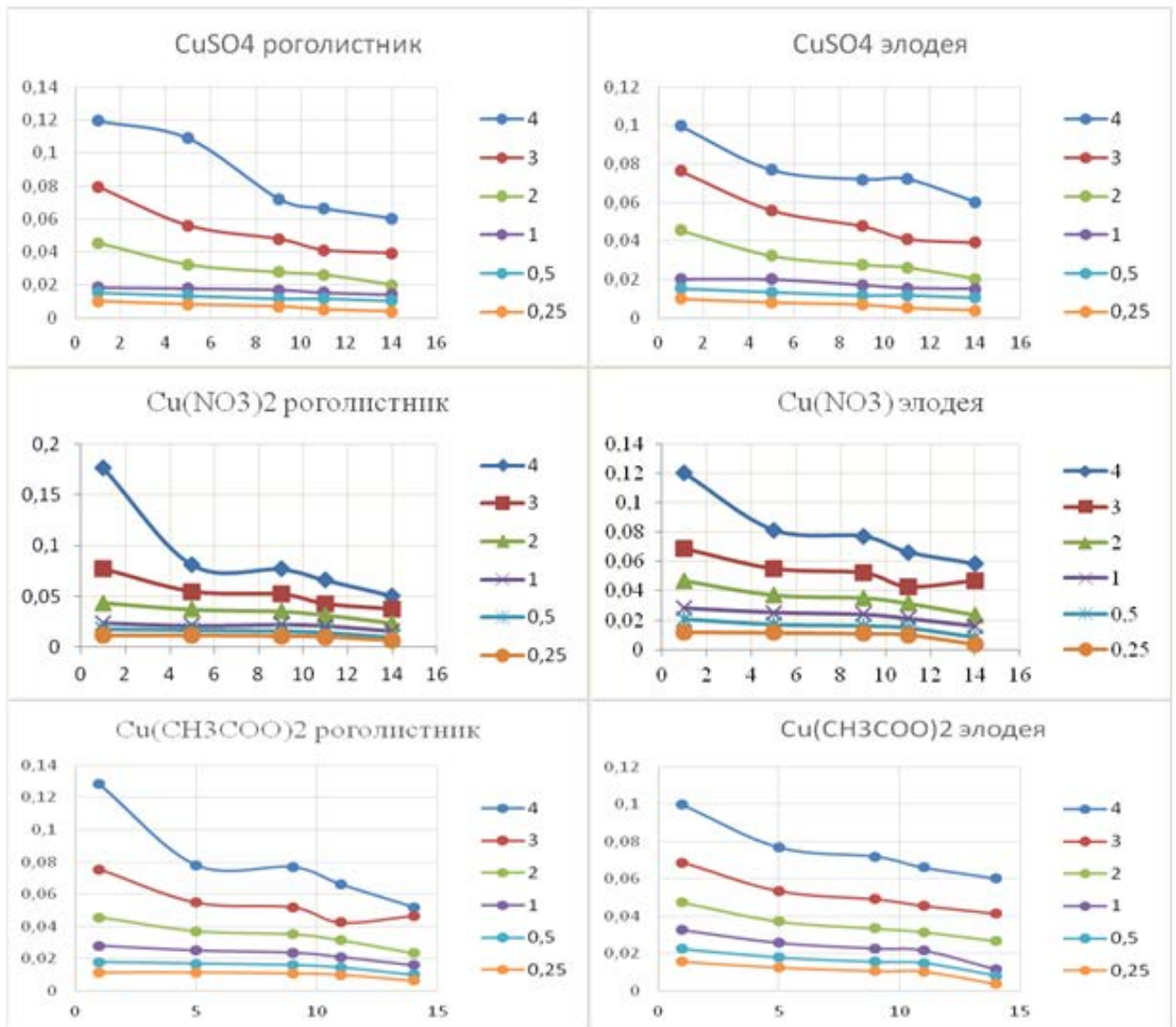


Рис.3. Зависимости изменения концентрации ионов Cu^{2+} во времени для *E. canadensis* и *C. demersum*

Таким образом, исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что *E. Canadensis* и *C. Demersum* обладают хорошо выраженной поглотительной способностью, которая зависит от катиона металла. Также установлено, состав анионов может влиять на способность растений извлекать из растворов ионы Cd^{2+} и Cu^{2+} .

Водные растения *E. Canadensis* и *C. Demersum* обладают потенциалом для осуществления ремедиационных мероприятий в водоемах загрязненных тяжелыми металлами.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РОДНИКОВ Г. ВОЛЬСКА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Маркина, Е.А. Николаева

Обеспечение г. Вольска питьевой водой производится на 95% из р. Волги «Волжская насосная станция», из 5 каптажей родниковой воды и из подземных скважин (РНС «Красный крест», РНС «Головушка», РНС «Западная», РНС «Легкая», РНС «Львовская»). Суточный забор свежей воды около 50 тыс. м. куб./сут. В 2013 г. городом из р. Волги и подземных источников забрано 18,2 млн. м. куб. питьевой воды. Сброс неочищенных стоков в Волгу составил 13,5 млн. м. куб. Основные загрязнители: ОАО «Вольскцемент», ОАО «АЦИ», ОАО Гормолзавод «Вольский». Основные загрязняющие вещества: взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, фосфаты, нитраты, СПАВ и др.

В городе отсутствуют городские очистные сооружения. Строительство их начато в 2000 г., однако в настоящее время они не введены в эксплуатацию. Отсутствие очистных сооружений приводит к ежегодному росту кишечных и инфекционных заболеваний, таких как гепатит, брюшной тиф и др. (Доклад ..., 2013).

Таким образом, использование подземных вод для водообеспечения населения г. Вольска наиболее безопасно по сравнению с поверхностными источниками.

Объектом исследований служила вода из родниковых источников, расположенных на территории г. Вольска: на ст. Малыковка, на ул. Талалихина, «Легкий», ул. Цементников, туп. Цементников, ул. Чернышевского (рис. 1) в период 2013–2015 гг.

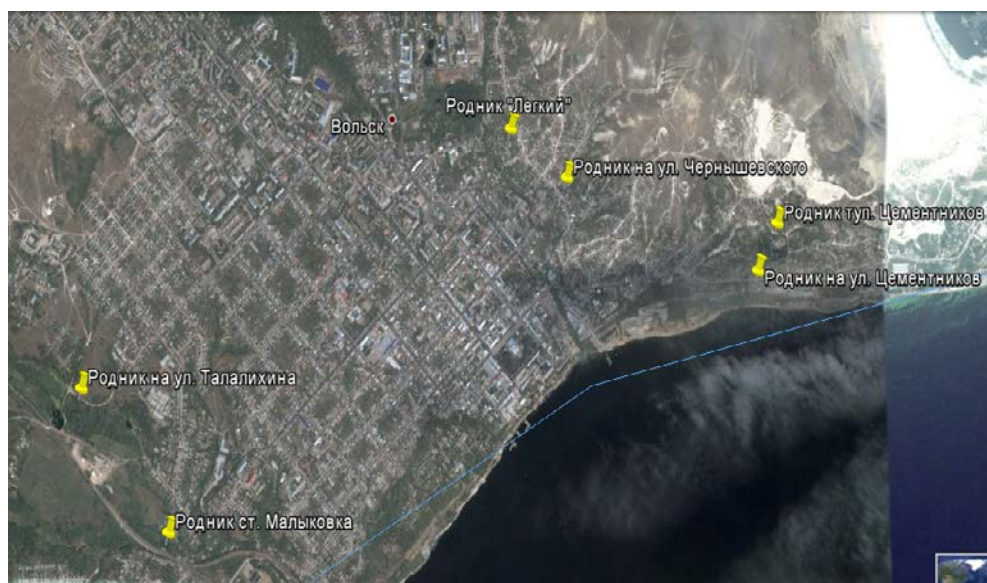


Рис. 1. Карта-схема расположения исследуемых родников на территории г. Вольска Саратовской области

В лабораторно-аналитических исследованиях по традиционным методикам было определено: общая жесткость, содержание хлорид-ионов, нитрит-ионов, нитрат-ионов и сульфат-ионов. Установлено, что общая жесткость воды родников колеблется в пределах нормы (4–7,1). Содержание хлорид-ионов и нитрат-ионов во всех пробах содержатся в пределах ПДК для питьевых вод. Наибольшее содержание сульфат-ионов наблюдалось в пробах воды родника по ул. Чернышевского, однако не превышало контрольных нормативов, установленных СанПиН 2.1.4.1175-02 (2002).

В целом по комплексу этих показателей можно сделать заключение, что качество воды исследуемых родников соответствует СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», т.е. вода пригодна для питьевого использования.

Параллельно проводилось микробиологическое исследование воды родников г. Вольска Саратовской области: определяли количество общих колиформных бактерий (ОКБ), общего микробного числа (ОМЧ), колифагов, сульфитредуцирующих кластридий.

Число ОКБ в пробах воды родников 3, 5, 6 превышало допустимые нормативы СанПиН 2.14.1175-02, который предусматривает отсутствие бактерий в 100 мл воды. Значение ОМЧ для родника «Легкий» (3) было равно 78 КОЕ/мл, что также не соответствует требованиям СанПиН.

Исследование родниковой воды на наличие КМАФАнМ показало, что численность указанных микроорганизмов для родника «Легкий» превышала 150 КОЕ/мл, что не соответствовало нормам, допустимым СанПиН 2.14.1175-02, который предусматривает не более 100 КОЕ/мл.

При микроскопировании были выявлены в мазках из выросших колоний при посеве исследуемой воды многочисленные грамтрицательные палочки с закругленными концами. Анализ морфологии колоний на питательных средах, особенности роста микроорганизмов, их тинкториальные и культуральные свойства позволили отнести их к псевдомонадам с примесями кокковой микрофлоры. Термотолерантные сульфитредуцирующие кластридии выделены не были.

По проведенному нами исследованию воды родников г. Вольска Саратовской области по органолептическим, химико-аналитическим показателям выявлено, что вода родников вполне пригодна для питьевых целей. Однако данные микробиологического исследования воды родников и установленные факты повышения содержания санитарно-показательных бактерий, представляют интерес для органов санэпиднадзора города, связанных с оповещением населения в целях предупреждения различных заболеваний (необходимость кипячения воды).

Полученные нами данные можно использовать для составления памяток с характеристикой воды для населения с указанием ее преимуществ и недостатков.

Список использованных источников

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2011 году // Правительство Саратовской области, Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов, 2013. – 245 с.

СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. – М.: Минздрав России, 2002. – 12 с.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МОНИТОРИНГА ЭКОТОКСИКАНТОВ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

О.А. Плотникова

Одними из самых сильных загрязнителей окружающей среды являются экотоксиканты полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Основными источниками эмиссии техногенных ПАУ в окружающую природную среду являются предприятия энергетического комплекса, автомобильный транспорт, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. Многие представители группы ПАУ обладают канцерогенными и мутагенными свойствами. В связи с этим содержание этих веществ в объектах окружающей среды требует постоянного контроля. Актуальным является разработка экспрессных, чувствительных и доступных методов определения ПАУ в объектах окружающей среды.

В практике экоаналитики к настоящему времени известен целый ряд физико-химических методов определения ПАУ. Наибольшее распространение для определения ПАУ получил метод, основанный на применении эффекта Шпольского. Суть метода заключается в получении линейчатых спектров флуоресценции ПАУ при температуре жидкого азота (77К). Для этих целей применяются специальные оптические криостаты. Низкие температуры применяются в связи с тем, что при переходе от низких температур к комнатной квантовый выход люминесценции резко снижается в результате увеличения скорости безызлучательных процессов. Повысить интенсивность излучательных процессов можно, применив в качестве среды для наблюдения люминесценции ПАУ водно-мицеллярные растворы поверхностно-активных веществ (ПАВ). Другой подход, позволяющий отойти от использования низких температур, связан с использованием твердых матриц, в которые вводятся ПАУ. Широкое распространение для этих целей получили разнообразные целлюлозные матрицы, в том числе и обычная фильтровальная бумага. В качестве аналитического сигнала при этом используется люминесценция: флуоресценция и фосфоресценция ПАУ. Последняя наблюдается при добавлении ионов тяжелых атомов (Tl^+ , Ag^+ , Pb^{2+} , Pb^{4+} , Bg^- , Γ и др.) на твердую подложку. В ряде случаев, в том числе для повышения селективности определения, перспективным является

применение триплет-триплетного переноса энергии между донорами (например, красителями акридинового или ксантенового ряда) и акцепторами (ПАУ) энергии. Также для увеличения интенсивности люминесцентных процессов твердые матрицы модифицируют различными веществами: циклодекстринами, кислотами, поверхностно-активными веществами и т.д.

Сравнительные характеристики количественного определения представителя группы ПАУ пирена на целлюлозной матрице, полученные различными люминесцентными методами представлены в таблице.

Метрологические характеристики люминесцентных методов определения пирена на целлюлозной матрице

Метод обнаружения	C_{\min} , М	Область линейности градуировочного графика, М	Фактор селективности (смесь с антраценом)
Флуоресценция	$9 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-7} - 10^{-5}$	< 0.6
Фосфоресценция	$3 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-8} - 8 \cdot 10^{-6}$	3 ± 1
Т-Т перенос	$4 \cdot 10^{-7}$	$2 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-5}$	14 ± 1

Для наблюдения фосфоресценции целлюлозную матрицу фильтровальную бумагу марки «красная лента» модифицировали ацетатом свинца. В качестве донора энергии электронного возбуждения для регистрации Т-Т переноса энергии использовался акридиновый краситель трипафлавин. В результате переноса энергии нами наблюдалось уменьшение интенсивности замедленной флуоресценции трипафлавина с увеличением концентрации пирена на целлюлозной матрице. Спектры люминесценции регистрировали на спектрофлуориметре LS 55 (Perkin Elmer).

Из данных, представленных в таблице, следует, что наименьшая концентрация пирена определяется фосфоресцентными методами. Наибольший диапазон концентраций, где реализуется линейность градуировочного графика, наблюдается для флуоресцентного метода. Наибольшая селективность определения пирена возможна при использовании метода переноса энергии.

Полученные результаты могут найти применение для организации эколого-экологического мониторинга экотоксикантов полициклических ароматических углеводородов.

Результаты работы получены в рамках выполнения государственного задания № 4.1299.2014/К.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ УРБОЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНОВ ООПТ Г. САРАТОВА СОЕДИНЕНИЯМИ ЦИНКА

О.В. Суровцева

Городская территория представляет собой сложный комплекс, состоящий из техногенных структур, природного ландшафта, жилых массивов. Компоненты природного ландшафта в условиях урбосистем значительно изменены за счет выполаживания рельефа, застройки, строительства дренажных систем, изменения почвенного покрова и т.д. В результате наложения техногенных структур на природные в урбосистеме формируются своеобразные городские ландшафты. В пределах города Саратова учеными географического факультета под руководством В.З. Макарова выделены следующие ландшафтные структуры: ландшафтные районы, ландшафтные подрайоны, урболандшафтные местности, урболандшафтный участок. Для выявления особенностей поведения загрязнителей в разных урболандшафтных местностях использовалась технология снегового мониторинга. Снеговые геохимические съемки на территории города Саратова проводятся ежегодно в конце зимы студентами геологического и географического факультетов с целью определения уровня техногенной концентрации химических элементов в снеговом покрове города. Снегомерная съёмка и отбор проб велись в соответствии с нормативными документами.

С учётом результатов многолетних снегомерных съёмок в мониторинговую сеть базовых площадок были включены четыре полигона исследования:

Полигон №1 расположен в пределах межбалочной (Токмаковско-Залетаевской) водораздельно-склоновой промышленно-селитебной с пустырями ландшафтной местности, являющейся составной частью Центральной субкотловины. Общая площадь полигона 11,5 км², его контуры вытянуты вдоль берега Волгоградского водохранилища. На полигоне было заложено 16 площадок.

Полигон №2 площадью 13 км² расположен в пределах следующих урболандшафтных местностей – Северо-котловинной склоновой и Северо-котловинной долины Глебучева оврага селитебно-девастированной, входящей в состав Северной субкотловины; количество площадок исследования – 11.

Полигон № 3 площадью 14 км² расположен в пределах Ельшано-Гусельской междуречной склоновой промышленно-селитебной ландшафтной местности, относящейся к Ельшано-Гусельской равнине, количество площадок – 5.

Полигон № 4 площадью 3 км² расположен в средней части склона Лысогорского плато в пределах Лысогорской крутосклоновой лесостепной, рекреационной и девастированной ландшафтной местности; на данном полигоне была заложена 1 площадка.

На фоновых полигонах близ с. Усть-Курдюм и с. Сабуровка, расположенных к северу от г. Саратова, были заложены 5 площадок.

По каждому элементу в точках опробования рассчитываются коэффициенты концентрации загрязняющих веществ. Для выявления суммированного загрязнения снежного покрова химическими элементами, в каждой точке производится расчет величины суммарного показателя загрязнения, представляющего суммированные превышения наблюдаемых концентраций элементов над их фоновым содержанием.

Ретроспективный анализ уровня загрязнения снегового покрова территории г. Саратова тяжелыми металлами за 20 лет позволяет сделать следующие выводы:

1. Существенное снижение концентрации растворимых форм тяжелых металлов в снеговом покрове на всех полигонах исследования; концентрация растворимых форм тяжелых металлов в 2013 году на полигонах 1, 2, 3 не превышала уровня загрязнения на фоновых площадках.

2. Снижение уровня загрязнения нерастворимыми формами тяжелых металлов намного слабее, чем растворимыми формами. Так, содержание цинка в составе пылеватых частиц на территории города значительно превышает его концентрации в фоновой пробе. По концентрации цинка в нерастворимом остатке лидирует первый полигон опробования. Концентрация цинка в нерастворимом остатке варьирует в пределах от 100 до 4000 мг/кг (площадки 9–14, 17–22, расположенные на территории полигона №1), а максимальные значения выявлены на площадках 10, 11, 14, сосредоточенных вблизи бывшего авиационного завода. Велика концентрация цинка в нерастворимом остатке и за пределами полигона №1. Так, площадки 26, 27, 30, расположенные на Набережной Космонавтов, характеризуются значениями 2500–4000 мг/кг. В целом, для всего полигона №2, кроме площадок 62 и 66, характерна концентрация цинка 100–1000 мг/кг, а на площадке 59 она принимает максимальные значения. Коэффициент опасности цинка в нерастворимом остатке имеет критические значения (> 10) не только в пределах первого полигона, но и в центральной части города, преимущественно на склоне Соколовой горы и Лысогорского плато, обращенных к Северной субкотловине Саратова.

3. Плотность техногенных выпадений, как для нерастворимых, так и для растворимых форм тяжелых металлов в центральной части города выше, чем в промышленных зонах. Это свидетельствует о динамичных процессах перераспределения загрязняющих веществ в атмосфере от промышленных районов в центральные. В наиболее опасном положении оказались урболандшафтные местности, расположенные в наименее проветриваемой и плотно застроенной Северной субкотловине.

4. Пространственный рисунок зон повышенной концентрации тяжелых металлов за 20 лет исследований практически не изменился, что говорит о сохранении антропогенных источников загрязнения.

ДИНАМИКА ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ РОДНИКОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И. Тихомирова, Т.А. Маркина, С.В. Бобырев, А.А. Орлов

Качество питьевой воды напрямую влияет на здоровье человека. Анализ санитарно-эпидемиологической обстановки в РФ свидетельствует о росте заболеваемости населения, обусловленной качеством питьевой воды (Онищенко, 2010; Спириин, Орлов, 2014).

Сельские водопроводы характеризуются нестабильной работой в связи с загрязненностью поверхностных источников, износом разводящих сетей, низкой эффективностью работы очистных сооружений и т.д. Таким образом, родники становятся альтернативными источниками чистой питьевой воды, как для городских жителей, так и для сельских.

Качество воды в родниках может существенно меняться как в течение одного года, так и на протяжении десятилетий, что обусловлено погодными условиями, антропогенной нагрузкой и т.д.

В связи с этим, интересом послужила оценка эколого-гигиенических показателей качества воды в источниках за определенный период времени их использования.

В качестве модельных для исследований были выбраны типичные для региона, наиболее широко используемые местным населением родники Базарно-Карабулакского, Саратовского, Воскресенского районов Саратовской области (таблица), которые находятся в различных по интенсивности зонах антропогенной нагрузки.

Гидрохимические исследования проводилось в 1991 и 2011–2014 гг. по общепринятым методикам (Перечень ..., 2014).

Расположение и характеристика области питания исследованных родников

№ родника	Населенный пункт	Область питания
Базарно-Карабулакский р-н		
1	С. Алексеевка	Лесной массив
2	С. Лесная Неловка	Окраина села
3	С. Липовка, выше села	Сельхозугодья, лесной массив
4	С. Липовка, центр села	Жилой массив
Саратовский р-н		
5	Пос. Рокотовка	Садовые участки, лесной массив
Воскресенский р-н		
6	С. Усовка	Зеленая зона, 3 км от села

Дебит воды в исследуемых источниках варьировался от 1 до 8 м³/ч, с увеличением воды на 20–50% в весенний период и снижением на 10–20% в летний.

По органолептическим показателям вода исследуемых родников характеризовалась отсутствием запаха и привкуса, мутностью меньше $1,5 \text{ мг/дм}^3$, величина рН изменялась в пределах $7,0-7,6$.

Величина минерализации воды родников Базарно-Карабулакского района за период исследований изменялась в диапазоне от 91 до 181 мг/дм^3 , а общей жесткости – в пределах $1,6-2,0 \text{ ммоль/дм}^3$, что является несущественным. Родник в с. Алексеевка находится в лесном массиве и не испытывает антропогенного воздействия (кроме атмосферных осадков), а родники в с. Липовка и Лесная Нееловка находятся в зонах антропогенного влияния, тем не менее, по минеральному составу качества воды за 23 года эксплуатации эти родники существенно не отличались.

Родники Саратовского и Воскресенского района характеризовались более высокими величинами минерализации, чем источники Базарно-Карабулакского района. За исследуемый период времени можно отметить некоторые изменения в минеральном составе воды родников. В роднике у с. Усовка при аналогичной величине жесткости значение общей минерализации понизилось, а концентрация хлоридов и сульфатов в 3,4 и в 1,7 раз соответственно возросла. Возможно, это связано с влиянием Волгоградского водохранилища. В пос. Рокотовка величина общей минерализации не изменилась, а значения жесткости, щелочности, сульфатов и хлоридов повысились.

Таким образом, проведенное на протяжении двадцати лет наблюдение за родниками Саратовского, Воскресенского и Базарно-Карабулакского районов Саратовской области показало высокую стабильность органолептических и санитарно-химических показателей качества воды. Изменения величин некоторых ингредиентов родниковой воды были несущественны. Одновременно отмечалось постоянство расхода воды во всех водоисточниках. Незначительное увеличение дебита воды в паводковый период и снижение в летний сезон существенно не влияло на качественные характеристики родниковой воды.

Было установлено, что вода исследованных родников полностью соответствует требованиям СанПиН 2.1.4. 1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». Таким образом, родники в силу своей автономности являются важными альтернативными источниками питьевого водоснабжения, а также важными резервными источниками доброкачественной воды при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Список использованных источников

Онищенко Г.Г. О состоянии и мерах по обеспечению безопасности хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Российской Федерации // Гигиена и санитария. – №3. – 2010. – С. 4–7.

Перечень методик, внесенных в Государственный реестр методик количественного химического анализа. Ч. 1. Количественный химический анализ вод. – М.: ФБУ «ФЦАО», 2014. – 57 с.

Спирин В.Ф., Орлов А.А. Санитарно-гигиенические условия питьевого и бытового водоснабжения как фактор качества жизни сельского населения / Материалы VIII Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России». – М., 2014. – С. 72–79.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

КРАЕВЕДЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» КАК ОСНОВА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРИ ШКОЛЬНОМ МУЗЕЕ

Г.Л. Косенков, Р.Л. Шукаева

Историко-художественно-этнографический музей муниципального бюджетного учреждения «Пржевальская средняя общеобразовательная школа» (Смоленская обл., Демидовский р-н) существует официально с 1995 года. Он занимает три небольших комнаты и подсобное помещение (фондовое хранилище) общей площадью 40 квадратных метров и хранит в своих коллекциях порядка 10 тысяч экспонатов, из которых 99% являются аутентичными.

Название музея объясняет основные его тематические разделы при главном акценте на слове «школьный». Поэтому и приоритетными в музейной экспозиции являются подлинные вещи и документы-первоисточники, связанные с историей самого учебного заведения и образования в районе: свидетельство об окончании двухклассного училища Министерства Народного Просвещения 1914 г., паспорта школы 1948 и 1961 гг., деревянная парта довоенного образца, школьная доска 1950-х, учебники, школьные дневники и тетради с прописями 1948–1967 гг., грамоты, самодельные наглядные пособия по истории 1952 г., нарисованные на кусках обоев, ранец, реликвии пионерской и комсомольской организаций, пионерская форма; фотографии первых учителей, директоров, зданий, исследовательские работы учащихся по краеведению и многое другое. Одних только фотоматериалов собрано свыше семи тысяч единиц хранения.

Историческая составляющая экспозиции также напрямую связана со школой. Материалы, демонстрирующие основные события из жизни государства, преподносятся посетителю через деятельное участие в судьбе страны все тех же выпускников школы: первый партизанский бой на Смоленщине, концлагерь в д. Тверды, операция «Дети», сражения Великой Отечественной войны, послевоенное созидание. Фотографии знакомых лиц в антураже из настоящих снарядов, колючей проволоки, подлинных нацистских листовок и красноармейских писем с фронта, почетных дипломов ВДНХ и ордена телевизионной передачи «Умницы и умники». Для любителей более древних пластов истории в музее представлены

палеонтологическая и археологическая коллекции из материалов, собранных в данной местности.

Ядро, небольшой по площади, постоянно действующей художественной экспозиции, составляет коллекция живописных произведений учителей школы, ее выпускников, избравших для себя творческую стезю, а также произведения мастеров, связанных, тем или иным образом, со Смоленским Поозерьем.

Этнографический раздел, постоянно обновляющийся, в результате поступлений от частных лиц и экспедиционных коллекций, демонстрирует менее 10% своих фондов – не позволяют экспозиционные площади. Это одежда и обувь конца 19 – начала 20 вв., вышитые картины, полотенца, дорожки, тканые половики, утварь, предметы обихода, орудия ремесел и инструменты. Поэтому, ежегодно музей устраивает тематические выставки из своих фондов в информационном центре национального парка «Смоленское Поозерье», ведь все это вышперечисленное историко-культурное богатство собрано на его территории, – на малой родине, участниками детского творческого объединения «Истоки», действующего на базе школьного музея: «Дорога длиною в жизнь» (выставка вышитых полотенц 19–20 вв. различного ритуального назначения); «Руками наших мам и бабушек» (выставка вышитых картин середины 20 в.); «Вперед, в прошлое. Каменный век на территории Поозерья» (выставка части археологической коллекции музея); «Прикосновение к вечности» (выставка иконописи, собранной на территории парка) и др.

Данный материал выступает в качестве связующего элемента в решении образовательных и воспитательных задач, а активное использование социокультурных и рекреационных ресурсов местности не только значительно повышает качество образования, но и благотворно влияет на мотивацию учащихся в овладении навыками исследовательской деятельности. Обилие и разнообразие единиц фондов хранения позволяют выбрать направление краеведческого исследования по душе:

- 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 самостоятельных, или участия в плановых экскурсиях);
- семейное краеведение.

Вот несколько примеров названий исследовательских работ учащихся школы, выполненных в разные годы: «Смоленские усадьбы рода Пржевальских»; «Женская крестьянская одежда Поречского уезда Смоленской губернии конца 19 – начала 20 в. из собрания школьного музея»; «Православные святыни Поозерья. Разработка и обоснование автобусно-пешеходного туристического маршрута»; «Достопримечательное место в деревне Покровское: история, проблемы сохранения и использования»; «Вержавская коллекция» из фондов школьного музея»; «На пути «из варяг в греки». Разработка и обоснование автобусно-пешеходного туристического маршрута»; «История одного портрета из коллекции школьного музея»; «Список Богородицы Троеручицы из коллекции музея МБОУ Пржевальская СОШ»; «Ископаемые палеозоя территории национального парка «Смоленское Поозерье» (по материалам коллекции школьного музея)», «История школы», «Экскурсия по поселку Пржевальское», «Детские подвижные игры на территории Смоленского Поозерья» и др.

В качестве формы организации деятельности, связанной с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением, используется традиционный алгоритм, предполагающий наличие основных этапов: постановку проблемы; изучение теории, посвященной данной проблематике; сбор собственного материала; его анализ и обобщение; собственные выводы. От выбранного подхода зависит характер исследования:

- информационно-реферативный (работа написана на основе нескольких литературных источников с целью наиболее полного освещения какой-либо проблемы);
- экспериментальный (работа, в основе которой лежит выполнение эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат; носит иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий);
- проблемно-реферативный (работа написана на основе нескольких литературных источников, предполагает сопоставление данных разных источников и на основе этого – собственную трактовку поставленной проблемы);

- натуралистический (работа направлена на наблюдение и качественное описание какого-либо явления; может иметь элемент научной новизны; отличается отсутствием корректной методики исследования);

- описательный (часто то же, что и натуралистический);

- исследовательский (работа выполнена с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеет полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делаются анализ и выводы о характере исследуемого явления; особенностью является непредсказуемость возможного результата исследования);

- творческий (работа носит описательный характер собранного материала по объектам изучения; объектом, зачастую, являются тексты, собранные у информантов, архивы, первоисточники и т.д.).

Все эти виды работ при разной форме имеют общие элементы – компиляцию литературных данных (это либо основное содержание, либо литературный обзор данных об исследуемом явлении) и общую структуру (постановка проблемы, собственно материал, выводы).

И все они имеют право на свое существование в цепочке обучения навыкам исследования.

ИЗ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ В НП «ХВАЛЫНСКИЙ» (В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЛЕСНАЯ ШКОЛА»)

Е.Ю. Мельников

Одной из актуальных задач в современном образовании является формирование экологической культуры школьников. В условиях усиливающейся трансформации природных экосистем, сокращения разнообразия растительного и животного мира возникает необходимость расширения и углубления знаний учащихся не только об основных экологических закономерностях, но и об окружающей природе и ее обитателях (Биоразнообразии ..., 2010; Мальчевский, 1981). При реализации этой цели особое значение имеют проходящие в полевых условиях практические занятия. Благодаря своей наглядности, они позволяют не только передавать большой объем новых знаний, но и способствуют экологическому воспитанию школьников, развитию у них бережного отношения к природным достопримечательностям, растительному и животному миру (Чельцов и др., 2007).

В Саратовской области реализация таких занятий успешно осуществляется на базе полевых экологических школ, в которых принимают участие ученики 6–11 классов из г. Саратова и Саратовской области. Условия этих мероприятий

максимально приближены к экспедиционным: проживание в палатках, готовка пищи на костре, минимум удобств. Во время полевой школы учащиеся проходят цикл занятий по дисциплинам, связанным с изучением природы: орнитологии, герпетологии, энтомологии, гидробиологии, ботанике, палеонтологии и др. В конце обучения школьники сдают экзамены, на которых выявляются победители – те, кто проявил максимальный интерес и лучше всего усвоил материал.

Первая полевая экологическая школа была организована в 1993 г. Областным детским экологическим центром и Саратовским отделением Союза охраны птиц России. Вплоть до 2004 г. она проходила в Красноармейском районе Саратовской области на берегах р. Волги. С 2007 г. проект стал называться «Лесная школа» и организовывался Саратовской региональной общественной организацией «Союз юных экологов Саратовской области». Занятия проходили в с. Лесная Нееловка (Базарно-Карабулакский р-н) и национальном парке «Хвалынский» (2008–2014 гг.).

Материалом для статьи послужили данные орнитологических экскурсий, проводившихся во время лесных школ в НП «Хвалынский» в 2009–2014 гг. Занятия по орнитологии включали две экскурсии (утреннюю и вечернюю) и одну теоретическую беседу для каждой бригады учащихся (Мальчевский, 1981). Оптимальное количество человек в одной бригаде – от 5 до 10. В таком составе во время полевого маршрута группа не растягивается, что позволяет зарегистрировать и запомнить больше видов птиц.

Утренняя экскурсия проходила с 5 до 8 часов утра. Однако ее сроки могли меняться в зависимости от погодных условий или поставленных задач. Так, для наблюдений за рано поющими птицами – дроздами, горихвостками – экскурсия должна начинаться не позже 4 часов утра, так как с рассветом пение этих видов становится слабее (Бондаренко и др., 1994; Промптов, 1957). После дождливой ночи экскурсия начиналась позже и проходила по укороченному маршруту.

В середине дня со школьниками проводились теоретические занятия в форме небольшой лекции или беседы. Учащимся демонстрировались изображения или фотографии встреченных видов птиц, а на ноутбуке воспроизводились их голоса. Это позволяло лучше усвоить материал, полученный утром.

Вечерняя экскурсия носила закрепляющий характер. Это связано с тем, что после полудня активность птиц ниже, чем в утренние часы. Но в отличие от утренней экскурсии школьники сталкиваются не с хором птичьих голосов, из которого приходится вылавливать фрагменты, а с отдельно поющими птицами, которых можно хорошо послушать или рассмотреть с близкого расстояния (Чельцов и др., 2007).

Лесные школы в НП «Хвалынский» проводились на территориях научно-учебной базы Саратовского государственного университета (СГУ) и туристического комплекса «Солнечная поляна». Оба стационара находятся недалеко друг от друга и

располагаются в месте слияния трех крупных балок Восточного склона Приволжской возвышенности (Учебно-краеведческий ..., 2013).

Местность около базы СГУ и комплекса «Солнечная поляна» достаточно влажная благодаря обильному выходу грунтовых вод. Здесь находятся родники «Благодатный», «Радищевский» и «Святой» (Учебно-краеведческий ..., 2013). На днищах балок произрастают старовозрастные липняки и ольшаники, на более высоких участках – дубравы и сосняки. Восточнее стационаров расположены искусственные посадки сосны обыкновенной и холмы, покрытые степной растительностью. Среди них заметно выделяется г. Каланча, с которой открывается хороший панорамный обзор (Национальный ..., 2014).

От стационаров к Хвалынску ведет асфальтовая дорога. К востоку от нее находится небольшой пруд и заросли кустарников, а к западу пролегает водораздел между следующей долиной, в которой расположен санаторий «Черемшаны-2». На водоразделе присутствуют крупные меловые выходы, а также участки луговых и настоящих степей (Биоразнообразие ..., 2010; Национальный ..., 2014).

Большое количество биотопов обуславливает высокое разнообразие орнитофауны в месте проведения экскурсий. Даже на небольших по продолжительности полевых занятиях учащиеся регистрируют от 10 до 20 видов птиц, при этом большинство из них школьники не просто отмечают в блокнотах, а успевают рассмотреть, послушать пение и позывки, запомнить отличительные признаки. Всего за время работы в лесных школах разработано семь маршрутов орнитологических экскурсий (табл.).

Знакомство с лесной орнитофауной лучше всего осуществляется на маршрутах №№1 и 2, не предполагающих выход на степные участки. Наиболее простой маршрут №1 проходит вокруг двух стационаров: базы СГУ и туристического комплекса «Солнечная поляна». Обычно экскурсия по нему длится не более полутора часов. Маршрут №2 более продолжительный, но он позволяет исследовать не только балочные, но и плакорные местообитания. Особенностью лесных экскурсий является то, что большинство птиц экскурсанты воспринимают «на слух», и значительно реже наблюдают их в бинокли.

Среди лесных птиц наиболее часто экскурсантам встречаются зяблик, большая синица, лазоревка и разные виды мухоловок (серая, белошейка, малая). Обычно птицы поют или перекликаются высоко в кронах деревьев, но иногда поющего не высоко расположенной ветке самца зяблика или мухоловки-белошейки удастся рассмотреть с близкого расстояния. Если начинать лесную экскурсию в 4 часа утра, то можно услышать пение горихвостки и двух видов дроздов: певчего и черного. На обоих маршрутах отмечается пестрый дятел, а несколько раз на экскурсиях удавалось найти его гнездовые дупла с птенцами. Такая находка – большая удача, т.к. учащимся предоставляется возможность понаблюдать за поведением взрослых птиц во время

выкармливания. Изредка школьникам удается услышать крики желны – самого крупного представителя отряда дятлообразные или увидеть следы ее кормежки на погибших деревьях.

Маршруты орнитологических экскурсий в НП «Хвалынский»

№№	Описание	Длина, (км)	Наиболее типичные виды птиц
1	Вокруг научно-учебной базы СГУ и туристического комплекса «Солнечная поляна»	1.2	зяблик, большая синица, пестрый дятел, желна, певчий дрозд, черный дрозд, зарянка
2	От научно-учебной базы СГУ вверх по балке с подъемом на г. Беленькую	3.2	Зяблик, мухоловка-белошейка, малая мухоловка, славка-черноголовка, поползень
3	Вокруг стационаров с выходом на степные участки у г. Каланча	4.8	зяблик, лазоревка, серая славка, пухляк, обыкновенная овсянка, лесной конек, обыкновенная горихвостка,
4	От стационара «Солнечная поляна» вверх по балке, с последующим поднятием на водораздел и выходом к г. Каланча	5.4	пеночка-теньковка, лесной конек, полевой жаворонок, садовая овсянка, черный стриж, золотистая щурка, чеглок
5	От лагеря СГУ по асфальтовой дороге к ДОЛ «Сосновый бор» с подъемом на водораздел между долиной санатория «Черемшаны-2»	3.5	зяблик, пеночка-теньковка, серая славка, славка-черноголовка, пухляк, зарянка, лесной конек, обыкновенная овсянка
6	От лагеря СГУ через водораздел к санаторию «Черемшаны-2»	5.3	Садовая овсянка, черноголовый щегол, зеленушка, коноплянка, обыкновенный жулан, луговой чекан
7	Вокруг стационаров с последующим выходом на степные участки перед г. Каланча и посещением двух прудов в долине	2.6	Обыкновенная иволга, чечевица, обыкновенная кукушка, малый дятел, вертишейка, черный коршун, обыкновенный жулан

Из лесных хищников на маршрутах №№1 и 2 отмечаются ястреб-перепелятник и серая неясыть. Особенно интересны встречи с неясытью – крупной совой, гнездящейся в окрестностях научно-учебной базы СГУ. Во время экскурсий совы удавалось обнаружить по тревожным крикам других птиц. В ночное время голоса перекликающихся неясытей слышны с обоих стационаров (Национальный ..., 2014).

Другие пять маршрутов предполагают посещение не только лесных, но и степных биотопов. На них школьники могут не только услышать, но и хорошо рассмотреть птиц. Наиболее подходят для наблюдения за степными птицами маршруты №№4 и 5, проходящие через г. Каланчу и водораздел долины у санатория «Черемшаны-2». Здесь экскурсанты могут познакомиться с обыкновенной и садовой овсянкой, лесным коньком, послушать пение полевого жаворонка или крики щурок. В низинах с густой травой иногда удается услышать коростеля – довольно редкого представителя орнитофауны Саратовской области. Одной из наиболее заметных птиц

на этих экскурсиях является лесной конек, в изобилии встречающийся на лесных опушках и больших полянах. Обычно птица держится на постоянном участке, перелетая между токовыми присадами. Подойдя к присаде и вспугнув конька, можно увидеть его характерный токовый полет, с резким набором высоты и неторопливым планированием.

Открытые пространства на маршрутах №№4 и 5 – подходящее место при наблюдениях за хищниками. Так, с г. Каланча нередко удается увидеть охотящегося чеглока или парящего в вышине канюка, а со склонов у ДОЛ «Сосновый бор» нами регистрировались и более редкие виды дневных хищных птиц, занесенные в региональную Красную книгу: осоед и могильник (Красная ..., 2006).

Отдельный интерес представляет маршрут №7, предполагающий спуск от степных участков перед г. Каланча к пруду, расположенному в долине. Вокруг него произрастают высокие старые ветлы, а рядом находятся густые заросли кустарников. Здесь учащиеся могут услышать обыкновенную иволгу и вертишейку, увидеть кукушку, поющую на сухих вершинах ив. В кустарниковых зарослях рядом с прудом встречаются обыкновенная чечевица и обыкновенный жулан.

Еще одно место, подходящее для интересных наблюдений – провода линии электропередач, идущие вдоль асфальтовой дороги и используемые птицами в качестве присад. Здесь отмечаются обыкновенная и садовая овсянки, лесной конек, черноголовый щегол, зеленушка, коноплянка, обыкновенный жулан, золотистая щурка и др. (Мальчевский, 1981; Промптов, 1957). Наблюдения за присадами удобнее всего осуществлять на маршруте №6, во время утренней экскурсии или после дождя. В это время птицы обсыхают на проводах и столбах, подпуская к себе на близкое расстояние.

Таким образом, в условиях НП «Хвалынский» возможно проведение комплексных орнитологических экскурсий, позволяющих познакомить школьников с птицами разных местообитаний. Один из наиболее подходящих для этого участков – местность вокруг туристического комплекса «Солнечная поляна» и научно-учебной базы Саратовского госуниверситета. Несомненным преимуществом указанной территории является то, что на небольших по протяженности маршрутах (от 1 до 5 км), учащиеся могут услышать и увидеть лесных, степных и околородных птиц. Здесь возможны встречи с редкими видами хищных птиц, занесенными в Красную книгу Саратовской области: могильником, орлом-карликом и осоедом. Также следует отметить, что большинство маршрутов проходят по утоптаным грунтовым дорогам и асфальту. Это делает возможным проведение экскурсий в любых погодных условиях и с учащимися с разной степенью подготовленности.

Список использованных источников

Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области: эколого-просветительская серия для населения: в 4 кн. Кн. 2. Особо охраняемые природные территории – рефугиумы

для сохранения биологического разнообразия / Г.В. Шляхтин, В.М. Захаров, В.В. Аникин и др.; под ред. Д-ра биол. наук Г.В. Шляхтина. – Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та, 2010. – 160 с.

Бондаренко Г.В., Богородицкая С.В., Перепелкина М.В. Орнитологические экскурсии // Орнитофауна Саратовской области (в помощь учителям биологии). – Саратов, 1994. – С. 62–110.

Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. Обл. – Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. Обл., 2006. – 528 с.

Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии // Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 4. – Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1981. – 296 с.

Национальный парк «Хвалынский»: 20 лет. Коллективная монография. – Хвалынский: ООО «Буква», 2014. – 295 с.

Промптов А.Н. Птицы в природе. – Л.: Учпедгиз, 1957 – 490 с.

Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В.В. Аникин, Е.В. Акифьева, А.Н. Афанасьева [и др.]; гл. ред. А.Н. Чумаченко, отв. Ред. В.З. Макаров. – Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та, 2013. – 144 с.

Чельцов Н.В., Марочкина Е.А., Талдыкина А.С., Тарасова Ю.А., Сеняева М.В. Методика проведения орнитологических экскурсий в окрестностях рязанского экологического центра // Экология, эволюция и систематика животных: сб. науч. Тр. Кафедры зоологии и методики обучения биологии. – Рязань: Изд-во Рязанского ун-та, 2007. – С. 144–148.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МОЛОДЕЖНЫХ ТУРИСТСКИХ СЛЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ СЛЕТА «НОЧИ НАД ВОЛГОЙ»): ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКИЙ АСПЕКТ

Е.Н. Моисеева, Н.В. Канавина

Сегодня туристские слеты и соревнования стали настоящим праздником для любителей путешествий и приобрели массовый характер. Они ценны тем, что способствуют зарождению новых туристских секций и объединению разрозненных туристских групп и отдельных туристов в один сплоченный и сильный коллектив. Цель слетов – пропаганда активного самостоятельного туризма, обмен опытом организационной работы, проведение патриотическо-воспитательных мероприятий. На наш взгляд, организация туристских слетов в современных реалиях призвана отвечать концепции устойчивого развития туризма, а также соответствовать положениям, провозглашенным в Глобальном этическом кодексе туризма (Глобальный ..., эл. Ресурс).

В законодательстве РФ прописаны определенные нормы бережного отношения к окружающей среде. Так, например, В Конституции РФ (ст. 58) сказано: «Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам». Закон об основах туристской деятельности в Российской Федерации ст. 7. «Обязанности туриста» говорит: «Во время совершения путешествия, включая транзит, турист обязан: ... сохранять окружающую среду, бережно относиться к

памятникам природы, истории и культуры в стране (месте) временного пребывания» (Федеральный ..., 1996); В ГОСТе *Туристские услуги «Требования по обеспечению безопасности туристов»* (ГОСТ Р 50644-2009) Туристы (экскурсанты) при совершении путешествий (экскурсий) в целях обеспечения личной безопасности обязаны: сохранять окружающую природную среду, бережно относиться к памятникам природы, истории, культуры в стране (месте) временного пребывания. В ГОСТе *Туристские услуги. Услуги детского и юношеского туризма* Общие требования (ГОСТ Р 54605-2011) в ст. 6 «Требования безопасности» сказано: «При оказании услуг детского и юношеского туризма следует соблюдать требования охраны окружающей среды. Процесс оказания туристских и экскурсионных услуг не должен оказывать негативного влияния на окружающую среду».

Тем не менее, на сегодняшний день в Российском законодательстве не существует нормативных документов, четко регламентирующих проведения туристских слетов. Кроме того не существует документов, в которых были бы прописаны обязанности организаторов турслетов, связанные с охраной окружающей среды. Как показывает практика, Положения о проведении туристских слетов разрабатывают сами организаторы мероприятия на локальном уровне. Как правило, в Положениях включен пункт, в котором весьма условно говорится об охране окружающей среды и бережном отношении участников к природе. Так, например, в Положении о проведении XIX спортивно-туристского слета молодежи Ленинградской области от 22 апреля 2015 г. написано следующее: «...запрещается:

5.5.2. Курение в неустановленных для курения местах (нарушение данного правила наказывается в соответствии с действующим законодательством).

5.5.3. Рубка зеленых насаждений.

5.5.4. Разведение костров в неустановленных местах.

5.5.5. Купание в неустановленных местах.

5.5.6. Использование электрогенераторов, газовых баллонов» (Положение ..., 2015).

Эти запреты касаются также вопросов безопасности участников слета. Как правило, туристы бережно относятся к природе без всяких Положений и организаторы слета следят за тем, чтобы минимизировать вред окружающей среде. В качестве примера можно привести опыт организаторов всероссийского студенческого туристского слета активного и самодетельного туризма «Ночи над Волгой», в котором приняли участие студенты факультета экологии и сервиса СГТУ имени Гагарина Ю.А. Слет проходил 16–19 сентября 2015 г. под г. Мышкин Ярославской области.

В нем приняли участие студенты вузов Москвы, Санкт-Петербурга, Поволжья, Урала и Сибири, а также из центральных областей России. Организаторами Слета

являлись Министерство образования и науки Российской Федерации и ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского».

По словам одного из организаторов слета и руководителя молодежного проекта «Ночи над Волгой» Вадима Кокорева, «... всероссийский студенческий туристский слет активного и самодетельного туризма в Мышкине станет первым и главным шагом к реализации большого проекта: серии мероприятий для молодежи и студентов под общим названием «Ночи над Волгой» (Российский ..., эл. Ресурс). Всероссийский студенческий туристский слет – один из первых этапов масштабного проекта «Ночи над Волгой», развивающего инновационные направления молодежного туризма и нацеленного на укрепление культурных связей между студентами из разных городов и вузов страны. В рамках турслета активисты ведущих российских вузов (МИСиС, МГТУ им Баумана, ИТМО, УрГЭУ, СамГТУ, СГТУ имени Гагарина Ю.А. и др.) смогли оценить современные возможности различных направлений активного туризма, поучаствовать в определении будущих путей развития туризма до 2035 г.

В программе турслета – размышление над будущим активного туризма в России и совместная разработка стратегий его развития; встречи с путешественниками и экспертами, представляющими различные направления активного туризма; мастер-классы и тренинги по приобретению основных навыков организации турпохода; песни под гитару, конкурс поваров, прохождение контрольно-туристского маршрута, квест по г. Мышкину и много другое: хождение по горящим углям, дискотеки, веселые зарядки, фотоконкурсы, шутки и розыгрыши. Такое мероприятие потребовало от организаторов приложить массу усилий, потратить значительные финансовые средства.

Участникам слета было интересно посмотреть, как обустроен палаточный лагерь, как организаторы смогли разместить на 4 дня 250 студентов без вреда для окружающей среды. Начнем с организации трансфера: на Павелецком вокзале нас (9 студентов и 1 преподаватель) встретили и посадили в автобус, который отвез нас в палаточный лагерь. Всем раздали Памятки участников. В Памятке было много полезной информации, в том числе содержалась следующая информация: «Обитатели Лагеря не наносят вред окружающей природе, не мусорят, не создают пожароопасных ситуаций и не валят деревья. Для сбора различного бытового мусора на территории лагеря оборудованы специальные точки». «На территории лагеря запрещено курение в палатке... Не бросайте непогашенные окурки в траву» (Ночи ..., 2015). Таким образом, еще до прибытия на место студентов проинструктировали о правилах поведения и о необходимости бережного отношения к природе.

Территория палаточного лагеря была разбита на зоны. Организаторы и модераторы студенческих групп жили отдельно, студенты с преподавателями вузов были размещены на отдельной территории. Между двумя палаточными городками находилась большая поляна, на которой располагалась сцена, лавки, кострища для

групп (студенты были разделены не по вузам, а по видам туризма для работы над образом будущего активного туризма). Чуть в стороне расположилась полевая кухня, столы и лавки.

Для участников были построены 10 деревянных туалетных домиков. Места для умывания были также оборудованы. Вода из длинной раковины выливалась в трубу, которая была закопана и отведена в овраг, выходящий в залив Волги. Верхом комфорта в условиях турслета был душ с горячей водой. Деревянные столбы обтянули плотным полиэтиленом, разделили душевые на секции для девушек и юношей.

Мусор с территории лагеря вывозили регулярно. Рядом с местом для питания находились 3 контейнера для мусора, на которых инициативная группа студентов в первый же день повесила таблички: «Пищевые отходы», «Пластик», «Бумага». Кормили участников из одноразовой посуды, поэтому в лагере стояли еще несколько контейнеров для пластика. В самом палаточном городке в начале, середине и в конце были повышены на специальных стойках мусорные пакеты. Не единой бумажки, не говоря о более серьезном мусоре, за все время турслета нами обнаружено не было. Если на столах после обеда оставались пластиковые стаканы, их тут же выкидывали наши повара. Кроме того, были заготовлены дрова для костров, поэтому никому не пришлось в голову ломать ветки. Интересно отметить, что нетронутыми оказались целые полянки мухоморов, никто не сшиб их ногой.

Подобный положительный практический опыт Ярославского государственного педагогического университета имени К.Д. Ушинского в деле организации турслета может и должен быть подкреплен теоретически. На наш взгляд, было бы неплохо разработать единое типовое Положение о проведении турслетов, на которое могли бы опираться организаторы подобных мероприятий. В такое Положение необходимо включить следующие обязательные пункты, которые имели бы не только запретительный характер, но в них провозглашались бы принципы экологической этики. Тем самым туристские слеты станут в большей степени способствовать экологическому воспитанию:

1. Туризм – фактор устойчивого развития. Все участники туристского процесса обязаны охранять природную среду и ресурсы в целях обеспечения здорового, поступательного и устойчивого экономического роста на благо равноправного удовлетворения потребностей и устремлений сегодняшних и завтрашних поколений (Глобальный ..., эл. Ресурс; ст. 3).

2. Не навреди! Мы не наносим вред окружающей природе, не мусорим, не создаем пожароопасных ситуаций и не валим деревья.

3. Соблюдай права природы! Уважай свободу, автономию, независимость, естественные права дикой природы и ее видов. Дикая природа сохраняет дух истории

и культуры. Дикая природа сама по себе имеет историческую ценность благодаря особому типу преемственности с прошлым.

4. Будь порядочным! Доброе отношение к животным – основа нравственного поведения человека. «Я чувствую себя обязанным не причинять вреда другим родственным мне существам; и это в меньшей степени потому, что они разумны, но потому что они чувствующие существа» (Ж.-Ж. Руссо).

5. Компенсируй ущерб! Если в случае удовлетворения интересов человека нанесен вред природе, то этот вред должен быть компенсирован.

Данные дополнения к традиционным Положениям о туристских слетах будут способствовать, на наш взгляд, экологическому воспитанию молодежи.

Список использованных источников

Глобальный этический кодекс туризма. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/tourism.pdf.

Положение о проведении XIX спортивно-туристского слета молодежи Ленинградской области. 22 апреля 2015 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://youth.lenobl.ru/Document/1433528501.pdf>.

Ночи над Волгой. Памятка участника слёта. 2015.

Федеральный закон от 24 ноября 1996 г. N 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/136248/1/#ixzz3n0uiRWjV>.

Российский туризм. 26 августа 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://russiantourism.ru/news/news_12496.html.

НАПРАВЛЕНИЯ, ФОРМЫ И ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ, РУКОВОДИМОЙ И КООРДИНИРУЕМОЙ ОБЛАСТНЫМ ДЕТСКИМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ

Л.П. Худякова

В проекте «Концепции экологической безопасности Саратовской области» (Саратов, 2009) одним из основных направлений обеспечения экологической безопасности и улучшения среды обитания человека считается сохранение и защита природной среды. Среди угроз экологической безопасности на долгосрочный период указывается сокращение видового состава растений и животных.

Наиболее эффективной мерой сохранения биоразнообразия является создание особо охраняемых природных территорий. Основой действий в этом направлении предусматривается создание такой системы особо охраняемых природных территорий, которая обеспечивала бы сохранение естественных экосистем во всех

природно-климатических районах области, делая их центрами восстановления исходного биоразнообразия и сохранения генетического фонда.

К числу конкретных направлений деятельности и мероприятий, нацеленных на экологическую безопасность, следует отнести те, которые предусматривают:

- придание большей значимости экологическому образованию, в том числе дополнительному, с охватом всех слоёв населения и внедрением его во все сферы и ступени образования;

- сохранение естественных природных экосистем (целинных степей, лесов, водоёмов) и их компонентов;

- сохранение биологического разнообразия;

- увеличение количества и площади особо охраняемых природных территорий с увеличением площади защитной зоны.

Для реализации этого необходимо:

- изучение флористического и фаунистического состава и структуры конкретных фитоценозов, зооценозов и экосистем;

- изучение морфологических, биологических и экологических особенностей отдельных видов растений и животных, уделяя при этом особое внимание видам, занесённым в Красную книгу Саратовской области;

- выявление и изучение достопримечательных объектов природы, заслуживающих придания им статуса особо охраняемых природных территорий.

Большой вклад в это полезное и нужное дело могут внести школьники, в рамках краеведческой работы изучая природу родного края, её растительный и животный мир, ландшафты и в частности ООПТ.

Значительную роль в осуществлении исследовательской деятельности школьников на ООПТ играет ОДЭЦ, который не только оказывает консультационную помощь учителям и школьникам, но фактически иницирует, стимулирует, активизирует, координирует исследовательскую работу учащихся. Он предлагает районы, темы, объекты и методику исследований, во многих случаях осуществляет фактическое руководство работой (проведением полевых исследований, обработкой полученного материала).

Активную исследовательскую деятельность на ООПТ осуществляют школьники Физико-технического лицея №1, лицеев №3, 4, 37, 107, гимназии №1, СОШ №9, 45, 55, 72, 103 и др. г. Саратова, а также Аткарского, Базарно-Карабулакского, Балаковского, Вольского, Екатериновского, Новобурасского, Озинского, Питерского, Ровенского, Романовского, Татищевского, Хвалынского и других районов.

Стимулом к активизации исследовательской деятельности школьников на базе ООПТ явился ряд областных экологических мероприятий, проводимых Центром.

В рамках областного проекта «Наследие природы» в течение ряда лет проводилась экологическая акция «Степному тюльпану – заботу и охрану!». Она нацелена на выявление и изучение сохранившихся на территории Саратовской области участков целинных степей с популяциями занесенного в Красную книгу Саратовской области и Красную книгу Российской Федерации тюльпана Геснера (Шренка), а также других видов ранневесенних растений. Кроме того, предусматривалось изучение состояния и структуры популяций, морфологических, биологических и экологических особенностей этих растений. В акции участвовали учащиеся школ Алгайского, Дергачевского, Ивантеевского, Новоузенского, Озинского, Питерского, Пугачевского, Ровенского, Советского районов. В результате получены новые сведения о местах произрастания тюльпанов, которые сообщались в Саратовское отделение Всероссийского общества охраны природы, Областной комитет охраны окружающей среды с предложением о придании этим участкам статуса особо охраняемой природной территории.

В рамках Всероссийской проводилась областная акция «Далекое и близкое старинных усадеб». Целью её было изучение сохранившихся старинных приусадебных парков – их состояния в целом, а также видового состава и состояния растений-интродуцентов. В этих исследованиях принимали участие учащиеся лицея гуманитарных наук г. Саратова, школ Аткарского района (г. Аткарска, с. Марфино изучали Марфинский парк), Балашовского (Падовский приусадебный парк), Ртищевского (Владыкинский приусадебный парк), Татищевского (Больше-Ивановский и Полчаниновский парки).

В рамках проекта «Наследие природы» в течение восьми лет проводится областной экологический конкурс «Наследие природы», который в значительной степени стимулирует исследовательскую деятельность учащихся. Эта деятельность носит многоплановый характер. Вероятно, это обусловлено тем, что конкурс включает несколько номинаций:

1. Изучение биоразнообразия и структуры естественных сообществ растений и животных;
2. Изучение морфологических, биологических и экологических особенностей отдельных видов растений и животных, среди которых особый интерес представляют виды, занесенные в Красную книгу Саратовской области;
3. Изучение существующих особо охраняемых природных территорий;
4. Выявление и изучение достопримечательных объектов природы, заслуживающих статуса особо охраняемой природной территории;
5. Разработка учебно-просветительской экологической тропы.

Перспектива участия в конкурсе «Наследие природы» активизировала и стимулировала проведение исследований по разным направлениям в рамках перечисленных номинаций. Причем, конкурс «Наследие природы» был объявлен

раньше, чем были разработаны и предложены к включению «Дополнения» к «Концепции экологической безопасности Саратовской области», таким образом эти номинации предварили «Дополнения».

С большим интересом школьники изучают особенности и состояние существующих ООПТ. Так, учащиеся СОШ №28 г. Балаково изучали национальный парк «Хвалынский», лица №37 изучают палеонтологические объекты памятников природы «Нижне-Банновский», урочище «Пудовкин буерак», карьеры «Карякино», «Козловский песчаный карьер», карьер «Заплатиновка». Учащиеся СОШ №55 изучали памятники природы: «Старовозрастные насаждения сосны», «Урочище гора Буданова». Учащиеся Областного детского экологического центра и лица №4 изучают Природный парк «Кумысная поляна». Учащиеся СОШ №3 им. Н.М. Скоморохова г. Красноармейска изучают памятник природы «Нижне-Банновский», учащиеся СОШ с. Ивантеевка – памятник природы «Вавилов дол», а школьники СОШ с. Вязовка Татищевского района – памятник природы «Вязовская вековая дубрава».

Заботясь о сохранении достопримечательностей природы, учащиеся ряда школ выявляют, изучают и рекомендуют для присвоения статуса ООПТ ряд интересных и ценных объектов природы. Так, учащиеся СОШ п. Расково Саратовского района создали подробные рекомендации для урочища «Жареный бугор», учащиеся СОШ с. Бартеневка Ивантеевского района – для озера «Солёное», учащиеся СОШ с. Бакуры Екатериновского района – для урочища «Бакурская дубрава», учащиеся г.Ртищево – для урочища «Дубрава «Третьяк»; учащиеся ООШ с. Б. Карай Романовского района предлагают «Сковское озеро», учащиеся музыкально-эстетического лица им. А.Г. Шнитке г. Энгельса – пригородный природный комплекс пойменного леса и озер в качестве природного парка «Ставский лес», учащиеся СОШ с. Самойловка – урочище «Волчья балка».

В рамках регионального этапа Всероссийской эстафеты «Деревья – памятники живой природы», нацеленной на выявление и сохранение старовозрастных деревьев, воспитанники ОДЭЦ и учащиеся гимназии №3 г. Саратова, СОШ с. Вязовка Татищевского района, музыкально-эстетического лица им. А.Г. Шнитке г. Энгельса и другие выявили и измерили старовозрастные деревья-патриархи и рекомендовали их для придания им статуса «Дерево – памятник живой природы».

Для усиления познавательно-просветительского значения ООПТ и углубления экологических знаний учащимися разрабатываются проекты учебно-просветительских экологических троп на территориях ООПТ. Проекты таких экологических троп разработаны школьниками с. Вязовка Татищевского района, музыкально-эстетического лица им. А.Г. Шнитке г. Энгельса, воспитанниками «Школы-интерната для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» г. Пугачева и др.

Изучению биоразнообразия конкретных, в частности высоко-специфичных экосистем, посвящены, например, исследования структуры и проблем охраны флоры меловых склонов памятников природы «Нижне-Банновский» (учащиеся медико-биологического лицея г. Саратова), «Меловые склоны с растениями-кальцефилами у с. Тепловка» и «Меловые склоны с растениями-кальцефилами у г. Вольска» (учащиеся СОШ с. Терса Вольского района), а также меловых гор национального парка «Хвалынский» (учащиеся ДДТ г. Хвалынска).

Некоторые исследования проводятся по метапредметному и межшкольному проектам. Так, в проектах «Дикий тюльпан – 2014» и «Степной тюльпан – 2015», проводимых под научным руководством методиста ОДЭЦ, участвовали школьники СОШ №45, СОШ №55 г. Саратова, музыкально-эстетического лицея им. А.Г. Шнитке г. Энгельса, СОШ с. Куриловка и с. Дмитриевка Новоузенского района.

Большие возможности для проведения учащимися интересных и ценных биологических и экологических исследований представлялись во время функционирования областных летних полевых экологических лагерей – «Лесная школа», проводившихся областной детской общественной организацией «Союз юных экологов Саратовской области» в течение семи лет на территории НП «Хвалынский». Богатый природный комплекс Парка является ценной научной базой для проведения различных биологических и экологических исследований. По предложенным преподавателями «Лесной школы» темам учащиеся во время работы «Школы» проводят исследования ботанического и зоологического блока. На территории НП «Хвалынский» изучалась структура флоры фитоценозов карбонатной степи (лицей №4 г. Саратова), соснового леса (СОШ с. Б. Чечуйка Базарно-Карабулакского района), разных типов лугов (учащиеся ДДТ г. Хвалынска).

Большая работа проведена по детальному изучению морфологических, биологических и экологических особенностей отдельных видов растений: пузырчатки обыкновенной (физико-технический лицей №1), лука круглого, купены лекарственной, ландыша майского, дремлика темно-красного (лицей №3 им. А.С. Пушкина), копеечника крупноцветкового (лицей №4), колокольчика широколистного (лицей №107 г. Саратова и ДДТ г. Балашова), колокольчика крапиволистного (СОШ п. Расково), пыльцеголовника красного (СОШ №3 им. Н.М. Скоморохова г. Красноармейска), и животных: ласточки деревенской (СОШ №9), ящерицы прыткой (СОШ №72 г. Саратова), богомола (лицей г. Вольска).

После первичной обработки полученного материала результаты исследований представляются на обозрение и обсуждение на мини-конференциях по итогам работы «Лесной школы». После окончательного анализа результаты презентуются на конкурсных мероприятиях разного типа и уровня:

– Областных конкурсах «Наследие природы» и всероссийских конкурсах «Природа. Человек. Страна»;

– Конференциях:

– городских: «Проблемы XXI века», «Первые ступени», «Шаг к успеху», «Вектор успеха», им. Вернадского, «Экология и ландшафтная архитектура» и др.;

– областных: XI–XXI Областные научно-практические экологические конференции в ОДЭЦ (г. Саратов); I–V Областные научно-практические экологические конференции «Проблемы сохранения биоразнообразия и природопользования в национальном парке «Хвалынский» (г. Хвалынский);

– Всероссийских: «Дерево Земли, на котором я живу» (г. Саранск, 2012, 2013 гг.); I открытый Всероссийский экологический конкурс юных исследователей окружающей среды городов России «Эко-поиск – 2014» (г. Екатеринбург, 2014 г.);

– Международных: 11-й Международный форум «Зеленая планета» (г. Астрахань, 2013 г.); 17-й Международный научно-практический форум «Великие реки – 2015» (г. Нижний Новгород, 2015 г.).

На этих конференциях и форумах учащиеся удостоены дипломов и стали лауреатами.

Несомненно, исследовательская деятельность учащихся на базе и по изучению особо охраняемых природных территорий, многоплановая по объектам, методике и результатам исследований имеет очень большое и множественное значение, так как учащиеся получают новые биологические и экологические знания; приобщаются к исследовательской деятельности, в процессе которой вырабатываются навыки тщательности и последовательности в работе и развивается творческий потенциал ребенка; у детей усиливается интерес и чувство любви к своей природе, к своей родине, её достопримечательностям и возрастает желание её лучше узнать и сберечь.

И, конечно, всё это способствует созданию новых особо охраняемых природных территорий.

УВИДЕТЬ СЕРДЦЕМ...

ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИРОДЫ

Н.А. Юдина

Глазами не увидеть невидимую даль.

«Одно лишь сердце зорко», –
один мудрец сказал.

В прошедшем 2014 году мы отмечали 190-летие выдающегося педагога К.Д. Ушинского. Многие его мысли и замечания вызывают размышления, интерес у современного поколения педагогов. К.Д. Ушинский считал природу незаменимым источником прекрасного, важнейшим фактором воспитания ребёнка. «А воля, а

простор, прекрасные окрестности городка, а эти душистые овраги и колыхающиеся поля, а розовая весна и золотистая осень разве не были нашими воспитателями? – писал К.Д. Ушинский. – Зовите меня варваром в педагогике, но я вынес из впечатлений моей жизни глубокое убеждение, что прекрасный ландшафт имеет такое огромное воспитательное влияние на развитие молодой души, с которым трудно соперничать влиянию педагога...» (Ушинский, 1963: с. 52–53).

Эстетическое восприятие природы – это умение видеть и пропускать через сердце и душу красоту природы. От способности эстетически воспринимать природу зависит бережное, заботливое отношение к ней.

Мы живём в удивительно красивом месте, в небольшом селе Апалиха Хвалынского района Саратовской области, где лес сменяется степью, где даже летом ослепительно белоснежны меловые горы, покрытые шапками вековых сосен. Между ними на ветру плещутся волны шёлковой травы, благоухают чудесным ароматом луговые цветы. Повсюду слышится пение птиц, жужжание пчёл и журчание кристально чистых родников. Словно о наших местах замечательно сказал Архиепископ Саратовский и Волгоградский Пимен: «...если войти в наш русский лес, как много умиления доставит нам все здесь: строгие, колышущие ветвями и листвой деревья, нежные разнообразные цветы, привлекающие своим ароматом, ягоды, всевозможные лекарственные растения, грибы, птицы, насекомые, животные. Как все красиво и как дивно все эти дары природы служат человеку! Все здесь для человека! И все прекрасно!» (Пимен, эл. Ресурс). Живя в такой красоте, мы привыкаем к ней, воспринимаем её как нечто обыденное. Так быть не должно.

Но как же разбудить это чувство прекрасного? Туристические походы, на мой взгляд, могут оказать в этом неоценимую помощь. Именно в походах происходит «живое» общение детей с природой, они являются неисчерпаемым источником эстетических впечатлений. И здесь важно показать учащимся эстетическую сторону природных явлений, научить их чувствовать прекрасное. Во время похода наша основная задача – это развитие наблюдательности у детей, расширение их кругозора, формирование умения высказывать оценочные суждения, связанные с переживанием красоты наблюдаемых явлений.

В первую очередь, выбираем такой маршрут, где есть возможность остановиться в живописных местах, наблюдать, фотографировать, рисовать и просто любоваться красотами природы. Но при этом важно не только пассивно созерцать, но и вызвать у учащихся активное отношение к изучению этой красоты. Замечено, что с каждым последующим походом ребята всё больше замечают краски природы, звуки, запахи. Конечно, сначала с моей помощью они стали обращать внимание на шум ветра, причудливые формы листьев и цветов, цвет неба, маленьких насекомых, спрятавшихся в траве. Обязательно во время похода обращаем внимание на красивый пейзаж. Часто читаем подходящие к случаю стихотворения А. Фета, И. Бунина,

С. Вургуна, Л. Татьяничевой. Останавливаемся, всматриваемся, фотографируем всё, что вызывает интерес у детей. Стараюсь, чтобы каждый высказал своё отношение к увиденному, поделился своими впечатлениями, размышлениями. А иногда хорошо и просто помолчать, прислушаться к звукам природы и потом выразить это в рисунках, стихах. В своём признании в любви к родному краю наш земляк, знаменитый художник Кузьма Сергеевич Петров-Водкин в автобиографической повести «Хлыновск» написал: «Здесь, на холме, когда падал я наземь, передо мной мелькнуло совершенно новое впечатление от пейзажа... Я увидел землю как планету...» (Петров-Водкин, 1970: с. 25). И кто знает, может быть, благодаря увиденному во время похода пейзажу родится новый художник или поэт.

Так появилось стихотворение «Мелодия ветра» ученицы 7 класса Артёмовой Карины, в котором она написала:

Я слышала мелодию одну, Что ветер напевает ковылю.	Я слышала мелодию одну, Неслышимую больше никому.
Танцует в волнах сказочно трава, Переливаются в лучах её шелка.	Сижу, окутанная тишиной, Я эти звуки слышала душой.

Конечно, поэтическое творчество и творчество вообще можно активизировать с помощью различных видов заданий. Предложу один из вариантов.

Очень увлекательным творческим заданием является поиск коряг необычной формы и изготовление из них поделок. Интересным оказалось и коллективное задание описать ящерицу, увиденную на камне. Вот что получилось у ребят: «Изящная, стройная, в ярко-зелёном платье, вышитом драгоценными камнями, сверкающими на солнце, с длинным шлейфом, она стояла как на подиуме, говоря всем своим видом: «Я – красавица!»». В такой работе происходит развитие и наблюдательности, и воображения, и творческих способностей, а главное – интереса к природе. После походов обязательно ищем ответы на вопросы, возникшие во время него. Так в энциклопедии Брема о животных нашли объяснение такому смелому поведению ящериц: оказывается, им свойственны две крайние формы реакции на появление человека – пугливость и робость или любопытство и отвага (Брэм, 1992: с. 11).

А ещё в походах мы играем. Такие игры, как «Если бы я был явлением природы», «Поменяемся местами», при которых учащиеся осознают себя частью природы, выражают своё отношение к ней, проявляют экологические знания, опыт экологического поведения, также способствуют формированию эстетического восприятия природы и заботливого отношения к ней.

Красота природы отчего края пробуждает чувство восхищения и гордости за свой родной край. А с этого начинается любовь к своей малой родине. Эстетическое восприятие природы само по себе у детей не появляется, его нужно формировать. Организация туристическо-краеведческих походов, где я использую различные

приёмы и методы, которыми поделилась в своей работе, делают детей причастными к красоте, помогают в обыденном, простом увидеть эту красоту, познать мудрость её и возвыситься душой к ней. А как сказал известный философ XVIII века Г.С. Сковорода, «не любит сердце, не видя красоты» (Сковорода, эл. Ресурс).

Список использованных источников

Сковорода Г.С. Афоризмы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.c-cafe.ru/days/bio/af/00001111.php>.

Брэм А.Э. Жизнь животных: В 3 т, Т. 3: Пресмыкающиеся. Земноводные. Рыбы. Беспозвоночные. – М.: ТЕРРА, 1992. – 496 с.

Петров-Водкин К.С. Хлыновск. Пространство Эвклида. Самаркандия. Вступительная статья, подготовка текста и комментарии Ю.А. Русакова. – Л., 1970.

Пимен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.eparhia-saratov.ru/books/15p/pimen/always/9.html>.

Ушинский К.Д. Библиографические материалы //Собр.соч. – т.11. – М., 1963. – С. 52–53.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

ВЫСШИЕ ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Д.В. Гариевская, Д.В. Ханбекова

С каждым годом техногенная нагрузка на водные объекты увеличивается, и в связи с этим возрастает количество поллютантов, попадающих в водоемы. При накоплении тяжелых металлов в водоемах уменьшаются возможности использования их в рекреационных и хозяйственных целях, изменяется природная среда, происходит деградация водных экосистем (Бреховских, Волкова, Савенко, 2009). Волгоградское водохранилище является главным источником питьевого водоснабжения ряда городов, имеет важное рыбохозяйственное и рекреационное значение. Поэтому экологическое состояние данного водоема, а также его мониторинг является чрезвычайно важной задачей.

Особая роль в выявлении антропогенного влияния на водные экосистемы принадлежит живому веществу. Высшая водная растительность играет важную роль в биотическом балансе, процессах формирования качества воды и биологического режима водохранилища. Макрофиты изменяют физико-технические параметры среды в процессе фотосинтеза, поглощают и выделяют биогенные элементы и растворенные органические и растворенные вещества из воды, выносят их из донных отложений в водную толщу, концентрируют микроэлементы в тканях и клетках. Известно, что на Волгоградском водохранилище макрофиты образуют около 30% первичной продукции растительных сообществ и зарастание мелководий (Шашуловская, 2010), что лишний раз подтверждает их значимость в биогеохимическом круговороте веществ.

Высшая водная растительность устойчива к кратковременным всплескам загрязнения и способна аккумулировать в больших количествах различные вещества, в том числе и тяжелые металлы. Это позволяет использовать их в качестве биогеохимических индикаторов загрязнения различными токсикантами.

В связи с этим цель нашей работы заключалась в изучении особенностей накопления тяжелых металлов высшими водными растениями различных экологических групп в акватории Саратов-Энгельс.

Работа выполнена на базе научной биологической лаборатории кафедры экологии Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А. Сбор растений проводился в августе в период максимальной физиологической

активности водных растений 2014 г. на мелководных участках Волгоградского водохранилища у поселка Квасниковка – ниже по течению крупного промышленного узла Саратов – Энгельс (рис. 1).



Рис. 1. Схема расположения точки отбора проб растительного материала: поселок Квасниковка

Отбор и химический анализ проб донных отложений и ВВР проводился по ГОСТ 26929-94 и по стандартным методикам (Практикум ..., 2001). Размол растений проводили в воздушно-сухом состоянии, а затем озоляли методом сухой минерализации путем сжигания проб растений в муфельной печи при 450°C. Содержание металлов $Fe^{2+,3+}$, Cu^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} и Cd^{2+} в золе растений и донных отложениях определяли фотометрическими методами с помощью фотометра КФК-3. Статистическую обработку полученных результатов проводили по общепринятым методикам с использованием t-критерия Стьюдента, а также использовали приложение Excel из пакета Microsoft Office 2007.

Для исследования были выбраны высшие водные растения, широко распространенные на мелководьях Волгоградского водохранилища и относящиеся к различным экологическим группам. Из полосы воздушно-водных (полупогруженных) растений был выбран рогоз узколистный *Typha angustifolia* L., из гидрофитов – погруженных в воду растений, выбрали рдест блестящий *Potamogeton lucens* L., рдест пронзеннолистный *P. perfoliatus* L., роголистник темно-зеленый *Ceratophyllum*

demersum L., элодею канадскую *Elodea canadensis* L., уруть колосистую *Myriophyllum spicatum* L.

При изучении содержания $Fe^{2+,3+}$ в растениях, собранных в 2014 году в п. Квасниковка, установили (таблица), что концентрация макроэлемента убывала в ряду: роголистник темно-зеленый > уруть колосистая > рдест пронзеннолистный > рдест блестящий > элодея канадская > рогоз узколистый. В исследованиях ряда авторов (Кочеткова, 2012; Гришанцева и др., 2010) показано, что представители гидрофитов накапливают большее количество элемента, чем представители полупогруженных растений такие как рогозы и кубышки. Необходимо отметить, что в донных отложениях концентрация железа была выше в 2–6 раз по сравнению с исследованными растениями.

Содержание тяжелых металлов в высших водных растениях и донных отложениях

Высшие водные растения	Концентрация элемента (мг/кг)				
	$Fe^{2+,3+}$	Zn^{2+}	Cu^{2+}	Co^{2+}	Cd^{2+}
<i>Typha angustifolia</i>	20±2,2	0,52±0,03	0,71±0,05	0,065±0,005	0,038±0,002
<i>Ceratophyllum demersum</i>	48±4,1	0,57±0,05	0,74±0,06	0,053±0,005	0,031±0,003
<i>Potamogeton lucens</i>	30±1,5	0,58±0,06	0,76±0,09	0,068±0,004	0,087±0,006
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	33±3,8	0,58±0,03	0,75±0,04	0,052±0,004	0,075±0,008
<i>Myriophyllum spicatum</i>	38±2,5	0,57±0,04	0,72±0,06	0,063±0,006	0,052±0,005
<i>Elodea canadensis</i>	27±2,2	0,55±0,06	0,75±0,06	0,050±0,002	0,063±0,003
Донные отложения	115±15	4,18±0,36	3,60±0,41	0,082±0,005	0,032±0,002

Медь – один из важнейших микроэлементов для живых организмов. Вместе с тем, избыточные концентрации меди оказывают неблагоприятное токсическое воздействие на организмы. Наиболее распространенным загрязнителем Волгоградского водохранилища наряду с железом уже на протяжении многих лет являются соединения меди, среднегодовые концентрации выше рыбохозяйственных нормативов в 2–4 раза (Доклад ..., 2014).

В наших исследованиях показано, что содержание Cu^{2+} в растениях находится примерно на одном уровне, однако максимальные концентрации обнаружены в донных отложениях. В повышении доступности меди для исследованных нами растений немалую роль может играть корневая микрофлора, которая переводит нерастворимые формы солей ТМ в растворимые. Присутствие в мембранах корневых клеток фермента редуктазы значительно повышает способность растений восстанавливать ионы меди и железа (Шашуловская, 2010).

Содержание цинка в исследуемых растениях достоверно не отличалось друг от друга и составляло 0,52–0,58 мг/кг. В донных отложениях концентрация элемента была примерно в 8 раз выше по сравнению с растительными образцами. Сравнивая полученные данные с результатами исследования других авторов (Кочеткова, 2012;

Гришанцева и др., 2010) необходимо отметить, что максимальные концентрации цинка отмечены в группе погруженных в воду растений – гидрофитов.

Кобальт относится к числу биологически активных элементов, однако повышенные концентрации соединений кобальта являются высокотоксичными для живых организмов. Установлено, что концентрация кобальта незначительно выше в таких растениях как рдест блестящий, роголистник темно-зеленый и рогоз узколистный по сравнению с остальными исследованными растениями. Разница в содержании кобальта в донных отложениях и растениях небольшая – 20%. Известно, что высшие водные растения накапливают данный элемент достаточно в широких пределах концентрации 0,04–11,3 мг/кг в зависимости от водного объекта и уровня загрязнения его соединениями кобальта.

Кадмий занимает первое место в ряду тяжелых металлов по фитотоксичности и способности накапливаться в растениях. В живых организмах он может замещать цинк в активных центрах металлсодержащих ферментов, приводя к резкому нарушению в функционировании ферментативных процессов. При исследовании содержания Cd^{2+} в растениях, собранных в 2014 году в п. Квасниковка, установлен ряд накопления металла растениями: рдест блестящий > рдест пронзеннолистный > элодея канадская уруть колосистая > рогоз узколистный > роголистник темно-зеленый. Показано, что рдест блестящий аккумулирует в 3 раза больше кадмия по сравнению роголистником темно-зеленым и донными отложениями.

По результатам исследования железо занимает первое место по уровню концентрации в высших водных растениях ($Fe^{2+,3+} > Cu^{2+} > Zn^{2+} > Co^{2+} > Cd^{2+}$). Показано, что погруженная растительность накапливает в 2–3 раза больше тяжелых металлов по сравнению с прибрежноводной. Отличия аккумулирующей способности обусловлены различными механизмами детоксикации тяжелых металлов в организмах растений, которые определяются либо преимущественным связыванием металлов клеточными стенками корней (воздушно-водные растения), либо комплексированием ионов металлов при участии различных соединений, синтезируемых клеткой листа (погруженные растения). Причем макрофиты способны извлекать и накапливать металлы, не только растворенные в воде, но и присутствующие во взвешенно-колоидном материале водной массы и на поверхности листьев.

На уровень накопления токсичных элементов оказывают влияние степень зарастания и проточность участков. С увеличением степени зарастания средние концентрации тяжелых металлов в растениях уменьшаются. Возрастание скоростей течения приводят к повышению содержания исследуемых токсичных элементов в тканях вегетирующей высшей водной растительности. В проведенных исследованиях максимальной поглотительной способностью в отношении тяжелых металлов обладали представители рдестов, которые можно рассматривать как наиболее

перспективные биоиндикаторы экологического состояния водоемов – важных рекреационных и экосистемных объектов.

Список использованных источников

Бреховских В.Ф., Волкова З.В., Савенко А.В. Высшая водная растительность и накопительные процессы в дельте р. Волги // Аридные экосистемы. – 2009. – Т. 15. – № 3. – С. 34–42.

Гришанцева Е.С., Сафронова Н.С., Кирпичникова Н.В., Федорова Л.П. Распределение микроэлементов в высшей водной растительности Ивановского водохранилища // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология, Геокриология. – 2010. – № 3. – С. 223–231.

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2013 году. – Саратов, 2014. – 242 с.

Кочеткова А.И. О некоторых закономерностях накопления тяжелых металлов высшей водной растительностью на Волгоградском водохранилище // Вестник Волгогр. Гос. Ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. – 2012. – № 1(20). – С. 305–309.

Практикум по агрохимии: учеб. Пособие / Под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ. – 2001. – 689 с.

Шашуловская Е.А. Роль мелководий в самоочищении равнинных водохранилищ (на примере Волгоградского водохранилища): Дис. ... докт.биол.наук. – Н. Новгород, 2010. – С. 20–22.

Научный руководитель: канд. биол. наук, А.А. Фомина

ВЛИЯНИЕ НАСЕКОМЫХ-ДЕФОЛИАТОРОВ НА ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ДЕРЕВЬЕВ

А.С. Канубриков, Д.А. Хахулин, В.И. Матказин, В.А. Земцов

Насекомые-дефолиаторы (листогрызы) в настоящее время представляют угрозу для лесных массивов и отдельных видов деревьев. Ежегодно в лесах Саратовской области происходит стравливание значительной фитомассы листьев. При этом в 2010–2015 гг. отмечены вспышки численности таких представителей листогрызущих насекомых как дубовая листовертка и непарный шелкопряд. В отдельные годы степень поврежденности отдельных пород деревьев может составлять 70–90%. При этом не все породы повреждаются одинаково, что ставит под угрозу существование отдельных компонентов лесных растительных сообществ. Проблема особенно актуальна для лесов, имеющих рекреационное значение, таких как природный парк «Кумысная поляна».

Природный парк «Кумысная поляна» организован в пределах одноименного лесопаркового хозяйства, занимает поверхность и склоны Лысогорского плато. Лысогорское плато представляет собой фрагмент верхней, наиболее древней поверхности выравнивания Приволжской возвышенности, включенный в черту города Саратова. Район проведения работы располагался на плакорном участке

останцового массива к востоку от Октябрьского ущелья и верхней части восточного склона последнего. Значительная часть территории занята лесными растительными сообществами с преобладанием дуба черешчатого (*Quercus robur*), клена остролистного (*Acer platanoides*), липы мелколистной (*Tilia cordata*) и осины (*Populus tremula*).

На территории проведения исследования было выбрано три площадки, по 400 м², расположенных на трансекте, направленной вглубь лесного массива от опушки, на равном расстоянии друг от друга. На каждой площадке было случайным образом выбрано по пять деревьев каждого вида, на каждом дереве исследовалась степень поврежденности 20 листовых пластинок. При этом для определения площади листа использовалась миллиметровая бумага.

Результаты исследования приведены в таблице.

Степень поврежденности листовых пластинок различных деревьев

Вид	1-й участок		2-й участок		3-й участок	
	Площадь листовой пластинки, см ²	Процент поврежденности листовой пластинки, %	Площадь листовой пластинки, см ²	Процент поврежденности листовой пластинки, %	Площадь листовой пластинки, см ²	Процент поврежденности листовой пластинки, %
Дуб черешчатый	31,00±3,80	17,0±3,9	24,00±3,80	11,0±3,9	20,00±3,80	9,0±3,9
Липа мелколиственная	31,00±2,08	12,0±4,4	25,00±2,08	12,0±4,4	21,00±2,08	10,0±4,4
Клен остролистный	222,00±83,50	22,0±11,1	123,00±83,50	11,0±11,1	128,00±83,50	8,0±11,1
Осина	47,00±14,40	15,0±12,4	28,00±14,40	6,0±12,4	31,00±14,40	5,0±12,4

Проведенный однофакторный дисперсионный позволил выявить, что разные виды деревьев повреждаются в разной степени. Наибольшая степень поврежденности в 2015 г. характерна для листьев клёна (41% от площади листовых пластинок), далее – листья дуба (37%), липы (33%) и осины (28%). Также с высокой степенью достоверности можно утверждать, что существует тесная взаимосвязь между степенью поврежденности листовых пластинок деревьев и удаленностью исследуемого растительного сообщества от опушки лесного массива. В глубине лесного массива степень поврежденности листовых пластинок в 1,5–2 раза ниже, чем на опушке. В ходе работы отмечено, что у дуба черешчатого весенняя дефолиация вызывает развитие листьев второй генерации.

Таким образом, насекомые-дефолиаторы способствуют смене генераций листьев у дуба черешчатого и угнетают развитие клёна остролистного, липы мелколистной и осины. Отмечено, что степень поврежденности листьев у всех деревьев уменьшается при продвижении вглубь лесного массива. Это может быть связано с более благоприятными условиями жизни на опушке леса для вредителей и более ксерофитным режимом увлажнения, неблагоприятным для деревьев.

Список использованных источников

Беляченко А.А. Полевые экологические исследования: Учебное пособие для бакалавров направления 022000.62 «Экология и природопользование» / А.А. Беляченко, Л.А. Серова, З.А. Симонова, А.А. Макарова, О.В. Абросимова, Ю.Ю. Лобачев. – Саратов: ООО Издательский Центр «Наука», 2013. – 112 с.

Беляченко А.А. Статистические методы в экологических исследованиях: учебно-методическое пособие для сотрудников организаций природоохранного профиля, бакалавров и магистров направления 022000.62 (05.04.06.) «Экология и природопользование» / А.А. Беляченко. – Саратов: ООО «Буква», 2014. – 100 с.

Теория статистики: учебник / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова; Под. Ред. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А.А. Беляченко

ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННО- ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ОСТЕПНЕННЫХ УЧАСТКОВ ООПТ «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

А.И. Кораблева

Уровень развития культуры землепользования в настоящее время достиг состояния, когда на Земле практически не осталось неиспользованных земель, а те, что используются человеком, истощены, деградированы и загрязнены продуктами техногенной деятельности. Человечество вынуждено все больше и больше вовлекать в сферу потребления природные земли, часто губительными технологиями. Поэтому сохранение памятников природы, которые могут использоваться в рекреационных целях, так важно в настоящее время.

В Саратовской области одним из наиболее привлекательных в природном и культурно-историческом отношении является ООПТ «Кумысная поляна». Лесопарк был образован для сохранения уникального природного комплекса пригородного лесного массива и создания условия для загородного отдыха, а также экологического воспитания жителей города Саратова.

Природный парк «Кумысная поляна» занимает в основном поверхность и склоны Лысогорского плато (Кумысная ..., эл. Ресурс). Рельеф оказывает значительное влияние на перераспределение тепла и влаги. Склоны южной

экспозиции крутизной до 40° испытывают недостаток влаги и избыток тепла. В зимнее время в основном эти склоны голые, так как весь снег сдувается. В теплый период склоны южной экспозиции подвергаются сильной водной и ветровой эрозии. Склоны северной и восточной экспозиции более пологие, крутизной до 20°. Они имеют большое эстетическое значение и являются местом отдыха горожан (Туризм, эл. Ресурс).

Ущелья природного парка, в основном южного и восточного направлений, очень живописны. В них отмечается более мягкий микроклимат. Обычно в этих ущельях размещаются базы отдыха, санатории и другие учреждения здравоохранения.

Растительность Лысогорского плато имеет специфический интразональный комплекс ассоциаций, включающих лесную растительность, растительность луговых степей, остепненных лугов, разнотравно-типчаково-ковыльные, типчаково-полынные и полынно-типчаковые степи, сохранившиеся на южных склонах с солонцеватыми почвами (Кумысная ..., эл. Ресурс). К сожалению, в настоящее время на Лысогорском плато происходит нежелательный процесс остепнения лесных территорий, которому подвержено около 350 га, что свидетельствует об антропогенной нарушенности местообитаний. Всесторонняя характеристика растительных видов и их особенностей является отличным индикатором общих экологических условий местообитаний.

В связи с этим целью работы явилось проведение сравнения видового разнообразия растений, произрастающих на остепненных и техногенно-трансформированных участках ООПТ «Кумысная поляна». Для достижения поставленной цели проводили определение видового состава растений, произрастающих на участках с различной техногенной трансформированностью, их сравнение и анализ геоботанических характеристик.

Для исследования был выбран остепненный участок в природном парке размером 80×60 м с расположенным на нем техногенным мусором, покрытым растительностью.

Полевые исследования проводились в 2014 г. На выбранном участке были заложены трансекты, расположенные перпендикулярно друг к другу. На них были отмечены 10 пробных площадок площадью 1 м², для которых были составлены видовые списки растений (Матвеев, 2006).

На рисунке 1 отмечена исследуемая область, 2 трансекты и 10 пробных площадок.

В ходе проведенных исследований выявлено, что площадки №1, 7, 8, 9, 10 не относятся к техногенно нарушенным территориям.

На площадке №1 отмечены 4 вида травостоя, среди них:

- Смолевка мелкоцветковая (*Otites parviflorus*) – 5,56%;
- Костер береговой (*Bromus riparius*) – 55,56%;



Рис. 1. Карта-схема района исследования

- Клевер пашеный (*Trifolium arvense*) – 27,78%;
- Скабиоза светло-желтая (*Scabiosa ochroleuca*) – 11,11%.

На площадке №7 отмечены 9 видов, среди них:

- Донник белый (*Melilotus albus*) – 2,27%;
- Пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia*) – 15,90%;
- Горчак желтый (*Picris hieracioides*) – 4,54%;
- Молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*) – 9,09%;
- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 34,09%;
- Хондрилла ситниковая (*Chondrilla juncea*) – 4,54%;
- Вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*) – 22,73%;
- Ястребинка румяноквая (*Hieracium echioides*) – 4,54%;
- Сияк обыкновенный (*Echium vulgare*) – 2,27%.

На площадке №8 отмечены 9 видов, среди них:

- Пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia*) – 10%;
- Костер береговой (*Bromus riparius*) – 16,67%;
- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 20%;
- Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) – 10%;
- Ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*) – 10%;
- Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) – 6,67%;
- Икотник серо-зеленый (*Berteroa incana*) – 10%;

- Коровяк метельчатый (*Verbascum lychnitis*) – 6,67%;
- Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – 10%.

На площадке №9 отмечены 9 видов, среди них:

- Костер береговой (*Bromus riparius*) – 9,75%;
- Хондрилла ситниковая (*Chondrilla juncea*) – 9,75%;
- Клевер луговой (*Trifolium pratense*) – 12,19%;
- Пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia*) – 14,63%;
- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 24,39%;
- Чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*) – 14,63%;
- Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*) – 7,31%;
- Бодяк полевой (*Cirsium arvense*) – 2,43%;
- Латук компасный (*Lactuca serriola*) – 4,87%.

На площадке №10 отмечены 8 видов, среди них:

- Тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*) – 9,23%;
- Костер береговой (*Bromus riparius*) – 32,32%;
- Марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) – 10,77%;
- Лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*) – 12,31%;
- Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – 6,15%;
- Цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*) – 7,69%;
- Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*) – 7,69%;
- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 13,85%.

Установлено, что на ненарушенных площадках присутствовало 39 видов травостоя. Наиболее обильно встречались такие виды как костер береговой, мятлик узколистный и вероника дубравная. Редко встречались донник белый, бодяк полевой и одуванчик лекарственный.

Среди гигроморф – группы растений, выделяемых на основе их отношения к увлажнению, выявлено одинаковое количество ксеромезофитов и мезофитов, а также наименьшее число мезоксерофитов (рис. 2А).

По соотношению трофоморф на различных исследуемых площадках можно судить о степени обеспеченности минеральным питанием растений в конкретных условиях. Установлено, что в структуре трофоморф преобладают мезотрофы, отражающие достаточное и умеренное обеспечение растений питательными солями. Среди трофоморф выявлено наименьшее количество олиготрофов (рис. 2Б).

Спектр ценоморф рассматривается для выявления форм растений, характерных для тех или иных ценозов. По структуре ценоморф преобладают степанты, в наименьшей степени выявлены силванты (рис. 2В).

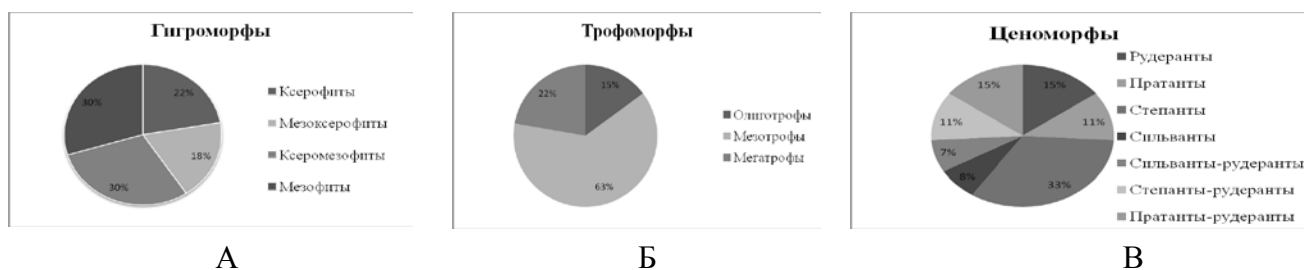


Рис. 2. Экологические группы растений, произрастающие на техногенно ненарушенных площадках «Кумысной поляны»: по отношению к влажности – А, богатству почвы – Б; ценоморфы – В

В ходе исследований выявлено, что площадки №№2, 3, 4, 5, 6 относятся к техногенно-трансформированным территориям.

На площадке №2 отмечено 12 видов, среди них:

- Вероника широколистная (*Veronica teucrium*) – 4,17%;
- Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – 12,5%;
- Марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) – 18,75%;
- Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*) – 6,25%;
- Смолевка мелкоцветковая (*Otites parviflorus*) – 6,25%;
- Тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*) – 8,33%;
- Пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia*) – 14,58%;
- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 10,42%;
- Донник белый (*Melilotus albus*) – 8,33%;
- Хондрилла ситниковая (*Chondrilla juncea*) – 4,17%;
- Вязель разноцветный (*Coronilla varia*) – 2,083%;
- Клевер луговой (*Trifolium pratense*) – 4,17%.

На площадке №3 отмечены 8 видов, среди них:

- Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) – 12,24%;
- Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*) – 2,04%;
- Марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) – 46,94%;
- Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – 22,45%;
- Жабник полевой (*Filago arvensis*) – 4,08%;
- Чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale*) – 4,08%;
- Порезник промежуточный (*Libanotis intermedia*) – 2,04%;
- Хондрилла седая (*Chondrilla*) – 6,12%.

На площадке №4 отмечены 8 видов, среди них:

- Кардария крупковая (*Cardaria draba*) – 22,22%;
- Клевер пашенный (*Trifolium arvense*) – 24,44%;
- Молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*) – 8,89%;
- Клевер луговой (*Trifolium pratense*) – 11,11%;

- Коровяк метельчатый (*Verbascum lychnitis*) – 2,22%;
- Мордовник шароголовый (*Echinops sphaerocephalus*) – 6,67%;
- Костер береговой (*Bromus riparius*) – 15,56%;
- Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – 8,89%.

На площадке №5 отмечены 10 видов, среди них:

- Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*) – 6,89%;
- Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – 13,79%;
- Марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) – 13,79%;
- Горошек мышиный (*Vicia cracca*) – 17,24%;
- Молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*) – 13,79%;
- Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – 6,89%;
- Тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*) – 3,45%;
- Жабник полевой (*Filago arvensis*) – 6,89%;
- Хондрилла седая (*Chondrilla*) – 13,79%;
- Клен платановидный (*Acer platanoides*) – 3,45%.

На площадке №6 отмечены 11 видов, среди них:

- Смолевка мелкоцветковая (*Otites parviflorus*) – 6,97%;
- Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – 13,95%;
- Лук круглый (*Allium rotundum*) – 4,65%;
- Крестовник Якова (*Senecio jacobaea*) – 13,95%;
- Скабиоза светло-желтая (*Scabiosa ochroleuca*) – 2,32%;
- Жабник полевой (*Filago arvensis*) – 16,27%;
- Мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis*) – 11,63%;
- Вязель разноцветный (*Coronilla varia*) – 2,32%;
- Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*) – 9,30%;
- Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – 11,63%;
- Марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) – 6,97%.

В ходе исследования на техногенно-трансформированных площадках отмечено 49 видов травостоя. Наиболее часто встречающиеся виды – марьянник луговой, пижма обыкновенная и жабник полевой.

Наиболее редки такие растительные виды как коровяк метельчатый, чернокорень лекарственный и вероника широколистная.

На техногенно-трансформированных площадках по структуре гигроморф выявлено одинаковое количество ксеромезофитов и мезофитов, наименьшее число ксерофитов (рис. 3А). По структуре трофоморф преобладают мезотрофы, в наименьшей степени выявлено олиготрофов (рис. 3Б). По структуре ценоморф

установлено равное количество степантов и рудерантов, наименьшее число сивлантов (рис. 3В).

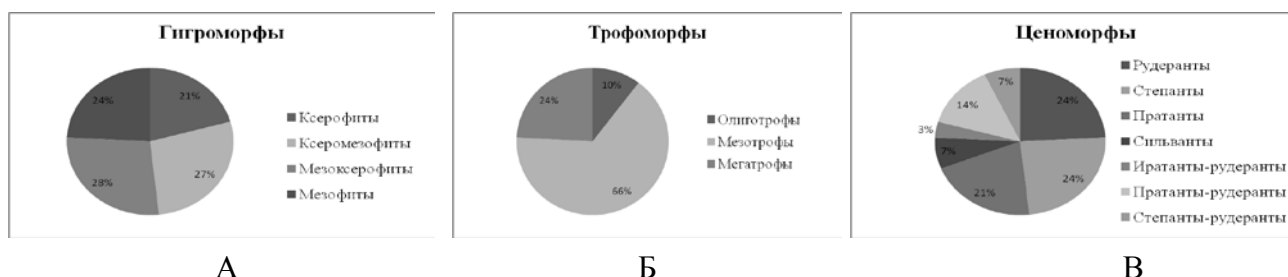


Рис. 3. Экологические группы растений на техногенно-трансформированных площадках «Кумысной поляны»: по отношению к влажности – А, богатству почвы – Б; ценоморфы – В

Таким образом, в результате проведенного исследования составлены предварительные флористические списки техногенно-трансформированных остепненных участков ООПТ «Кумысная поляна». Установлено, что при антропогенных нарушениях сильнее всего изменяется ценоморфный состав растений: увеличивается количество сорных и луговых растений, а доля степных растений уменьшается.

Список использованных источников

Кумысная поляна // Особо охраняемые природные территории Саратовской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ccrussia.org/kumysnaya_polyana.html (дата обращения 4.09.2015).

Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006. – 311 с.

Туризм. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://tourism.saratov.gov.ru/tourism/?SECTION_ID=445 (дата обращения 4.09.2015).

Научные руководители: канд. биол. наук А.А. Беляченко,
канд. биол. наук А.А. Фомина

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ РОДНИКОВ

Т.А. Маркина, В.В. Наумова, Д.О. Щеголев

Родники являются альтернативными источниками чистой питьевой воды как для городских жителей, так и для сельских. Экологический мониторинг качества воды источников должен осуществляться регулярно и с использованием программно-аппаратного комплекса, разработанного Н.А. Углановым с соавторами (2013).

Данный комплекс предоставляет максимальную свободу и гибкость в выборе технического оборудования и программных средств, оптимально подходящих для каждого объекта.

Для экологического мониторинга родников нами используются как навигационное, так и измерительное оборудование (рис. 1, 2).



а) GPS навигатор



б) коммуникатор



в) GPS-приемник

Рис. 1. Примеры навигационных устройств



а) микропроцессорный иономер



б) портативный мутномер

Рис. 2. Примеры измерительных устройств

Определяются некоторые гидрологические и гидрохимические показатели (дебит, температура воды родника, температура окружающей среды, содержание растворенного кислорода) extempore с автоматическим занесением данных в полевой планшетный компьютер и с последующей передачей на стационарный сервер в лаборатории.

Разработанная С.В. Бобыревым с соавторами (2015) «Программа анализа рельефа в зоне истечения родника», позволяет наглядно отображать антропогенную нагрузку, качественные и количественные показатели качества воды родников, проводить анализ источников поступления загрязняющих веществ в водоносные слои.

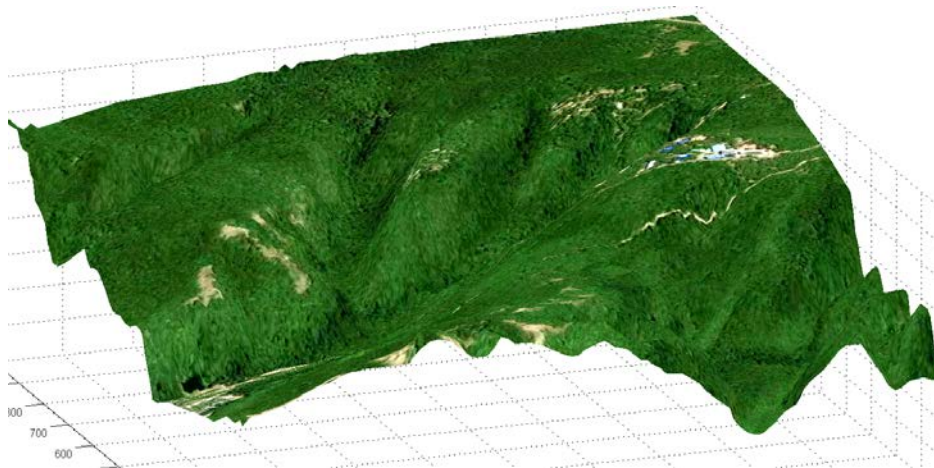


Рис. 3. Наложение растровой карты на матричную модель

Данный комплексный подход для экологического мониторинга родников позволяет в кратчайшие сроки определить качество воды в родниках, выявить загрязнения, имеющие антропогенное происхождение, и принять меры по предупреждению населения о возможных последствиях использования воды.

Список использованных источников

Угланов Н.А., Михалёв С.Э., Бобырев С.В. Мобильный программно-аппаратный комплекс для управления активным экспериментом гидрологических исследований малых рек // Экологический сборник 4: Труды молодых учёных Поволжья. Всероссийская научная конф. С международным участием – Тольятти, 2013 – С. 114–119.

Маркина Т.А., Бобырев С.В., Тихомирова Е.И. Использование геоинформационных технологий при экологическом мониторинге родников (на примере г. Саратова) // Экологические проблемы промышленных городов: сб. научных трудов 7-й Всероссийской научно-практической конф. С международным участием. Ч.2. – Саратов, 2015. – С. 327–329.

ОБЗОР ФАУНЫ РУКОКРЫЛЫХ (МАММАЛИА, ЧИРОПТЕРА) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

М.Н. Севастьянова

Несмотря на возросший в последнее время интерес к изучению рукокрылых, в Саратовской области эта группа млекопитающих остается наименее изученной, вследствие особенностей биологии и технической сложности изучения. В настоящее время при исследованиях представителей этого отряда все шире применяются ультразвуковые детекторы, позволяющие регистрировать зверьков в местах наибольшей двигательной активности, что дает возможность эффективно решать задачи оценки видового состава и выявления некоторых особенностей экологии этих животных (Емельянова, Христенко, 2013). На основе полевых исследований и анализа литературных данных выявлен фаунистический состав рукокрылых, обитающих на территории национального парка «Хвалынский» (НП).

Материал для настоящей работы был собран в 2013–2015 гг. ходе полевых исследований с применением маршрутного эколого-акустического обследования территории. Для сбора акустических данных было заложено 10 пеших трансект, без ограничения длины. Маршруты при поисках летучих мышей проходили по лесным дорогам, тропам, опушкам леса, а также вдоль береговой полосы водоемов и в населенных пунктах возле жилых и общественных зданий. Учеты рукокрылых начинались с наступления сумерек и заканчивались с рассветом. Для фиксации наличия летучих мышей и регистрации ультразвуковых сигналов, а также в качестве средств для определения вида рукокрылых в полете использовался гетеродинный ультразвуковой детектор модели Magenta Bat5 Bat Detector. Ультразвуковые детекторы дают возможность бесконтактного изучения животных, не подвергая их стрессу. Существенным преимуществом акустического метода является относительная легкость изучения больших территорий для изучения локальной хироптерофауны. Кроме того, проанализированы коллекционные материалы по рукокрылым, хранящиеся в Зоологических музеях Саратовского и Пензенского государственных университетов.

Фауна рукокрылых Саратовской области насчитывает 12 видов, относящихся к 5 родам (ночниц, ушанов, вечерниц, нетопырей, кожанов и двухцветных кожанов). Пребывание на севере Нижнего Поволжья малой (*Nyctalus leisleri*) и гигантской (*N. Lasiopterus*) вечерниц носит предположительный характер и нуждается в дополнительных исследованиях (Шляхтин и др., 2009). На территории национального парка было выявлено обитание 11 видов рукокрылых, из них пребывание ночниц – прудовой, водяной и Брандта носит предположительный характер.

Прудовая ночница (*Myotis dasycneme*). Встречи в парке носят вероятный характер, так животные здесь непосредственно не добывались. Обитает вблизи водоемов, предпочитая большие и средние реки, озёра и водохранилища. Обитает на территории сопредельной Ульяновской области (Безруков, Смирнов, 2012).

Водяная ночница (*Myotis daubentonii*). Пребывание в парке не подтверждено коллекционными сборами, однако в ходе полевых исследований нам неоднократно приходилось видеть этих животных вблизи искусственных водоемов. Численность, очевидно, невысока.

Ночница Брандта (*Myotis brandtii*). В НП «Хвалынский» вид несомненно обитает, но коллекционные сборы и данные литературы по ночнице Брандта с этой территории до настоящего времени отсутствуют. В сопредельной Ульяновской области широко распространенный вид (Безруков, Смирнов, 2012).

Усатая ночница (*Myotis mystacinus*). Известна по нескольким находкам колоний, приуроченным к чердакам старых зданий в окрестностях г. Хвалынска.

Рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*). В НП это один из самых многочисленных и широко распространенных видов. Перелетный вид, ежегодно совершает сезонные

миграции, соединяющие зимовки в южных широтах с репродуктивными районами в пределах изучаемой территории. Обычно животные поселяются в дуплах деревьев, предпочтение отдается тополям, несколько реже зверьки используют в качестве убежищ дупла в дубах и березах.

Нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus*). Редкий вид парка, известно лишь две колонии вида, приуроченные к районам индивидуальной застройки г. Хвалынска и лесным массивам. Выводковые колонии находятся в основном в пойменных лесах, значительно реже – в населенных пунктах, окруженных лесом. Убежищами им служат пустые полости в карнизах крыш хозяйственных построек. Основные убежища – дупла деревьев с щелевидным летком, чердаки домов, наличники окон, купола церквей, в которых зверьки образуют небольшие колонии (по 20–40 особей) с другими рукокрылыми.

Нетопырь Натузиуса (*Pipistrellus nathusii*). В пределах парка – это один из многочисленных и широко распространенных видов рукокрылых, его встречи зарегистрированы в большинстве районов изучаемой территории. Встречается как в естественных, так и в высокоурбанизированных местообитаниях. В лесах предпочитает разреженные участки, окраины или опушки. В мае 2015 г. Регистрировался главным образом в окрестностях лесных водоемов.

Нетопырь малый (*Pipistrellus pygmaeus*). Один из самых редких в Среднем и Нижнем Поволжье вид рукокрылых. До недавнего времени *P. Pipistrellus sensu lato* рассматривался как целостный вид. Однако в последние несколько лет, на основе ряда признаков этот вид был разделен на две самостоятельные формы – собственно *P. Pipistrellus s. Str.* И *P. Pygmaeus*. Однако на территории России вопрос о таксономическом статусе и распространении этой группы нетопырей до сих пор остается не решенным (Безруков, Смирнов, 2012). Нами на территории НП данный вид фиксировался дважды 13 и 15 мая 2015 г. вблизи искусственного водоема в окрестностях г. Хвалынска.

Двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*). Обитает практически на всей территории НП «Хвалынский» (Шляхтин и др., 2009). Проявляется определенная связь летучих мышей с водоемами различных типов и лесными массивами с обширными просеками и опушками. В отношении убежищ вид достаточно пластичен, однако всегда отдает предпочтение постройкам человека.

Бурый ушан (*Plecotus auritus*). Бурый ушан в наибольшей степени, по сравнению с другими летучими мышами парка, отдает предпочтение облесенным районам (даже глубинным участкам леса), поселкам с хорошо развитой древесной растительностью. Предпочитает естественные укрытия, в частности, дупла деревьев или пустоты за отставшей корой. Отмечен в лесном массиве в окрестностях г. Хвалынска.

Поздний кожан (*Eptesicus serotinus*). В Саратовской области вид известен по нескольким находкам небольших по численности колоний в г. Саратове и отлову одного молодого самца в окрестностях пос. Степное Вольского района (Шляхтин и др., 2009). В пределах национального парка поздний кожан фиксировался лишь однажды 13.05.2015 г. вблизи искусственного водоема в окрестностях г. Хвалынска.

В будущем при изучении рукокрылых на территории НП «Хвалынский» следует уделить особое внимание пространственному распределению летучих мышей, описанию характеристик убежищ этих животных на участках.

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Е.Ю. Мосолова

Список использованных источников

Безруков В.А., Смирнов Д.Г. Видовой состав и особенности распространения рукокрылых (Chiroptera: Mammalia) на территории Ульяновской области // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. Естественные науки. 2012. № 29. С. 190-200.

Емельянова А.А., Христенко Е.А. Метод мобильного акустического ультразвукового мониторинга фауны рукокрылых // Вестник ОГУ. 2013. № 6 С. 149-154.

Шляхтин Г.В., Ильин В.Ю., Опарин М.Л., Беляченко А.В., Быстракова Н.В., Ермаков О.А., Завьялов Е.В., Захаров К.С., Кайбелева Э.И., Кошкин В.А., Курмаева Н.М., Лукьянов С.Б., Мосолова Е.Ю., Опарина О.С., Семихатова С.Н., Смирнов Д.Г., Сонин К.А., Табачишин В.Г., Титов С.В., Филипьев А.О., Хучраев С.О., Якушев Н.Н. Млекопитающие севера Нижнего Поволжья. Книга I. Состав териофауны. Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та, 2009. 248 с.

ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ООПТ В СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В.С. Федотов, Г.В. Лобкова

Программа подготовки бакалавров в области природоустройства и водопользования нацелена на формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков для повышения, в рамках профессиональной деятельности, потребительской стоимости (полезности) природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения эффективности использования водных и земельных ресурсов и экологической безопасности.

Для реализации стоящих целей большое внимание уделяется учебным практикам, благодаря которым устраняется недостаток теоретических знаний и одновременно открывается возможность приобретения студентами навыков исследовательской работы, способствующей формированию у них устойчивого интереса к самообразованию, творческого подхода к работе.

В качестве одного из мест для прохождения практики можно и нужно использовать ООПТ, в том числе национальный парк (НП) «Хвалынский». Благодаря

изучению гидрологического режима находящихся на охраняемой территории национального парка крупных балок с ручьями грунтового питания, родников, рек, озер, прудов, особенностей их флоры и фауны можно наглядно проследить за динамикой среднемноголетних показателей водоемов и выявить особенности их генезиса.

Так, летом 2015 г студенты группы бПРВД-11 СГТУ имени Гагарина Ю.А. проходили учебную практику в НП «Хвалынский». Перед ними была поставлена задача – оценить современное состояние двух прудов – «Монастырского» и «Балалайки».

Возраст этих прудов составляет более 100 лет. Они находятся в пригороде и являются результатом зарегулирования некогда относительно крупного ручья Винный ключ, берущего начало в окрестных холмах. Каскад плотин позволяет накопить достаточно большое количество воды для решения хозяйственных задач (рис. 1) – в непосредственной близости от водоемов располагаются яблоневые сады и пашня, кроме того пруды имеют рекреационное значение.

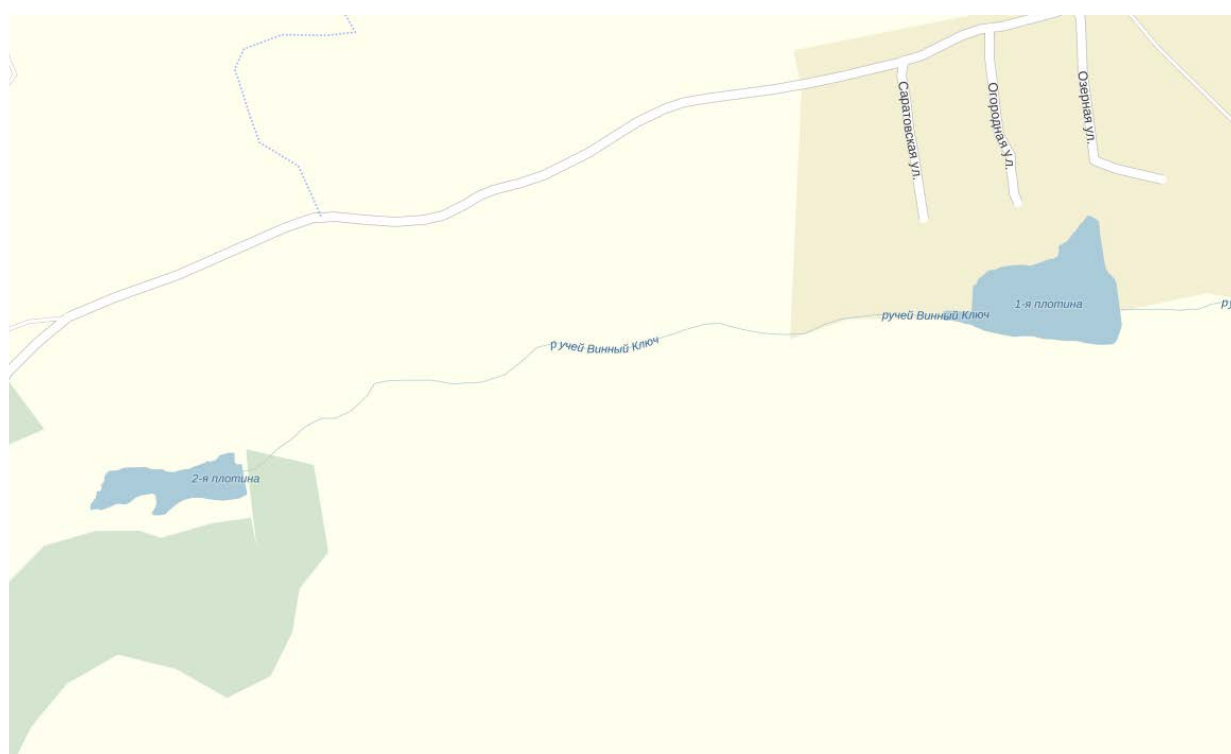


Рис. 1. Схема расположения прудов «Балалайка» (1-я плотина) и «Монастырский» (2-я плотина) на ручье Винный ключ

Согласно собранным данным, оба пруда, наряду с поверхностным стоком, так же подпитываются собственными родниками, которые имеют выходы на дне котловин и характеризуются относительно постоянным уровнем режимом.

Оценка современного состояния водоёма на первом этапе осуществлялась при визуальном наблюдении за водоёмом. Полученные данные представлены в таблице.

Оценка современного состояния водоёмов

Исследуемые показатели	пруд «Монастырский»	пруд «Балалайка»
ширина, м	45	103
длина, м	208	376
максимальная глубина, м	3,50	3,50
цвет воды	светло коричневый	слабо зеленый
запах	слабо травянистый	отсутствует
масляные пятна, пленка	Отсутствует	отсутствует
обрастание камней	Отсутствует	отсутствует
pH	5	5
степень заиливания дна	Высокая	низкая

Результаты гидрологических измерений позволили установить, что у обоих прудов береговая линия хорошо развита, максимальная глубина не превышает 3,50 м. При этом степень заиливания дна для «Балалайки» ниже, чем для «Монастырского». Объяснить это можно отсутствием регулярной очистки последнего от оседающих твердых частиц и мусора, что, стало вероятной причиной изменения цвета и запаха воды. Для обоих прудов характерно низкое значение pH (причина не установлена).

Из представителей фауны в прибрежной зоне обоих прудов обнаружены лягушки, змеи, пауки, стрекозы, муравьи, на поверхности – водомерки (видовая принадлежность не определялась). Также установлено, что в водоемах обитают карпы и караси. В зарослях на берегах прудов обнаружены такие птицы, как дятел, овсянка, синица и др.

Во флористическом отношении водная флора прудов относительно богата. Так были выявлены растения разных экологических групп:

гидрофиты *Elodea canadensis* Michx, *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth., *Myriophyllum spicatum* L., *Chara sp.sp.*, *Potamogeton pectinatus* L., *Utricularia vulgaris* L.;

гигрогелофиты *Acorus calamus* L., *Carex acuta* L., *Eleocharis palustis* (L.) Roem. Et Schul, *Veronica anagallis-aquatica* L. ;

прибрежные виды *Alisma plantago-aquatica* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud, *Typha angustifolia* L.

Полученные в ходе исследования прудов «Балалайка» и «Монастырский» данные позволяют составить первичное представление о современном состоянии и свидетельствуют о необходимости регулярного и более детального наблюдения за их динамикой. В дальнейшем сравнение изменения гидрологических показателей прудов и влияние этих изменений на формирования видового состава соответствующих сообществ живых организмов.

Таким образом, научно-исследовательская работа, осуществляемая в рамках учебных практик, является важным и действенным фактором учебно-воспитательного процесса, который способствует формированию мотивации студентов, повышает

интерес к выбранной профессии, их творческий потенциал, формирует профессиональные и общие компетенции.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СУРЧИНЫХ НОР САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.С. Халилов

Нидикольная фауна жесткокрылых остается изученной крайне поверхностно, поэтому является одной из самых перспективных в плане изучения. В экологическую группу жесткокрылых-нидиколов входят виды, обитающие в гнездах, норах птиц и млекопитающих. Жесткокрылые-нидиколы являются важным компонентом различных экосистем и выступают регуляторами численности паразитов позвоночных и важными потребителями органических остатков. Однако недостаточная степень изученности данной экологической группы жесткокрылых на территории Саратовской области не позволяет полностью оценить их роль в функционировании экосистем.

В ходе исследования был собран первичный материал по нидикольным жесткокрылым из нор сурка (407 экземпляров). Сборы проводились при помощи следующих методик: ручной сбор, использование ловчих цилиндров.

Работы по сбору материала осуществлялись в весенне-летний период 2013 и 2014 годов на северо-востоке Саратовской области в Национальном парке «Хвалынский». Исследованиям подверглись сурчиные колонии овражно-балочного типа, расположенные на меловом субстрате.

Точки сбора материала:

1. Хвалынский р-н, на запад от г. Хвалыnsk, меловые обнажения в окрестностях биологической станции СГУ, жилые норы *Marmota bobak*, 13–19.V.2013, 27.VI–9.VII.2013 в норе Э.С. Халилов;

2. Хвалынский р-н, юго-западнее г. Хвалыnsk, с. Старая Яблонка, меловые обнажения на южных склонах холмов, нежилая нора *Marmota bobak*, 17.V.2013 Э.С. Халилов.

В исследованиях был использован метод ловчих цилиндров. Ловушка включала в себя два цилиндра, разделяющую пластинку и фиксирующая жидкость. Цилиндры вкапывались в норе до краев, между ними располагалась разделительная пластинка. Фиксатор наливался чуть меньше половины цилиндра, чаще всего это раствор формалина (1%) или спирта (10%). Цилиндры представляли собой 0,5 л стеклянные банки. Метод представляет собой довольно простой способ количественного и качественного учета нидиколов в норах сурков различного типа. К тому же данная

методика позволяет учесть «дневную» и «ночную» фауны жесткокрылых насекомых исследуемых биотопов, что представляет интерес в изучении формирования населения норных сообществ.

Смена наполняющей жидкости производилась через 24 часа. Осмотр и изъятие материала проводились в утренние («ночная» фауна) и вечерние («дневная» фауна) часы. Материал после изъятия из цилиндров собирался в пробирки Эпиндорфа наполненные 70% спиртом.

В ходе проведенных исследований было изучено 694 экземпляра жесткокрылых-нидиолов, относящихся к 81 виду из 23 семейств (таблица).

Как видно, семейство Scarabaeidae преобладает и качественно, и количественно.

Большинство приводимых видов являются характерными представителями степных сообществ. Наиболее интересны находки типичных нидиолов, особенно ботробионтных видов из семейства Scarabaeidae, которые представлены в сборах наиболее богато.

Из 121 вида беспозвоночных в сборах жесткокрылые составляют большую часть (66,94%), остальные 40 видов – это представители различных таксономических групп, таких как многоножки, клещи, пауки, нередко встречаются двухвостки, двукрылые (имаго и личинки), равнокрылые, полужесткокрылые, перепончатокрылые, реже личинки прямокрылых, чешуекрылых, единично отмечены ракообразные (мокрицы) и даже гастроподы. Большинство из них, надо отметить, не являются облигатными нидиологами, их наличие в норах, несмотря порой на высокую численность (кивсяки), носит факультативный и случайный характер. В основном это герпетобионты из близлежащих биотопов, которые используют жилища сурков как временное укрытие для пережидания неблагоприятных условия, в частности высоких температур.

Новыми для территории Саратовской области являются *Aphodius isajevi*, *Arthrolips picea* и *Eucinetus haemorrhoidalis*.

Для установления соотношения временного состава нидиольных комплексов был проведен качественный анализ, который продемонстрировал процентное соотношение видов между утренним составом и вечерним составом обитателей нор (рис. 1), как внутри норы, так и у входа в нее.

Видовое разнообразие семейств жесткокрылых в сборах из нор сурка *Marmota bobak*

Семейство	Число видов	%	Количество экз.	%
Carabidae	6	7,4	7	1,7
Histeridae	5	6,2	5	1,2
Staphylinidae	12	14,8	48	11,8
Silphidae	1	1,2	1	0,2
Corylophidae	1	1,2	1	0,2
Scarabaeidae	18	22,2	138	33,9

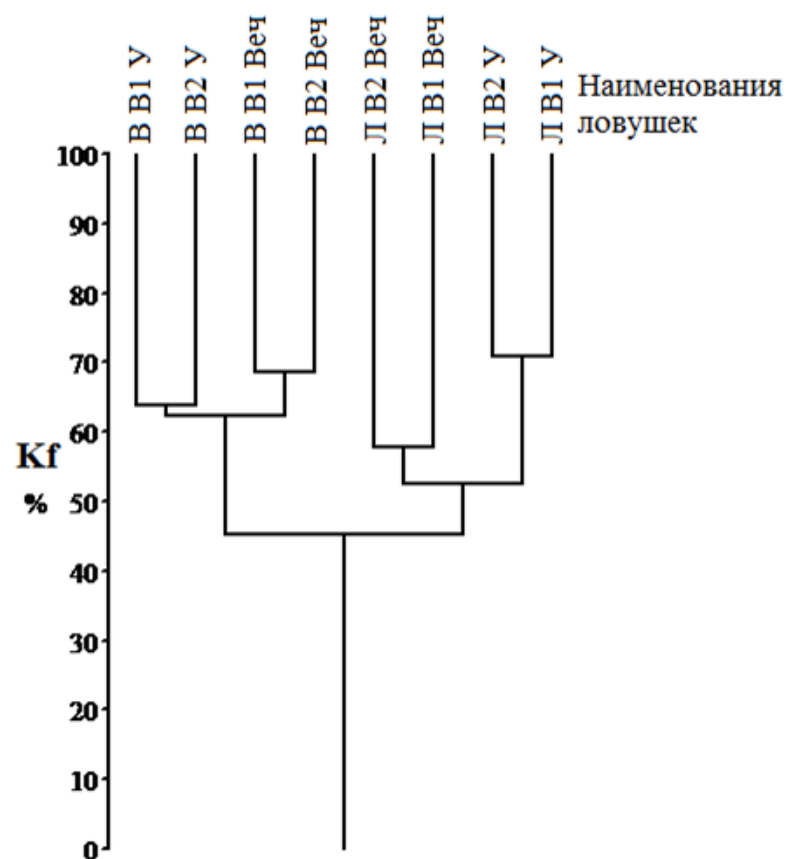
Byrrhidae	1	1,2	1	0,2
Elateridae	3	3,7	19	4,7
Throscidae	1	1,2	1	0,2
Buprestidae	1	1,2	2	0,5
Dermestidae	1	1,2	1	0,2
Endomychidae	1	1,2	1	0,2
Monotomidae	1	1,2	1	0,2
Cryptophagidae	1	1,2	1	0,2
Eucinetidae	1	1,2	1	0,2
Latridiidae	1	1,2	2	0,2
Nitidulidae	1	1,2	1	1,2
Coccinellidae	1	1,2	5	0,5
Tenebrionidae	7	8,6	20	4,9
Crysmelidae	6	7,4	70	17,2
Cerambycidae	1	1,2	1	0,2
Apionidae	1	1,2	2	0,5
Curculionidae	9	11,1	78	19,2

Как видно из кладограммы, имеет место четкое разделение весенней и летней нидикольных фаун. Это связано, во-первых, со сменой видов с весенней активностью имаго на виды с летней активностью, а во-вторых, с предполагаемым уходом сурков из нор, что подтверждает резкое уменьшение копробионтов в летних сборах. Вероятно, определяющим фактором стало расположение в 2014 году в зоне наблюдений охраняемой собаками пасеки, которые и могли спровоцировать сурков покинуть обжитые норы.

Только в летних сборах отмечены пауки, личинки цикадовых и кокциnellид, имаго ихневмонидных наездников. Преобладают в сравнении с весенними сборами чернотелки, листоеды и иные ботроксены.

Наибольшее сходство фаун (60–70%) отмечается между утренними и вечерними сборами как весеннего, так и летнего сезонов. Это вполне объяснимо малым временным промежутком между взятием проб и преобладанием в сборах неспециализированных обитателей нор, которые используют жилища сурков в дневные часы, как укрытие от высоких температур и других погодных явлений (дождя, ветра), а в ночное время, скорее всего, как место ночлега.

Для установления экологических особенностей данной фауны были проведены следующие исследования.



В – весна, Л – лето, В1 – внутренний цилиндр, В2 – внешний цилиндр, У – утро, Веч – вечер.

Рис. 1. Кладограмма фаунистического сходства между ловушками (количественный анализ по Жаккару, соседнее присоединение)

В зависимости от связи с норными биотопами обнаруженных в ходе исследований фауна виды жуков были разделены на три экологических группы (рис. 2).

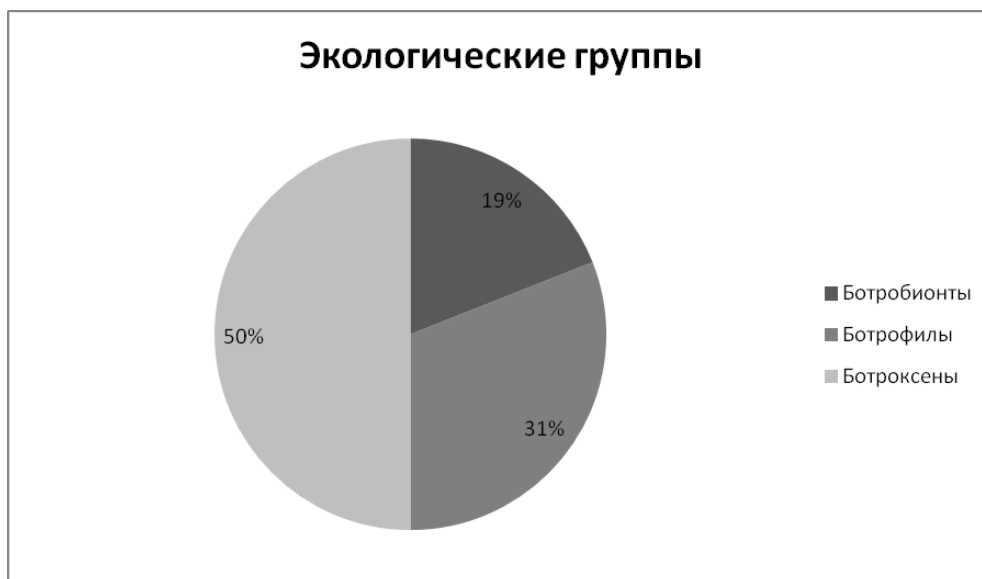


Рис. 2. Доля видов в экологических группах нидиколов района исследования

Ботробионты – типичные обитатели нор, которые проходят в норах весь жизненный цикл. К ним относятся виды: *Aphodius isajevi*, *A. Citellorum*, *A. Scrofa*, *Onthophagus leucostigma*, *O. Ponticus*, *Protaetia ungarica*, *Limonicus suturalis*. Наиболее специализированные и стратобионтные виды.

Ботрофилы – факультативные нидиколы, предпочитающие норы, но встречающиеся и в других биотопах. К ним можно отнести: *Dyschirius rufipes*, *Coprophilus pennifer*, *C. Schubertii*, *Quedius puncticollis*, *Pleurophorus pannonicus*, *Aphodius circumcinctus*, *A. Rotundangulus*, *A. Zangi*, *A. Biguttatus*, *Onthophagus semicornis*, *O. Vitulu* и др.

Ботроксены – эвритоппные виды, которые встречаются в основном в других местообитаниях, но иногда посещают норы. Остальные виды: *M. Obscurus*, *Zyras limbatus*, *Aleochara bipustulata*, *Anotylus sp.*, *Scopaeus gladifer* и др.

По трофическим связям обнаруженные в норах сурков жуки-нидиколы были сгруппированы в 5 комплексов.

Зоофаги – насекомые, питающиеся преимущественно животной пищей. Среди них в сборах можно выделить Carabidae, Histeridae, некоторых Staphylinidae. В основном это активные хищники из группы факультативных нидиколов.

Фитофаги – растительноядные насекомые. Представлены в нидикольной фауне области видами семейств Chrysomelidae, Arionidae.

Микофаги – насекомые питающиеся грибами, представлены одним видом из семейства Endomychidae, относящимся к группе ботроксенов.

Сапрофаги – животные, питающиеся разложившимися растительными и животными остатками. В настоящей группе отмечаются некоторые Aphodiinae и Staphylinidae. Сюда нами отнесены и виды со смешанным питанием, например фито-сапрофаги из семейства Tenebrionidae.

Копрофаги – насекомые, питающиеся экскрементами, главным образом млекопитающих. Копрофагия наиболее свойственна жукам-навозникам (подсемейства Aphodiinae, Scarabaeinae). Некоторые жуки-навозники питаются экскрементами только определенных видов животных, на помете сурков такая монофагия пока не выявлена, но вероятна.

Число видов в трофических группировках жесткокрылых-нидиколов в сборах распределились следующим образом (рис. 3).

Самой многочисленной группой оказались фитофаги (32,09%), далее зоофаги (23,45%), сапрофаги (22,22%), копрофаги (19,75%) и микофаги (2,46%). По количеству видов и особей преобладают фитофаги и зоофаги, включая виды с переходной диетой.

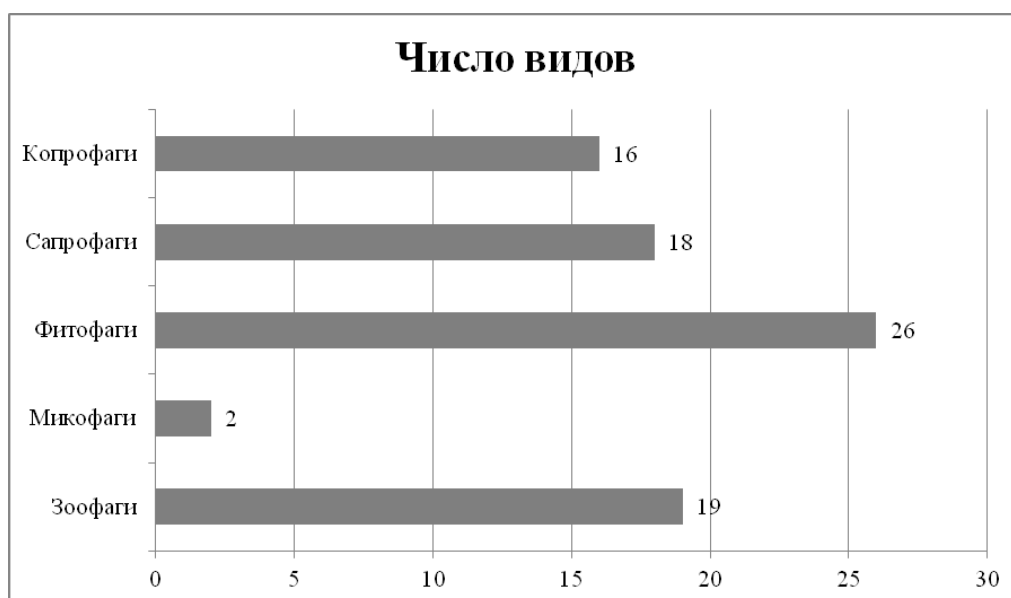


Рис. 3. Число видов в трофических группах нидикольных жесткокрылых Саратовской области

Обращает на себя внимание группа хищников, которых сурчиные норы привлекают из-за наличия в них объектов питания (особенно личинок и куколок копрофагов), не исключено использование ими нор и в качестве убежищ.

Фитофаги в норах сурка являются в целом случайным элементом фауны.

Такие данные получены при качественном анализе сборов. При количественном рассмотрении нидикольной фауны, результаты получились иными (рис. 4).

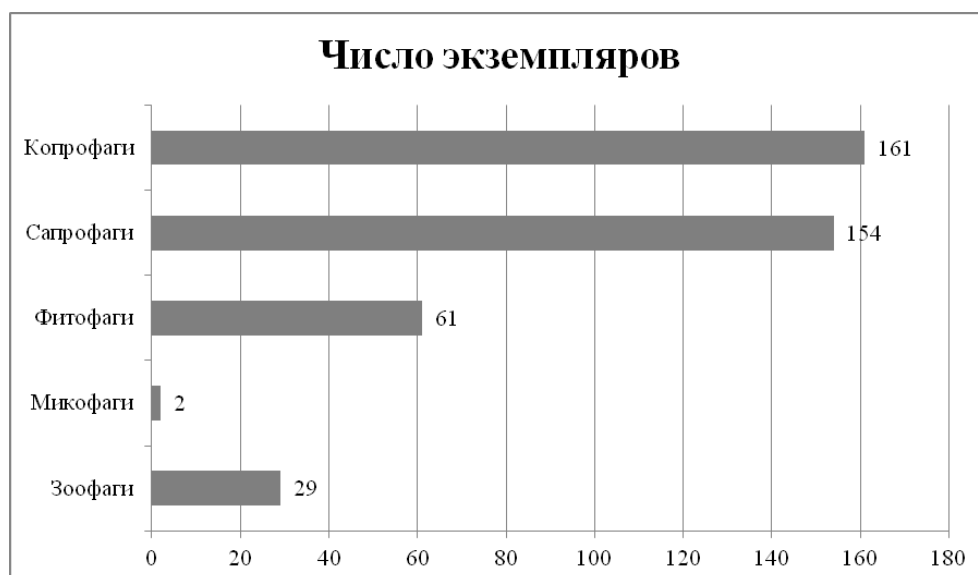


Рис. 4. Число экземпляров в трофических группах нидикольных жесткокрылых Саратовской области

Как видно из рисунка, в сборах преобладают копрофаги (представители семейства Scarabaeidae) и сапрофаги (виды Aphodiinae и Staphylinidae, Tenebrionidae и

ряд других семейств), доли их составляют соответственно 39,55 и 37,83%. Значительно в меньшей степени представлены фитофаги (14,98%) и зоофаги (7,12%).

Заключение

В рамках данной работы были обследованы несколько биотопов на территории НП «Хвалынский» с поселениями сурка, апробированы методы сбора норного материал. Был установлен видовой состав нидикольной фауны жесткокрылых, всего 81 вид.

Впервые для территории области был отмечен вид *Aphodius isajevi*, который является характерным стенобионтным обитателем сурчиных нор в древних колониях и рекомендован на внесение в Красную книгу Саратовской области. В сборах обнаружено новое для Саратовской области семейство жесткокрылых *Eucinetidae*.

Помимо таксономического анализа собранного материала, виды жесткокрылых-нидиолов были разделены на экологические группы по связям с норами сурков, изучены трофические связи исследованных объектов.

Можно заключить, что в ходе эволюции жесткокрылые освоили и широко используют, как особый биотоп – норы сурка и сформировали свой спектр видов для этого места обитания.

Выражаю искреннюю благодарность за помощь в проведении экспедиционных работ В.В. Аникину и А.С. Сажневу (СГУ, Саратов). За помощь при определении материала по семейству Staphylinidae автор признателен А.В. Ковалёву (ЗИН РАН, Санкт-Петербург).

Научный руководитель – д-р биол. наук, проф. А.А. Аникин.

Научный консультант – канд. биол. наук А.С. Сажнев.

Список использованных источников

Исаев А.Ю., Артемьева Е.А., Ковалев А.В. Навозничек Исаева – *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 // Красная Книга Ульяновской области. – Ульяновск, 2008. – С. 284.

Егоров Л.В. Приложение № 3 к Красной книге Чувашской Республики. Отряд Жесткокрылые // Красная книга Чувашской Республики. – Т. 1. Ч. 2. – Редкие и исчезающие виды животных. – Чебоксары, 2010. – С. 290–292.

Аникин В.В., Золотухин В.В., Сачков С.А. Предложения к новому списку Красной книги России: степные насекомые Поволжья // Степной бюл. – № 37. – 2013. – С. 58–63.

Сажнев А.С., Халилов Э.С. *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 (Coleoptera: Scarabaeidae) – новый нидикольный вид для фауны Саратовской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – Вып. 38. – Тула, 2014. – С. 42.

Гребенников К.А. Аннотированный список стафилинид (Staphylinidae) Нижнего Поволжья // Сайт «Жуки и колеоптерологи» – СПб., 2013 – http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/st_lvc.htm

Егоров Л.В. Жуки-копробионты и нидиколы сурка-байбака (*Marmota bobac* Mull.) в Чувашии // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. Тез. Докл. III Междунар. Конф. По суркам. – М., 1997. – С. 39–40.

Егоров Л.В., Самхарадзе Н.В. Материалы к фауне жуков-копробионтов и нидиколов сурка-байбака в Нижегородской области // Научные труды ГПЗ «Присурский». – Т. 2. Чебоксары-Атрат, 1999 – С. 48–49.

Зинченко В.К. Экологические группы пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) в норах сурков и сусликов в горах Южной Сибири // Материалы VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 2006. – С. 232–234.

Кабаков О.Н. Два новых вида рода *Aphodius* Illiger (Coleoptera, Scarabaeidae) из нор грызунов Европейской России и Украины // Энтномол. Обзор. – Т. 75, вып. 2. – 1996. – С. 303–306.

Кабаков О.Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 374 с.

Леонтьева М.Н., Самхарадзе Н.М. Структура видового состава жуков-копробионтов и нидиколов байбака (*Marmota bobac* Mull.) как один из показателей происхождения степных участков в Нижегородской области // Биология сурков Палеарктики: Сб. научных трудов. – М.: МАКС Пресс, 2000. – С. 44–59.

Негробов С.О., Батищева Е.Н. Фауна жесткокрылых-нидиколов (Coleoptera) Воронежской области // XIV съезд Русского энтомологического общества: Материалы съезда. – Россия. – С. 307.

Шохин И.В., Бозаджиев В.Ю. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera: Scarabaeoidea) Ростовской области // Электронный журнал «Исследовано в России» – 2003. – С. 468–488.

Хицова Л.Н., Негробов С.О. Экологические группы нидиколов сурчиных нор в условиях Воронежской области // Вестник ВГУ. Серия химия, биология. – Воронеж, 2000. – С. 150–151.

ФЛОРА ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Н.В. Цывкунова

Флора национального парка «Хвалынский» богата и разнообразна. Луговые степи и леса являются основным типом растительности лесостепи. В состав флоры луговых степей входят виды различного происхождения и распространения, различных жизненных форм, экологических групп и ритмов цветения. Луга традиционно были и остаются ценными кормовыми угодьями, которые используются для сенокосов или как пастбища для скота. Кормятся на них и дикие животные. Луговая флора богата лекарственными и медоносными растениями. Пчеловоды используют луга для пасек.

На территории НП «Хвалынский» можно встретить несколько типов луговых фитоценозов, которые отличаются по составу флоры. При изучении флоры разных типов луговых фитоценозов применялся маршрутный метод трансект.

Полевые исследования проводились в конце июня 2014 года.

На территории НП «Хвалынский» были выявлены и изучены четыре типа луговых фитоценозов в разных условиях местообитания:

- остепненный луговой фитоценоз на открытом ровном участке дна широкой лесной лощины (к западу от г. Хвалынска);
- суходольный луговой фитоценоз в окрестностях села Елшанка на склоне северной экспозиции слабого уклона;
- пойменный луг в пойме р. Терешка на севере Хвалынского района;
- заливной луг на берегу пруда к востоку от с. Елшанка.

Сделан анализ флоры на изученных луговых фитоценозах.

Зарегистрировано 75 видов из 49 родов, относящихся к 21 семейству. В ранг ведущих выделяются следующие семейства:

- Бобовые Fabaceae – 14 видов;
- Злаки Poaceae – 13 видов;
- Астровые Asteraceae – 12 видов;
- Зонтичные Apiaceae – 5 видов;
- Розоцветные Rosaceae – 4 вида.

Мы выяснили, что изученные луговые фитоценозы богаты видами, ценными в хозяйственном отношении. Из 75 обнаруженных и изученных видов 37 имеют кормовое значение, 11 видов – медоносы, 40 видов обладают лекарственными свойствами, декоративное значение имеют 16 видов.

Наибольшее видовое разнообразие – 39 видов – отмечено в фитоценозе остепненного луга. И хотя увлажнение более обильное, даже избыточное, в местообитании заливного луга, видовое разнообразие в этом фитоценозе меньше. Там формируются монодоминантные фитоценозы из корневищных и некоторых рыхлодерновинных растений, образующих сплошной плотный растительный ценоз, в который с трудом внедряются другие виды. Причем растительность здесь носит поясный характер, пояса из растений одного вида формируются в зависимости от удаления от уреза воды пруда и продолжительности периода затопления водой и степени увлажнения почвы после понижения уровня воды.

Флора остепненного лугового фитоценоза насчитывает 39 видов из 33 родов, относящихся к 15 семействам. Среди них преобладают виды следующих семейств: Бобовые (10 видов), Астровые (5 видов) и Злаки с Розоцветными (по 4 вида из каждого семейства). Доминируют виды: костер береговой, ежа сборная, пырей ползучий (сем. Злаковые); донник желтый (сем. Бобовые); цикорий обыкновенный, пижма обыкновенная (сем. Астровые); щавель конский (сем. Гречишные).

По высоте травостой четырехъярусный.

По фенологическому состоянию: 23 вида в состоянии цветения, 9 видов – в плодоношении, 4 вида в состоянии бутонизации и 3 вида в состоянии вегетации.

По отношению к влаге: преобладают мезофиты – 25 видов, 3 – гигрофиты и ксеромезофиты – 11 видов.

По хозяйственному использованию: 22 вида являются лекарственными растениями, 16 имеют кормовое значение, 8 видов используются как декоративные растения, 3 вида – медоносы.

Флора суходольного лугового фитоценоза в окрестностях села Елшанка насчитывает 31 вид из 28 родов, относящихся к 13 семействам. Среди них преобладают виды следующих семейств: Астровые (10 видов), Бобовые (5 видов) и Злаки (4 вида). Доминируют виды: мятлик луговой, пырей ползучий, лисохвост луговой (сем. Злаковые); люцерна посевная (сем. Бобовые); цикорий обыкновенный, пижма обыкновенная (сем. Астровые); щавель конский (сем. Гречишные).

По высоте травостой четырехъярусный.

По фенологическому состоянию: 13 видов в состоянии цветения, 7 видов в состоянии вегетации, 5 – в состоянии бутонизации и 6 – в плодоношении.

По отношению к влаге: преобладают мезофиты – 22 вида, гигрофиты – 4 вида, 5 видов – ксеромезофиты.

По хозяйственному использованию: 18 видов являются лекарственными растениями, 13 – имеют кормовое значение, 8 видов используются как декоративные растения, 4 вида – медоносы.

Флора пойменного лугового фитоценоза в пойме р. Терешка на севере Хвалынского района насчитывает 14 видов из 14 родов, относящихся к 9 семействам. Среди них преобладают виды следующих семейств: Астровые (3 вида), Бобовые (3 вида) и Злаки (2 вида). Доминируют виды: костер безостый (сем. Злаковые); стеммаканта серпуховидная (сем. Астровые).

По высоте травостой четырехъярусный.

По фенологическому состоянию: 7 видов в состоянии цветения, 3 вида в состоянии вегетации, 2 – в состоянии бутонизации и 2 – в плодоношении.

По отношению к влаге: преобладают мезофиты – 8 видов, 5 видов – ксеромезофиты, гигрофиты – 1 вид.

По хозяйственному использованию: 10 видов являются лекарственными растениями, 5 – имеют кормовое значение, 1 вид используется как декоративное растение, 2 вида – медоносы.

Флора заливного луга на берегу пруда к востоку от села Елшанка насчитывает 22 вида из 20 родов, относящихся к 9 семействам. Среди них преобладают виды следующих семейств: Бобовые и Злаки (по 6 видов каждого семейства), сем. Астровые – 3 вида. Доминируют виды: овсяница луговая и тростник обыкновенный (сем. Злаковые); мышиный горошек (сем. Бобовые); цикорий обыкновенный (сем. Астровые); щавель конский (сем. Гречишные); окопник лекарственный (сем. Бурачниковые); осока береговая (сем. Осоковые).

По высоте травостой четырехъярусный.

По фенологическому состоянию: 14 видов в состоянии цветения, 4 вида в состоянии плодоношения, 3 – в состоянии вегетации и 1 вид в состоянии бутонизации.

По отношению к влаге: преобладают мезофиты – 15 видов, 6 видов – гигрофиты (тростник обыкновенный, клевер ползучий, ситник разветвленный, ситничек, дербенник иволистный, осока береговая), 1 вид – люцерна румынская – ксеромезофит.

По хозяйственному использованию: 13 видов имеют кормовое значение, 8 видов являются лекарственными растениями, 1 вид используется как декоративное растение и медонос (дербенник иволистный).

На изученных нами луговых фитоценозах в пойме реки Терешка и суходольном лугу в окрестностях села Елшанка обнаружена стеммаканта серпуховидная из сем. Астровые – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Она занесена в Красную Книгу Саратовской области (2006). Публикаций по стеммаканте очень мало; по биологии, экологии и распространению – практически нет. Необходимо срочно принять меры по охране этого уникального и редкого растения.

Мы рекомендуем участки с луговой растительностью, в которых есть редкие и занесенные в Красную Книгу виды, включить в состав территории национального парка. На этих участках необходимо проводить мониторинг редких и охраняемых растений.

Научный руководитель: Н.Н. Парфенова.

Научный консультант: Л.П. Худякова

РЕКРЕАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА САРАТОВА

В.В. Щекочихин, О.В. Атаманова

Современный г. Саратов – крупный областной центр площадью около 400 км² с численностью населения почти 850 тыс. человек. Город простирается вдоль р. Волги на 34 км от реки Гусёлка на севере до железнодорожной станции Нефтяная на юге.

Южная и центральная части города размещаются в котловине на высоте 50–70 м над уровнем моря, которая окружена со всех сторон холмами. Холмы западной части г. Саратова покрыты лесной растительностью природного парка «Кумысная поляна». Территория города «изрезана» оврагами и балками, спускающимися к Волге. Овраги имеют свои имена: Маханый, Алексеевский, Слепыш, Белоглинский, Токмаковский и др.

Создание Волгоградского водохранилища способствовало подъему уровня в р. Волге до 6 м. Пойма реки заполнилась водой, а на реке напротив г. Саратова образовались острова: Дубовая грива, Зелёный, Покровские пески, Казачий и др. Ширина Волгоградского водохранилища напротив г. Саратова достигает 2,5 км.

В черте города протекают малые реки: Елшанка и её приток Разбойщина; 2-я Гусёлка; Назаровка с притоками Чернихой и Березиной и др.

Климат Саратова умеренно-континентальный. Для города характерна длительная (около четырёх месяцев), умеренно холодная зима и жаркое, часто засушливое лето. Среднегодовое количество осадков достигает 476 мм.

На территории г. Саратова располагается несколько искусственных водоемов – прудов. В основном это результат зарегулирования малых рек, протекающих по территории города.

К наиболее крупным искусственным водоемам относятся: Андреевские пруды, расположенные на территории природного парка «Кумысная поляна»; пруды «Лодочный» и «Лебяжий» в Горпарке «Лукоморье»; пруд «Зеркальный» на р. 2-я Гуселка; Чистые пруды и пруд «Карамян» на р. Разбойщина; Бахчевы пруды в Ленинском р-не г. Саратова; Монашевский пруд в Волжском р-не г. Саратова; Воробьевские пруды в Заводском р-не г. Саратова (рис. 1).

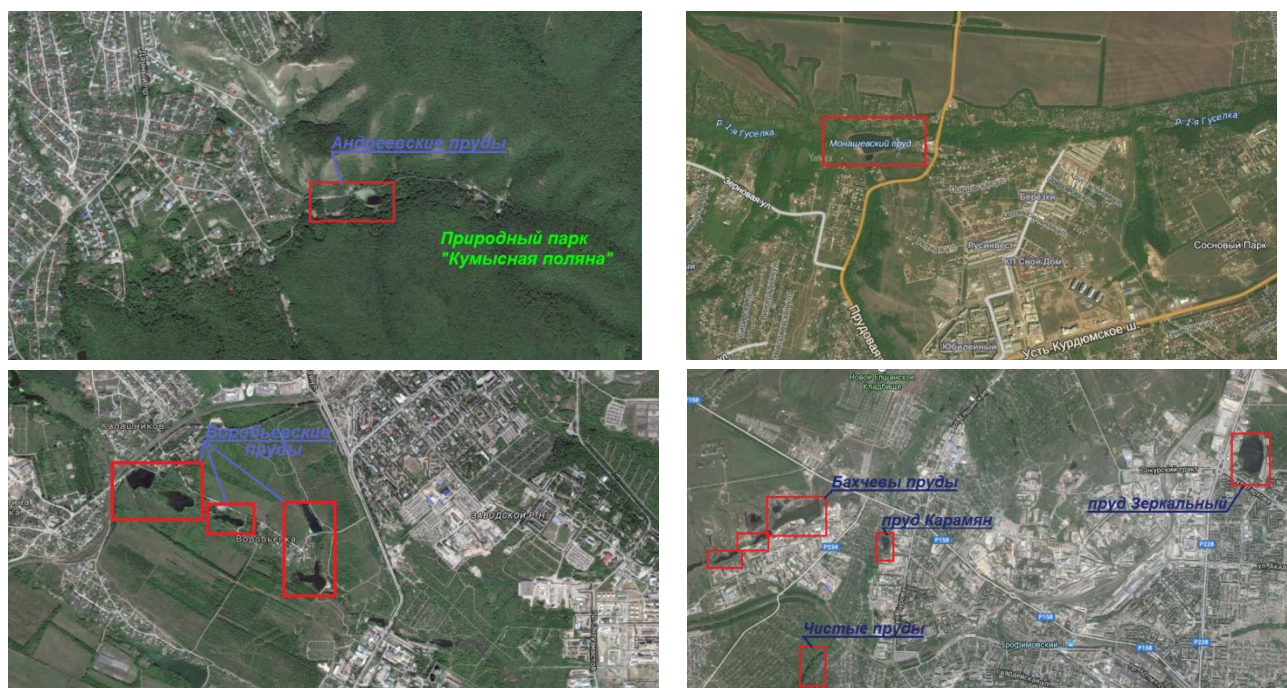


Рис. 1. Пруды на территории города Саратова

Все указанные пруды являются искусственными водоемами, образованными благодаря антропогенной деятельности человека. Основное назначение некоторых из этих прудов – водоснабжение и ирригация близлежащих массивов. Однако все они имеют общее свойство – это использование в рекреационных целях.

«Рекреация» представляет собой комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления нормального самочувствия и работоспособности здорового, но утомлённого человека.

Согласно ст. 98 «Земельного кодекса Российской Федерации» к землям рекреационного назначения относятся земли, предназначенные и используемые для организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности граждан. В состав земель рекреационного назначения входят земельные участки, на которых находятся дома отдыха, пансионаты, кемпинги, объекты физической культуры и спорта, туристические базы, стационарные и палаточные туристско-оздоровительные лагеря, дома рыбака и охотника, детские туристические станции, туристские парки, учебно-туристические тропы, трассы, детские и спортивные лагеря, другие аналогичные объекты (Федеральный ..., 2001). Одним из подобных мест на территории г. Саратова являются пруды, искусственно созданные человеком водоемы для различных целей, в том числе рекреационных.

Пруды имеют важное рекреационное значение – они считаются одним из главных мест отдыха жителей г. Саратова. Здесь находятся песчаные пляжи, места для семейного, активного отдыха и для любительских водных видов спорта. Также пруды используются для рыбалки и подводной охоты, в том числе на раков, которые обитают в Бахчевых и Чистых прудах. В рекреационном плане пруды используются в основном в летний период времени. В это же время они испытывают максимальную антропогенную нагрузку.

К сожалению, далеко не все отдыхающие заботятся о состоянии береговой зоны и самих прудов в целом. Люди бездумно и хаотично разбрасывают бытовой мусор, моют машины на берегах прудов, и иными способами загрязняют воду в прудах. Одной из причин этому является отсутствие какой-либо инфраструктуры на территории большинства прудов, не смотря на то, что пруды находятся в черте города. Чаще всего вблизи прудов отсутствуют оборудованные места отдыха и даже обычные урны для сбора мусора. Аналогично нарушаются и игнорируются правила по использованию водоемов для купания. На территории большинства прудов висят таблички, запрещающие купание в данных водоемах, но это делается лишь для того чтобы снять ответственность за получение травм или более пагубных последствий купания с владельцев и арендаторов прудов, вместо того чтобы почистить дно водоема и оборудовать берег для безопасного купания людей.

Наибольшее внимание со стороны городской администрации и самих горожан уделяется состоянию прудов в городском парке «Лукоморье». Пруды «Лебяжий» и «Лодочный» наглядный пример тому, как обустроенная инфраструктура способствует поддержанию водного объекта в надлежащем состоянии (рис.2).



Рис. 2. Пруды в горпарке «Лукоморье»

Одним из живописнейших мест в черте г. Саратова являются старинные Андреевские пруды в районе 9-й Дачной. Каскад из двух прудов на правом притоке р. Елшанки, питающиеся родниками, издавна славился природной красотой. В прибрежной зоне Андреевских прудов растут деревья. Сюда прилетают дикие утки и другие водоплавающие. Отдыхающие могут подняться вверх по тропинке и любоваться пригородом Саратова или пройти к дубу-великану. Отдых в окрестностях Андреевских прудов позволяет людям получить положительные эмоции, наслаждаясь общением с природой (рис. 3).



Рис. 3. Андреевские пруды в г. Саратове

Однако в последние годы это уникальное место отдыха утратило былую красоту. Многочисленные отдыхающие периодически пытаются превращать дно водоемов в свалку отходов, строительных материалов, предметов домашнего быта, тряпья. Например, весной 2013 г. значительная территория побережья Андреевских прудов была замусорена бутылками, пакетами и др. Администрация г. Саратова была вынуждена обратить особое внимание на состояние этих прудов и предпринять соответствующие меры по их очистке. В начале июля 2013 года бригады МУП

«Водосток» приступили к очистке прудов Андреевский Верхний и Андреевский Нижний. От камыша, ряски, иловых отложений и бытового мусора освобождено зеркало сначала одного из водоемов, а затем и другого. Для отвода родниковой воды, подтапливающей прибрежную территорию, вырыт дренаж, по которому вода из Андреевского родника попадает в пруд. Главой администрации г. Саратова А. Прокопенко благоустройство прудов было названо одной из важнейших задач в городе. Важно, чтобы и саратовцы с уважением относились к природному достоянию, не захламляли водоемы и родники, как это произошло на Андреевских прудах, где работники МУП «Водостока» во время очистки ликвидировали большое количество бытового мусора.

Сегодня на территории Андреевских прудов установлены мусорные контейнеры, оборудованы места отдыха. Администрация г. Саратова постоянно призывает горожан не замусоривать пруды.

В настоящее время Андреевские пруды приобретают все более весомое рекреационное значение. Здесь ежегодно проводится Саратовский музыкальный фестиваль «Чистая нота». Проведение эко-фестиваля на территории природного парка «Кумысная поляна» не случайно, это позволяет ещё раз обратить внимание всех к проблемам уникального лесного массива, расположенного в центре г. Саратова, который вместе с его прудами и десятками родников с качественной водой представляет собой экологический оазис для жителей миллионной агломерации. На фестивале работают спортивные площадки, состязания, мастер-классы по разным видам спорта, рыцарские поединки. Проходят показы экологических театров, выставки экологических рисунков и т.д. Инициатором мероприятия выступают Русское географическое общество и Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, экологический клуб «Андреевская застава» и творческий клуб «Люмузин-СГУ». Идею эко-фестиваля активно поддерживает министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области.

Еще в начале 2012 г. были рассмотрены аспекты состояния городских прудов, а также необходимость специальных работ по их тщательной чистке (Чистота ..., 2013). Примерно в это же время были проведены работы по обследованию состояния Монашевского пруда. Пруд был полностью обследован. Провели работы по очистке прибрежной части и чаши водоема. Также возведены водосбросные сооружения, а наполнение делают волжской водой. В Монашеский пруд было запущено много биологических водных организмов. В 2013 г. пруд был сдан в аренду. Арендаторы пруда следят за состоянием пруда и чистоты воды в нем. Они устроили на берегу базу отдыха и сдают ее как площадку для проведения фестивалей. В настоящее время Монашевский пруд также является излюбленным местом отдыха горожан (рис.4).

Значительно хуже обстановка на Бахчевом пруду. В сентябре 2014 г. сотрудники Саратовской межобластной ветеринарной лаборатории зафиксировали

превышение норм по свинцу в рыбе из пруда Бахчев в Ленинском районе Саратова. Химики провели 37 гидрохимических исследования воды, а биологи – 57 исследований представителей фауны водоема. В итоге выявлено 14 положительных показателей в воде и дважды исследователи обнаружили токсичные элементы в рыбе (В рыбе ..., 2014). Пруд Бахчев находится неподалеку от ряда промышленных предприятий и частично загрязнен отходами их производства. Под давлением общественного мнения в октябре прошлого года была проведена серьезная работа по очистке воды в водоеме, предприятия-нарушители отделались штрафами.



Рис.4. База отдыха «Монахов пруд» в г.Саратове

Нельзя считать чистым в экологическом плане пруд Зеркальный. В свое время этот пруд считался гидротехническим сооружением. Еще в прошлом веке его строило объединение «Техстекло» для сброса очищенных сточных вод. В настоящее время пруд сильно обмелел. Уровень воды понизился до уровня мертвого объема, т.е. на 80% от общего уровня воды в 2003 г. 13.03.2013 г. компания ООО «Техстекло» прекратила свое существование. Состояние пруда Зеркальный сегодня оставляет желать лучшего. Однако это не мешает отдельным горожанам использовать пруд в качестве места отдыха.

Проведенный анализ прудов в городе Саратове показывает, что состояние водоемов нельзя считать однозначным. Одни пруды (пруды в горпарке, Андреевские, Монашевский и др.) пребывают в достаточно благополучном состоянии, другие (Зеркальный, Бахчев, Воробьевские и др.) нельзя признать благополучными. Однако даже не самые чистые и обихоженные пруды все равно привлекают внимание горожан в качестве мест отдыха. Поэтому можно смело утверждать высокую рекреационную значимость этих водных объектов, расположенных в городской черте. Вопрос благоустройства городских прудов является вопросом лишь времени. Это подтверждается и многочисленной информацией из газет и радио за последние 2011–2015 гг.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что пруды г. Саратова являются потенциально значимыми в рекреационных целях, они должны и могут полноценно использоваться для отдыха горожан и гостей нашего города.

Список использованных источников

Федеральный Закон № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 (с изменениями на 13 июля 2015 года).

Чистота саратовских прудов [Электронный ресурс] / Life in Saratov: он-лайн журнал о жизни в Саратове, 23.11.2011. – Ресурс доступа: <http://lifeinsaratov.ru/news/chistota-saratovskix-prudov.html>.

В рыбе из Бахчева пруда обнаружили большое количество свинца [Электронный ресурс] Free-News-Volga, 17.09.2014. – Режим доступа: <http://fn-volga.ru/news/view/id/23318>.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ НА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ЗАО «КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «САРАТОВСКАЯ»

Т.А. Барданова, М.С. Коротенко, О.А. Плотникова

В настоящее время экологическая ситуация в Российской Федерации характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия промышленного производства на природную среду и значительными экологическими последствиями прошлой экономической деятельности. Ее улучшение является необходимым условием повышения качества жизни и здоровья населения, а также обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Негативное влияние предприятия на окружающую среду напрямую зависит от специфики предприятия. Любое предприятие должно вести свою деятельность таким образом, чтобы не создавать угрозу природной среде. Этого можно достичь, если проводить комплекс мероприятий, направленных на постоянный мониторинг и приведения деятельности предприятия в соответствие нормативным требованиям.

Цель настоящей работы – изучение принципа работы предприятия ЗАО «Кондитерская фабрика «Саратовская» на всех уровнях производства с точки зрения его экологичности.

Кондитерская промышленность – это одна из наиболее динамично развивающихся пищевых отраслей Российской Федерации, непрерывно внедряющая передовые технологии и оборудование, методы и средства контроля. В последние несколько лет рынок кондитерской продукции стабильно развивается. В настоящее время в нём существует жёсткая конкуренция, что заставляет кондитеров использовать разные способы завоевания определённых его сегментов.

Современные кондитерские предприятия должны отличаться наиболее прогрессивными технологическими процессами, комплексной механизацией и автоматизацией производства, погрузочно-разгрузочных работ, улучшением условий труда, высоким качеством готовых изделий, расширением их ассортимента и снижением себестоимости продукции.

Основным видом деятельности предприятия ЗАО «Кондитерская фабрика «Саратовская» является производство шоколада и кондитерских изделий, в том числе мучных, а также оптовая и розничная торговля кондитерскими изделиями и шоколадом.

Всего на предприятии находится 43 источника выделения и 23 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, расположенных на одной

промышленной площадке. В том числе неорганизованных – 6 шт., организованных – 17 шт., источников, оснащенных ГОУ, – 2 шт., законсервированных нет.

В атмосферу выбрасывается 21 наименование загрязняющих веществ общей массой 17,74758 т/год, в том числе твердых (11 веществ) – 4,48156 т/год, жидких и газообразных (10 веществ) – 13,26602 т/год.

Общее годовое расчетное количество отходов, образующихся в процессе производственно-хозяйственной деятельности, составляет 1232,845 т/год. Возвратные отходы повторно используются в производстве. Отходы незагрязненного упаковочного гофрокартона и упаковочной бумаги складываются на специальных площадках и передаются специализированным предприятиям для переработки и их дальнейшего использования. Сжигание их на территории предприятия запрещено. Промасленная ветошь собирается в специальный контейнер с герметичной крышкой.

Анализ деятельности предприятия и количества образующихся отходов позволил разработать следующие рекомендации. Было предложено приобретение более мощного пресса для мусора. Внедрение данных рекомендаций в производство позволит понизить себестоимость продукции, сократить количество образующихся отходов и снизить величину платы за них.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Плотникова О.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН (на примере г. Энгельса)

В.Р. Вольников

Проводимые на кафедре экологии Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. микробиологические исследования почв городских территорий предполагают более подробное исследование почвенного покрова городов. Целью нашего исследования было изучение почв г. Энгельса.

В геоморфологическом отношении город Энгельс располагается, в основном, в пределах волжских террас, незначительная часть города приурочена к высокой пойме. Материнскими породами, на которых сформировались почвы, выступают шоколадноподобные лиманные глины и аллювиальные супеси.

Естественным типом почв Энгельсского района являются темно-каштановые, для которых характерна мощность гумусового горизонта составляет от 34 до 41 см. Содержание гумуса в плодородном слое почвы колеблется от 2,7 до 4 процентов.

В городских условиях почвенный покров имеет различное происхождение, поэтому выделяют несколько типов почв: искусственно созданные городские почвы; собственно урбаноземы; культуроземы; индустриоземы; естественные почвы разной

степени нарушенности, сочетающие в себе антропогенно нарушенные верхние слои и неизменную нижнюю часть профиля.

Для исследования городских почв нами были заложены несколько площадок в разных функциональных зонах:

- в районах малоэтажной застройки, приуроченных к высокой пойме и первой надпойменной террасе, для которой характерно наличие притеррасовых понижений, заливших стариц;
- в районах многоэтажной застройки;
- в индустриальных районах города;
- в районах автотрасс.

В ходе рекогносцировочных исследований нами было установлено, что естественные типы почв имеют фрагментарное распространение в пределах города. Чаще всего, они приурочены к районам малоэтажной застройки. Сформированы данные почвы на нижней иллювиальной части профиля исходной природной почвы. Мощность гумусового горизонта варьирует от 5 до 15 см. В данном горизонте отмечается достаточно высокое наличие включений в виде кусочков стекла, кирпича, щебня. Данные почвы по механическому составу относятся к песчаным почвам.

Для индустриальных районах и районов автотрасс характерными почвами являются индустриоземы – уплотненные, бесструктурные, с включением непочвенного материала более 20%.

В районах многоэтажной застройки характерными являются урбаноземы. Они характеризуются отсутствием генетических горизонтов. Верхний слой представлен пылеватогумусным субстратом с примесью городского мусора; в некоторых местах – частично окультурен за счет создания газонов и цветников. По механическому составу почвы в районах многоэтажной застройки относятся к глинистому типу. На прилегающей к многоэтажным домам территории характерно наличие сорной растительности.

Научный руководитель: канд. эконом. Наук, доцент А.А. Макарова

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОИСКОВОЙ СКВАЖИНЫ ООО «НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОНЕФТЬТЕХНОЛОГИЯ»

О.И. Иконникова, О.А. Плотникова

Производственная деятельность буровых работ неизбежно связана с техногенным воздействием на объекты природной среды. В силу специфических особенностей ведения горных работ процессы сооружения скважин отрицательно

вливают на литосферу, гидросферу и биосферу. Техногенез при бурении скважин носит химико-токсический и физико-механический характер и проявляется в нарушении естественного экологического равновесия экосистем, снижении народнохозяйственной ценности гидросферы, падении ресурсо- и биогенетического потенциала биосферы и деградации отдельных компонентов природной среды. Для предупреждения загрязнения окружающей среды в процессе строительства скважин должен разрабатываться комплекс природоохранных мероприятий.

Цель работы: экологическая оценка влияния на окружающую среду строительства поисковой скважины №7 Ново-Сергиевской площади Сергиевского лицензионного участка ООО «Нефтяная компания «ГеоНефтьТехнология».

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при строительстве скважины являются выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) от организованных и неорганизованных источников загрязнения атмосферы (ИЗА), представленных буровым и вспомогательным оборудованием буровой площадки.

Загрязнение атмосферного воздуха в процессе строительства скважины происходит неравномерно и зависит от этапа проводимых работ. В целом, строительство скважины во времени ограничено 391,6 сутками и рассматривается в качестве временного объекта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Установлено 16 источников загрязнения атмосферы (ИЗА), из которых пять относятся к типу организованных источников, остальные – к типу неорганизованных источников загрязнения приземной атмосферы. Всеми источниками загрязнения в атмосферный воздух будет выбрасываться 27 ингредиентов. При совместном присутствии в атмосферном воздухе эффектом суммации вредного действия обладают вещества следующих групп: азота диоксид, азота оксид, мазутная зола, серы диоксид; азота диоксид, серы диоксид; сероводород, формальдегид; серы диоксид, фториды газообразные; серы диоксид, сероводород; пыль неорганическая, углерод оксид.

Выделяют четыре этапа строительства скважины:

I этап – строительно-монтажные работы, (продолжительность 31,1 суток) включает 9 ИЗА атмосферы;

II этап строительства скважины продолжительностью 136,1 суток, включает 7 источников ИЗА;

III этап строительства общей продолжительностью 214,4 суток включает испытание скважины – 7 ИЗА;

IV этап строительства – демонтаж оборудования включает отмечено 6 ИЗА.

Из них выделяют как организованные источники загрязнения (например, дизель-генератор электростанции, привод лебедки, котельная и т.д.), так и неорганизованные (например, блок ГСМ, внутренний проезд, открытая стоянка, сварочный аппарат, покраска и т.д.)

Валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых за цикл строительства скважины, составит 88,424930 т/период.

Воздействие на водные ресурсы при строительстве скважины заключается в потреблении воды на технические и питьевые нужды.

Общая потребность в воде на период строительства одной скважины:

$$W_{об} = W_{тех} + W_{всп} + W_{хоз} = 1299,96 + 362,05 + 158,4 = 1820,41 \text{ м}^3,$$

где $W_{тех}$ – объем воды на технологические нужды; $W_{всп}$ – объем воды на вспомогательные нужды; $W_{хоз}$ – объем воды на хозяйственные нужды.

Воздействие на территорию связано в первую очередь с изъятием земель во временное краткосрочное пользование. Рекомендуемая площадка под буровую установку согласно рабочего проекта составит 2,8 га. Строительство окажет непосредственное механическое воздействие на почвенный покров (планировка площадок, земляные работы, устройство фундаментов, дорог, трубопроводов, непосредственно бурение скважины и т.д.). Под воздействием агентов химического загрязнения происходят качественные и количественные изменения физико-химического состояния почв: трансформация отдельных морфологических признаков (цементация, растрескивание почвенных горизонтов, и т.п.); перестройка морфологии всего профиля; смена кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных условий; временное или постоянное засоление с последующим осолонцеванием, осолодением; снижение биохимической активности почв. В результате может произойти деградация генетического профиля почв, образование насыпных и погребных техногенных горизонтов почв, цементация, оглеение и др. Значительное химическое загрязнение почв территории размещения объекта возможно только в аварийных ситуациях.

Приведем прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта. На основании проведенных расчетов можно сделать следующие выводы:

- технологические характеристики бурового оборудования и спецтехники обеспечивают ожидаемые приземные концентрации в пределах нормативных;
- предусмотренные проектом мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферы подтверждены расчетами;
- с учетом фонового загрязнения приземные концентрации по всем примесям и группам суммации не превышают 0,60 ПДК м.р. на границе СЗЗ при режимах наибольшей нагрузки бурового оборудования;
- граница нормативной СЗЗ, соответствующей требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 составляет 500 м;
- суммарный валовый выброс ЗВ составит 88.42493 т/период;
- проектом предусмотрено испытание продуктивных горизонтов;

- проведена оценка возможных аварийных ситуаций;
- на основании выполненных расчетов загрязнения приземной атмосферы для каждого источника проектируемого объекта предложены нормативы ПЛВ на этап строительства проектируемого объекта.

На прилегающей к буровой площадке территории поверхностные водные объекты отсутствуют. Воздействие проектируемого объекта на состояние поверхностных и подземных вод проектом не предусмотрено. Устье проектируемой скважины и прилегающая к ней буровая площадка располагается за пределами водоохранной зоны ближайшего водного объекта.

Строительство поисковой скважины в соответствии с ведомственными нормативами и нормами противопожарной безопасности предусмотрено на площади 2,8 га. Обращение со снятым грунтом предусматривает складирование его за пределами обваловки в целях исключения загрязнения в случае аварийных ситуаций. Предусмотренные в проекте технологические процессы по строительству скважины локализованы на ограниченной территории и прямого ущерба земельным ресурсам, растительности и животному миру нанесено не будет.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Плотникова О.А.

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ФКП «ГОРНЫЙ» НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

О.В. Мельситова, О.А. Плотникова

Одной из ключевых проблем, стоящих перед человечеством, является противоречие между потребностями социально-экономического развития и необходимостью сохранения среды обитания. Всего в России функционируют 3300 объектов экономики, располагающих значительными запасами опасных химических веществ. В настоящее время известно до 7 миллионов химических веществ и соединений, из которых более 60 тысяч находят применение в деятельности человека. На международном рынке ежегодно появляется 500–1000 новых химических соединений и смесей.

В целях выполнения международных обязательств России в области химического разоружения и развёртывания работ по уничтожению запасов отравляющих веществ, хранящихся на территории Саратовской области, Правительством Российской Федерации в декабре 1994 года (постановление №1470 от 30 декабря 1994 года) было принято решение о строительстве в 280 километрах от города Саратова в посёлке Горном (Краснопартизанский район Саратовской области) первого в России объекта по уничтожению запасов отравляющих веществ (иприта,

люизита и их смесей). В состав комплекса вошла промышленная зона, включающая в себя главный корпус по непосредственному уничтожению химического оружия, казармы, столовая, складские помещения, где и хранятся продукты уничтожения, а также пожарное депо, котельная, очистные сооружения и три коттеджных городка. При изучении характеристики деятельности предприятия, выявлено, что в процессе производственной деятельности образуются отходы (55 наименований), в том числе:

- 1 класса опасности – 0,729 т – 1 наименование;
- 2 класса опасности – 7,8 т – 2 наименования;
- 3 класса опасности – 226,32 т – 13 наименований;
- 4 класса опасности – 2708,46 т – 29 наименований;
- 5 класса опасности – 19,66 т – 10 наименований.

Общее годовое количество отходов составит 2962,874 т (55 наименований).

Для оценки возможного воздействия объекта в поселке Горный на воздух, почву, воду и живые организмы были проведены многолетние исследования, направленные на изучение исходного состояния окружающей среды к моменту пуска завода. Согласно результатам сравнительного анализа, состояние окружающей среды в период хранения и уничтожения химоружия не изменилось. С момента пуска завода по уничтожению химического оружия службой экологического мониторинга превышения ПДК по изученным веществам не выявлены.

Однако, для улучшения экологической обстановки в районе размещения объекта по уничтожению запасов отравляющих веществ можно рекомендовать ввести планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами. Закрепить приказом директора объекты накопления и размещения отходов за ответственными лицами, организовать строгий контроль за накоплением и размещением отходов и не допускать превышение установленных лимитов. Осуществление данных мероприятий может привести к таким экологическим эффектам как уменьшение возможности воздействия отхода на окружающую среду, устранение переполнения объектов размещения и накопления отходов, объектов несанкционированного размещения и накопления отходов, своевременный вывоз и сдача отходов на лицензированные предприятия, своевременное обезвреживание отходов.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНОГО ПАРКА «СТАВСКИЙ ЛЕС»

Р.Р. Абдулина, А.И. Киселёва

Руководители: Мотавкина С.С., учитель географии МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке»,
руководитель ДО «Волжане»; Худякова Л.П., методист ГБОУСоДОД «ОДЭЦ»

Проект создания ООПТ – природный парк «Ставский лес» – посвящен изучению природного наследия этой территории. Целью работы является привлечение внимания широких слоев общественности к вопросам охраны природы родного края и оказание реальной помощи Ставскому лесу – придание статуса ООПТ.

Задачи проекта:

1. Оценить природные особенности Ставского леса и его озёр.
2. Провести исследования экологического состояния озёр Ставского леса.
3. Опубликовать результаты исследований в СМИ.
4. Создать информационный буклет для широких слоёв общественности в защиту Ставского леса.
5. Разработать маршрут экскурсии по экологической тропе «Ставский лес».
6. Через СМИ популяризировать идею создания природного парка «Ставский лес».
7. Провести акции по уборке территории Ставского леса.

Методы исследований и технологии:

1. Полевые наблюдения, описание, сравнение экологического состояния Ставского леса и озер.
2. Стационарные исследования качества озерной воды органолептическим, физико-химическим, биологическим методами совместно с сотрудниками испытательных лабораторий ЭТИ СГТУ им. Гагарина Ю.А.
3. Использование ИКТ для информирования общественности о результатах экологических исследований: публикации на сайтах, участие в интернет-конференциях.

Наша работа актуальна, ведь Ставский лес – главная рекреационная зона города Энгельса и его окрестностей, необходимая для людей. Многие сторожилы города помнят, какими чистыми были озера, ухоженным был лес. Совсем недавно можно было отдыхать, купаться, ловить рыбу, играть в футбол, собирать ягоды и грибы, дышать свежим лесным воздухом. Сейчас площадь леса сокращается, растут новые коттеджи, отдыхающие, чувствуя полную безнаказанность, разбрасывают мусор по территории природного парка. Почти вся береговая зона озер практически

не доступна для подхода к воде, озера зарастают камышом, затягиваются ряской. Очищение некоторых участков озер производится, но этого явно недостаточно.

Впервые более десяти лет назад мы познакомились с природой Ставского леса. На протяжении нескольких лет наблюдали за изменениями, происходящими с ним. Но первые исследования мы провели три года назад. Писали сказки о происхождении озер Ставского леса, делали кормушки для птиц, проводили акции по уборке леса и береговой зоны, составляли фоторепортажи об обитателях леса, описывали деревья, птиц, создавали буклеты, рисовали, сочиняли музыку о лесе, выступали на классных часах, семинарах для учителей, конференциях. Наши работы, посвященные Ставскому лесу, мы представляли на 9, 10 и 11 Всероссийских экологических ассамблеях в городе Нижний Новгород. Они были опубликованы в сборниках «Экологические проблемы глазами молодежи». Мы считаем, что лес находится в опасности и не имеет надежной защиты. Наш лес должен иметь статус особо охраняемой природной территории.

Особенности объектов природного наследия Ставского леса

Ставский лес находится в черте города Энгельса Саратовской области. Это пойменный лес, расположенный в долине реки Волги, в южной части города между районами: Мостоотряд, Лесной посёлок, Вокзал. Это единственный сохранившийся в нашем регионе участок изначального природного ландшафта – высокой поймы. Все остальные участки «низкой» поймы затоплены Волгоградским водохранилищем. Сегодняшний Ставский лес имеет природное и искусственное происхождение. Столь обширного массива до середины прошлого века здесь не было. В пятидесятые годы 20-го века на этом месте начались активные посадки деревьев, многие из которых, например, сибирская лиственница, обрели на волжской земле вторую жизнь.

Площадь Ставского леса составляет около тысячи гектаров. Климат территории умеренно-континентальный, средняя температура июля – +23°C, максимальная – +40°C. Зимы не отличаются крепкими морозами, сильные морозы, в среднем до -25°C, стоят неделю-полторы, а потом идут на спад. Средняя температура января – -12–14°C. Годовое количество осадков – около 400 мм в год.

Лес расположен в пойме реки Волга, где луговые степи сочетаются с древесной растительностью. Растут рябина, боярышник, ясень, вяз, береза, дуб, клен, сосна, ольха, лиственница, дикая груша, тополь. Обитают млекопитающие: лисица, ондатра, лесная куница, заяц-русак, суслик, хомяк, еж, бобёр. Заходят лось, кабан, косуля, волк. Водятся змеи, черепахи и ящерицы. Гнездятся птицы: обыкновенные зимородки, сизоворонки, орлы, ястребы, филины, совы, сычи, гуси, красные утки, выпи, пастушки. Зимуют синицы, галки, щеглы, дятлы, сойки, свиристели, зяблики, воробьи, голуби. В озёрах водится карп, карась, щука, окунь.

Ставский лес – рекреационный объект, в котором развивается организованный и дикий отдых, туризм. На озере Сазанка расположена база олимпийского резерва по

подготовке спортсменов к соревнованиям по гребле на байдарках и каноэ. Есть лодочные, лыжные базы, пункты проката коньков. Все желающие могут заняться спортом в любое время года. Летом организуются дикие пляжи, места отдыха для пикника, площадки для волейбола, тенниса. На лесных тропинках соревнуются велосипедисты, спортсмены, занимающиеся ориентированием.

В лесу люди собирают грибы: опята, грузди, песочники, белые грибы, подберезовики, маслята. Здесь спеют плоды боярышника, рябины, терна, шиповника и земляники. Лес считается экологически чистым, и многие люди собирают полезные травы в период цветения: медуницу, душицу, зверобой, одуванчик, подорожник, полынь, ромашку. Несмотря на все это, лес практически не охраняют, вырубают, застраивают, загрязняют.

*Исследования качества воды озёр Ставского леса
методами химического и биологического анализа*

В Ставском лесу существует уникальная система пойменных озёр, которые имеют различную форму, глубину, природу, имеют родниковую подпитку. Восемнадцать озёр сообщаются между собой. Они выполняют роль дополнительных резервуаров для воды в экстренных случаях паводка или наводнения на Волге. На протяжении трех лет экологическое детское объединение «Волжане» МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке» проводит мониторинг экологического состояния воды самых крупных озёр природного парка, т.к. она является индикатором антропогенной нагрузки территории.

Работая над проектом, мы изучили качество воды озёр Став (проба №1), Пионерское (проба №2), Сазанка (проба №3) методами органолептического, химического, биологического анализа и сравнили показатели трех лет. Выяснили, что водородный показатель (рН) озерной воды в пределах нормы, среда – слабощелочная. В пробах не выявлено содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, нитритов, нитратов, хлоридов, сульфатов, фосфатов. Но осенняя проба воды озера Став обладает резким запахом сероводорода, взвешенные частицы не осели на дно колбы, это говорит о том, что они имеют органические источники происхождения, значит, на дне озера происходит гниение.

Вода озёр Пионерское и Сазанка практически не пахнет и визуально более чистая. Водная гладь всех озёр частично покрыта ряской, а берега заросли рогозом. Вместе с грунтовыми и тальными водами с окрестных огородов в озера попадают минеральные удобрения, о чем свидетельствует высокое содержание ионов аммония во всех пробах воды. В осенних пробах отмечалось превышение норм ПДК по содержанию сульфатов.

Вода всех озёр имеет большое количество взвешенных частиц органического и неорганического происхождения, наибольшее количество которых наблюдалось в

осенней пробе. Выписка из протоколов испытаний проб воды озер Ставского леса представлена в таблице 1.

Таблица 1

Выписка из протоколов испытаний проб воды озер Ставского леса

№ п/п	Наименование определяемого ингредиента,	Обнаруженная концентрация			ПДК, мг/дм ³
		2013, апрель	2014, октябрь	2015, апрель	
1.	Аммоний-ион, мг/дм ³	Проба №1 1,80±0,36	Проба №1 2,30±0,36	Проба №1 2,10±0,36	0,5
		Проба №2 1,50±0,36	Проба №2 1,80±0,36	Проба №2 1,70±0,36	
		Проба №3 1,10 ±0,25	Проба №3 1,27±0,25	Проба №3 1,21±0,25	
2.	Взвешенные вещества, мг/дм ³	Проба №1 12,00± 3,00	Проба №1 19,00± 3,00	Проба №1 17,00± 3,00	10,0
		Проба №2 10,00± 3,00	Проба №2 16,00± 3,00	Проба №2 15,00± 3,00	
		Проба №3 6,00± 2,40	Проба №3 9,00± 2,40	Проба №3 8,00± 2,40	

В апреле 2015 года мы, совместно с сотрудниками кафедры «Экология и дизайн» ЭТИ СГТУ им. Гагарина Ю.А., впервые провели биологический анализ воды озер Ставского леса. Мы определяли качество воды на основе показателя микробного числа, который дает представление об общей обсемененности воды аэробными сапрофитами, которые составляют только часть общего числа микробов, но являются важным санитарным показателем качества воды. Чем выше микробное число, тем больше вероятность присутствия в воде патогенных микроорганизмов, загрязнения органическими веществами. Для эксперимента, в условиях лаборатории, мы приготовили питательную среду богатую белками: смешали пептон, дрожжи, NaCl, агар-агар. Произвели посев проб озерной воды. Через пять суток подсчитали количества микроорганизмов в каждой чашке. Результаты эксперимента по определению микробного числа в 1 миллилитре воды озер Ставского леса (от 08.04.2015 г.) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Определение общего микробного числа проб воды озер Ставского леса

Озеро Став	Озеро Сазанка	Озеро Пионерское	Водопроводная вода
1205	832	912	100

Исходя из полученных данных, мы делаем выводы, что любимое место отдыха горожан не безопасно. Можно разрешить купаться, но нельзя пить и использовать озерную воду для мытья продуктов. Озера Ставского леса нуждается в очищении, мониторинге и охране. Экосистема озер не справляется с самоочищением, если так будет продолжаться дальше, то озера зарастут, превратятся в болота.

Экологическая тропа «По тропинкам Ставского леса»

Желая помочь Ставскому лесу обрести статус охраняемой природной территории – статус природного парка, мы разработали учебную комплексную экологическую тропу и составили план-смету для облагораживания тропы.

Цель нашей экологической тропы – учебная и туристско-познавательная. По виду передвижения – пешеходная. В зависимости от сезона года можно передвигаться летом пешком или на велосипедах, зимой – на лыжах. Схема движения – кольцевая. Протяженность – три километра двести метров. Наша тропа рассчитана на учащихся 5-11 классов, студентов, родителей, всех любителей природы и активного отдыха. Прогулка по тропе может показать, насколько красив и уникален наш Ставский лес в разные времена года.

На всем протяжении нашего пути запланировано 9 станций:

1. «Озеро Став» – самое вытянутое, большое озеро, от названия которого был назван и лес.

2. «Белый тополь». Тополь следует рассматривать как живую химическую лабораторию – завод по производству кислорода. Он впитывает в себя все вредные отходы из воздуха и почвы. Средневозрастной тополь в период вегетации, то есть за все лето, поглощает до 40 кг углекислого газа в час. Согласно научным данным, если эффективность поглощения углекислого газа принять за 100%, то для тополя этот показатель составит 691%.

3. «Озеро Сазанка», по-другому – озеро Лесное, Тинь-зинь. Очень красивое, популярное у жителей. Здесь расположилась база олимпийского резерва по подготовке спортсменов, центр гребного и судомодельного спорта.

4. «Лиственница сибирская». Преимущество перед остальными хвойными в том, что многолетняя хвоя не загрязняется и облегчается фотосинтез. Деревья выделяют фитонциды круглый год, поэтому воздух вокруг почти стерилен. Все что из нее сделано – сделано на века.

5. «Трехствольный дуб». Нашему дубу более двухсот лет, настоящий долгожитель. Считается, что он целебный. К дубу приезжают люди из разных районов, полагая, что его энергетика поможет справиться с трудностями.

6. «Берёзовая роща». Красота березы в стройном стволе, в тонких ветвях, в нарядных сережках, что весной, еще раньше листьев, появляются на ее ветвях. Береза – целительница запасла лекарственные вещества и в почках, и в листьях, и в коре, и в древесине. А березовый сок – это целая аптека: микроэлементы, сахар, белки, кислоты, дубильные вещества, витамины.

7. «Озеро Пионерское», по-другому Военное. Одно самых больших озер, расположенное в центральной части природного парка. Оно имеет продолговатую форму. Длина озера около 330 метров, а ширина в среднем 50-60 метров. Берега озера заросли рогозом и являются труднодоступными.

8. «Озеро Холодное», называется так из-за подводных ключей, которых здесь очень много, и температура воды остается всегда низкой. Водная гладь покрылась ряской, хотя берега озера крутые, не заросшие рогозом и камышом. В прошлом это одно из самых чистых и глубоких озер, любимое место для отдыха и купания горожан.

9. «Сосна обыкновенная». Она является ценной хвойной породой, выделяет в воздух много смолистых веществ, что делает ее одной из наиболее активных фитонцидных пород наших лесов. Поэтому так необыкновенно дышится в сосновом бору.

Также мы разработали бизнес план – смету для облагораживания экологической тропы (табл. 3).

Таблица 3

Бизнес план – смета благоустройства экологической тропы «Ставский лес»

Материал	Цена за штуку\кол-во	Стоимость
Лавочки уличные	1400\10	14000
Урны уличные	550\10	5500
Цемент, 50 кг мешок	170\2	340
Песок, 35 кг мешок	45\10	450
Сетки волейбольные	3000\2	6000
Трубы металлические	500\4	2000
Штандарт большой «Берегите лес»	1500\2	3000
Штандарт маленький «Купаться разрешено»	700\2	1400
Штандарт средний «Экологическая станция»	1000\9	9000
Штандарт большой «Карта-схема экологической тропы»	1500\1	1500
Рабочие	2000\2	4000
Всего		47190

Общая сумма затрат примерно равна 47 тыс. 190 рублей. В начале лесопарка планируется установить карту леса и схему экологической тропы на больших щитах. Щиты среднего размера с информацией о лесе и его особенностях будут размещены на каждой станции тропы. На щитах также будут размещены QR-коды с планом экологической тропы. Малые щиты будут находиться возле озер Пионерское и Холодное, они будут сообщать туристам о том, что в этих озерах можно купаться, но нельзя пить эту воду и использовать ее для мытья продуктов. Возле каждой станции мы хотим установить лавочки и урны для мусора. На территории лесопарка планируется обустроить две новые площадки для волейбола.

Данный проект и смету ЭДО «Волжане» планирует презентовать Энгельсской администрации, чтобы заручиться поддержкой и реализовать наши планы. Все

работы по облагораживанию экологической тропы будут производить два-три квалифицированных работника и мы – участники ЭДО «Волжане».

Заключение

В СМИ проблема Ставского леса и озер поднималась не единожды, но результата пока нет.

Мы предлагаем следующие пути решения проблемы:

1) Создать подробную карту Ставского леса. Имеющаяся карта, предназначенная для Станции Юных Туристов города Энгельса была издана в 2005 году очень малым тиражом и не доступна для широких слоев населения. Данная карта не удовлетворяет потребности в информации населения нашего края, нет названий большинства озер, нет четкости в определении лесных троп, объектов природного наследия.

2) Провести генеральную очистку озер и леса.

3) Добиться статуса ООПТ – природного парка «Ставский лес», что даст гарантии должного финансирования, закрепления ответственных организаций по уходу за лесом и озёрами.

4) Создать оборудованные учебные комплексные экологические тропы, проводить экскурсии, учебную и просветительскую работу. Все это поможет охране природы, создаст условия для воспитания экологической культуры.

Придание Ставскому лесу статуса особо охраняемой природной территории – природного парка – является конечной нашей целью. Особый статус гарантирует должное финансирование, закрепление ответственных организаций по уходу за лесом. Хотя у леса и сейчас есть хозяин – предприятие лесхоз, оно не имеет финансовых возможностей поддерживать лес и озера в должном состоянии. Поэтому важно сейчас задуматься о состоянии Ставского леса, чтобы потом не было поздно, ведь в Энгельском районе существует острая нехватка рекреационных объектов, главным из которых является наш лес.

Мы надеемся, что наш проект не оставит равнодушными городскую и областную администрации. Ставский лес необходимо привести в порядок, изучать и оберегать природное наследие нашего края, ведь экотуризм – общение с живой природой – помогает поддерживать здоровый образ жизни и дарит гармонию и позитив.

Список использованных источников

География в школе / Теоретический и научно-методический журнал. 6 вып. – М.: ООО «Школьная пресса», 2013.

Гроссе Э. Химия для любознательных. – Лейпциг: Химия, 1978.

Девышев Р.А., Чекрыгина В.С., Свириденко В.Т. Достопримечательности живой природы // Природа родного края и ее охрана. – Саратов, 1971.

Дерпгольц В.Ф. Мир воды. – СПб.: Недра, 1979.

Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрорезерваты, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Науч. Ред. В.З. Макаров. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2007.

Уставщикова С.В. География Саратовской области. Учеб. Пос. для 6–9 классов. – Саратов: Лицей, 2005.

Энциклопедия Саратовского края. – Саратов: Приволж. Кн. Изд-во, 2002.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/.../kak-sokhranit-les-v-cherte-goroda.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.myshared.ru/slide/824438/.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.russia64.ru/lib_card/634/vodnye_resursy_saratovskoj_oblasti/.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЛЕНОВ КРУЖКА «КАПЕЛЬКА»

Т.В. Белова

Руководитель: Чекризова Л.Б., учитель биологии, руководитель кружка «Капелька»

Уровень экологической культуры находится в непосредственной зависимости от экологического воспитания. От уровня экологической культуры, в свою очередь, зависит, по какому пути будет развиваться общество и как будет выживать человечество. С целью предотвращения неудачного взаимодействия человека и природы необходимо выработать у подрастающего поколения экологическую грамотность. Для достижения данной цели целесообразно развивать новое образовательное пространство, обеспечивающее процессы самоопределения и развития ребенка.

В пределах Хвалынского района располагается особо охраняемая природная территория федерального значения – Национальный парк «Хвалынский». Этот факт накладывает отпечаток на вопросы воспитания экологической культуры у учащихся не только Хвалынского района, но и Саратовской области в целом. Деятельность внутри ООПТ – наглядный пример гармоничных отношений человека и природы. На базе национального парка периодически проводятся семинарские занятия и конференции для руководителей и воспитанников экологических объединений, созданных в образовательных учреждениях Хвалынского района. Экологические объединения представляют собой самостоятельные образовательные пространства, характеризующиеся собственными целями и механизмами работы.

В МОУ СОШ села Елшанка Хвалынского района много лет существует экологический кружок «Капелька», который тесно сотрудничает с экологи-

просветительским и научным отделами национального парка и выработал четкие направления в работе по экологическому воспитанию.

Кружок «Капелька» как школа экологического образования учащихся в рамках проекта «Духовное наследие» проводит работу по возрождению культурного наследия предков. Главными задачами проекта является: практическое улучшение природной среды; исследование флоры, фауны, воды родного края; формирование у школьников интереса к культуре и истории села.

Выработана система целей. Это воспитание не только ученика, причастного к защите родной природы и владеющего экологической культурой, но и воспитание патриота, относящегося к родной природе и селу с любовью, знающего его исторические и культурные традиции. Проект «Капелька» базируется на основе более 7 видов работ: это экскурсии по экологическим тропам родного края, создание слайд-фильмов и презентаций по экологическому краеведению, благоустройство родников, связь с НП «Хвалынский», участие в акциях, творческих конкурсах, выставках, выступления на круглых столах, экопросвещение, а также краеведческая, исследовательская работа.

Далее подробно рассмотрены некоторые аспекты работы кружка «Капелька» с точки зрения учащихся.

Родник души моей

Забываясь о сохранении природных богатств родного края мы взяли шефство над заброшенным родником «Белый», прозванный в народе Кузьмичёв. Тяжело было видеть, как источник живительной влаги, к которому когда-то тянулись люди, постепенно погибал. Первым делом мы принялись за расчистку заросшего русла родника. Только через три года родник и его окрестности преобразились. Для благоустройства родника собирали булыжники в поле, грузили их на тележку и вручную перетаскивали поближе к руслу родника. Чтобы удобно было спускаться с крутого склона к источнику, вырубили в грунте 30 ступенек. По этому спуску по цепочке передавали вёдра с песком, цементным раствором и другие стройматериалы. Раскапывали грунт, чтобы найти водоносные жилы; прокладывали трубу для стока родниковой воды. Справиться с тяжёлой работой помогало осознание того, что это важное, доброе, благородное дело.

Во многом благодаря квалифицированной помощи наших учителей: Созонова Н.А., Емелина С.М., добровольным помощникам из родителей и бывших учеников школы, родник получил вторую жизнь. Возле родника было оборудовано место для разведения костра и специальная яма для мусора.

Родник «Белый» – одна из стоянок на школьной экологической тропе, проложенной в 2011 году. Для участия в исследовательской работе, члены кружка определили физико-географическое положение родника, органолептические свойства воды, дебит родника. Составили экологический паспорт, план-схему родника. В этой

работе нам помог опытный краевед, много лет изучающий родники Хвалынского района – Лавров Валерий Евгеньевич. Совместно с профессором СГУ Юрием Ивановичем Буланым были исследованы окрестности родника на предмет изучения флоры. Сотрудничество оказалось взаимовыгодным, и позволило пополнить копилку знаний о растениях нашего края. Ребята получили знания о распространённых, редких и лекарственных растениях.

Члены кружка не только благоустраивают родник, но и занимаются исследовательской работой. С результатами своей деятельности выступают на научно-практических конференциях, областных конкурсах, семинарах.

2005 год ученица 8-го класса Герасимова Анна участница областного заочного конкурса «Саратовский край в истории России». Её работа «Журчать Елшанским родникам» получила диплом 2 степени.

2007 год создан слайд-фильм о работе кружка «Капелька», на областном заочном конкурсе «От малой речки до большой Волги» отмечен дипломом 3 степени.

2008 год – члены кружка приняли участие в работе областной летней экологической школы №2. В результате приобрели богатый опыт по изучению природы родного края.

Март 2011 года Степанян Алёна участница областной научно-практической конференции, проводимой Национальным парком «Хвалынский», по теме: «Живая нить между прошлым и будущим». Её работа, где она представила новые данные о роднике Белый, была признана лучшей и отмечена дипломом 1 степени.

В 2011 году на 5 областном экологическом конкурсе «Наследие природы» в номинации «Изучение достопримечательных объектов природы» работа членов кружка на тему «Родник – источник жизни» была отмечена дипломом.

2012 год – принимали участие в областном конкурсе школьников «Лес и человек». Тема нашей работы «Северная пальма». Была раскрыта практическая направленность акции «Лес для потомков» по сбору шишек сосны обыкновенной для выращивания саженцев.

С 2012 года участники Международного конкурса «Природа Человек Страна». Учебно-практический проект «Практическая природоохранная деятельность членов кружка «Капелька» была отмечена Благодарственным письмом и Почетной Грамотой.

С этой работой принимали участие в 3 Региональном этапе Всероссийского конкурса имени Вернадского в городе Саратове.

Акция «Лес для потомков»

Приоритетным направлением деятельности нашего кружка является забота о зелёных насаждениях. На протяжении последних 5 лет члены кружка активно участвуют в областной акции «Сохраним лес для потомков». На занятиях кружка мы подробно изучали биографию сосновой шишки и вполне представляем, какой долгий путь проделывает семечко, чтобы превратиться во взрослое дерево.

Во время сбора шишек с нами проводит разъяснительную работу лесник Сосново-Мазинского лесхоза Сидоров С.И. Из беседы с ним мы выяснили, что из 4,5 тонн собранных шишек получается всего лишь 35 кг семян. Ими можно засеять 0,7 га земли и получить 1,5 млн. саженцев. Мы трудимся с сознанием важности и большой значимости этой акции, так как уверены, что помогаем сохранить лес для потомков. Так в 2011–12 году, мы заняли 1 место в районе по сбору шишек сосны обыкновенной. Было собрано около 100 кг шишек.

В 2011 году мы принимали участие в областном конкурсе «Экологическая безопасность – безопасность жизни» в номинации «Практическая природоохранная деятельность».

Акция «Покорми зимующих птиц»

Ещё летом юные экологи кружка «Капелька» заготовили семена сорняков: конского щавеля, мышиного горошка, лебеды, головок репейника, собрали ягоды калины, бузины, рябины, пригодились арбузные семечки, семена ольхи и берёзы.

На уроках трудового обучения мальчики под руководством учителя Созонова Н.А. изготовили 15 кормушек для птиц. Ведь если подкормить птиц зимой, они отплатят людям летом: птицы – неутомимые помощники в борьбе с вредителями сельского и лесного хозяйства.

Юноши, забираясь на деревья пришкольного участка, вешали кормушки. Скоро тут появятся щеглы, чижи, синицы и проныры воробьи. Ждут кормушек терпеливо и красавцы снегири...

Девочки, утопая в снегу, тоже развешивали кормушки, разные: и из пластмассовых бутылок, и сделанные своими руками. Мы знаем, что семена лучше раздавливать. Можно кормить крошками белого хлеба. А вот крошки черного хлеба вредны для птиц. Охотно едят птицы творог, а дятлы и синицы – несоленые жир и мясо.

Акция «Поможем братьям нашим меньшим»

На протяжении последних пяти лет мы участвовали в акции, целью которой стало проявление заботы и оказание посильной помощи диким животным вольерного хозяйства НП «Хвалынский».

По инициативе членов кружка «Капелька» был организован сбор корма для «братьев наших меньших». Для птиц и зверей ребята принесли из дома зерно, просо, початки кукурузы, семечки, дроблёнку, а также излишки урожая со своего огорода. Пригодились и тыквы, и кабачки, и морковь, и капуста, и картофель.

Заключение

Я уверена, что мои товарищи, которые участвовали в благоустройстве родника, в акциях, в изучении природы родного края, никогда не позволят себе сломать дерево, затоптать газон, поджечь сухую траву, обидеть братьев наших меньших. Мы надеемся, что количество ребят, которым небезразлична проблема сохранения

окружающей среды с каждым годом будет расти. В нашем районе и области для этого делается немало. Чтобы окрестности нашего села стали чище и краше, мы планируем продолжить начатую работу и в дальнейшем. Для сохранения родника «Белый» мы планируем: проводить работу по пропаганде экологических знаний среди населения (на сходах граждан села, на родительских собраниях и т.д.); осуществлять мониторинг за состоянием родника и прилегающей территории; проводить акции по очистке родника.

Настало время не только брать у природы, но и позаботиться о сохранении её самой. Если этого не сделать сейчас, то завтра может быть поздно!

Таким образом, на данном примере очевидно, что детское экологическое объединение является эффективной и целесообразной формой работы с подрастающим поколением. Подобная деятельность обеспечивает формирование личностного смысла обучаемых, существует не в отрыве от реальной действительности и обеспечивает широкий спектр видов деятельности.

Список использованных источников

- Анисимова Л.А. Заметки, статьи // Районная газета «Звезда». – 2002.
Белов В.С. Красная книга Саратовской области. – Саратов, 2006.
Воскресенский С.Г., Демин А.Н. География Саратовской области. – Саратов: Приволжское изд-во «Детская книга», 1997.
Габриелян О.С. Химия: учебник 8 класс. – 2009.
Лавров В.Е. Заметки, статьи // Районная газета «Звезда». – 2010.
Лавров В.Е. Рукописные материалы.
Местный материал о родниках, собранный у старожилов Демидова Ф.А., Господкина Н.Ф., Осиповой А.В.
Орлов А.А. Голубое ожерелье. – М., 2003.
Орлов А.А., Зотов А.П., Белов В.С. Родники Саратовской губернии. – Саратов, 2004.
Солдатов П.И. Заметки, статьи // Районная газета «Звезда». – 2000.

СУРКИ НА ООПТ «ЦИВИЛЬСКАЯ КОЛОНИЯ СУРКОВ» В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Д.Н. Воробьёв

Степной сурок, или байбак, – типичный обитатель степи. В недавнем прошлом он был распространен повсюду от Украины до Казахстана. Распашка целинной степи существенно сократила количество мест, пригодных для его обитания. Ещё 50 лет назад Чувашия практически лишилась этого вида животного. В 2014 г. мы вели наблюдения за сурками в разных районах Чувашии. В 2015 г. решили их продолжить и ознакомиться условиями обитания сурков-байбаков на ООПТ Государственный природный заказник регионального значения «Цивильский сурковый» (рис. 1).

Исследования в этой области актуальны, как мониторинг приживаемости завезённых сурков на территории Чувашской Республики.

Цивильская сурковая колония была создана в 1988 году на восточных и южных склонах левого берега р. Б. Цивиль, южнее д. Нижние Кибекси Цивильского района Чувашской Республики. Площадь 320 га. По поручению Госохотинспекции СССР в 1988 г. из Новоспасского района Ульяновской области было завезено и расселено 120 голов, из них 32 самца, 35 самок, 53 сеголеток (Димитриев, 1993). Охраной занимались члены общества охотников и рыболовов, и численность сурков выросла, в 2000 г. дошла до 230 голов. Проведенные нами исследования в 2015 г., показывают, что колония увеличилась, стабильна и её численность составляет примерно 274 голов.

Для нашего наблюдения за особенностями распределения нор по территории заказника мы условно разделили её на три части.

- *Восточная часть* южного склона с уклоном от 10–20 градусов, берет начало от железной дороги до овражно-балочной системы с большим уклоном примерной площадью до 100 га. В этой части обитают до 20 семей, где зафиксировано 246 нор (жилые и нежилые) (рис. 2).



Рис. 1. Государственный природный заказник регионального значения «Цивильский сурковый»



Рис. 2. Восточная часть, где зафиксировано 246 нор.

По высоте, норы расположены в средней части, лишь несколько в верхней и нижней части склона. Мы в своих наблюдениях отметили, что весной и дождливые периоды, сурки занимают пригретые солнцем верхние участки склона, а осенью и засушливые периоды, когда выгорает растительность, сурки спускаются более влажные участки с сочной травой. Норы, как правило, расположены на возвышениях рельефа. Выбросы земли возле нор, заросли более высокой и густой травой (мятлик, костер, подорожник, бодяк и др.).

Вследствие регулярной пастбищной нагрузки растительность этой территории представлена обилием низкорослых устойчивых к выпасу видов растений. Выпас скота вызывает обильный рост молодых частей растений. Изобилие кормов благоприятно сказывается и на росте поголовья сурков.

Данная территория явилась привлекательным местом для лисьего выводка. Лис здесь никто не тревожит. Мы наблюдали, как выводок из пяти лисят успешно охотились на молодых сурков, а взрослые дают отпор, лисята их не трогали. Очевидно это одна из причин малочисленности сеголеток в 2015 г.

- *Средняя часть* начинается с участков уклоном от 20–45 градусов площадью до 100 га продолжается до территории скотомогильника. Эта часть представлена обрывистыми краями оврагов с бедной растительностью. Она сосредоточена в нижней части становится привлекательной для поедания сурками. Здесь также идет регулярная пастьба скота. Овражно-балочная система в этой части обеспечивает хорошую аудио-видео связь между семьями, что благоприятно при появлении врагов. На данной территории обитают 14 семей, подсчитано расположение 168 нор. Сурки этого участка закрывают норы на зиму чуть раньше, чем сурки восточной части. На

этом участке сурки занимают среднюю и нижнюю часть экспозиции южного склона, в верхней части сурки вообще не появляются.

Распределение сурков по ООПТ.

	Количество нор	Количество семей	Площадь, га
Восточная часть	246	20	100
Средняя часть	168	14	100
Западная часть	144	12	120
Всего	558	46	320

• *Западная часть* начинается от скотомогильника до грунтовой дороги с уклоном 10–25 градусов, выходящей на асфальтированную дорогу. Это самая большая площадь до 120 гектаров. В 90-х годах поголовье общественного скота постоянно снижалась из-за развала и ликвидации колхозов, совхозов. Вследствие чего, прекратился выпас скота на данной территории. Что привело к преобладанию высокорослой растительности: осоковых (камыш, осока), злаковых (тростник, костер, пырей, мятлик). Появилась степная ветошь, травяной мох, который не только нарушил зрительно-звуковую связь между семьями сурков, но и стал препятствием к передвижению и доступности, к кормам. Отсутствие свежей травы, нарушение аудио-видео связи, травяной мох, оказались неблагоприятными факторами. Несмотря на большую площадь, сурков здесь всего 12 семей, а нор – 144. Сурки этого участка закрывают норы раньше других.

Заключение

Таким образом, мы выявили территориальные особенности обитания сурка байбака в Цивильском сурковом заказнике и установили, что благополучное существование сурков зависит от следующих факторов:

- 1) обеспеченность свежей вегетирующей травой (выпас скота);
- 2) аудио-видео связь (обустройство нор на возвышениях);
- 3) доступность кормов.

Роющая деятельность сурков обогащает видовой состав растений (появление растительности отличной от луговой на сурчинах). Заповедный режим привлекает другие виды (появление выводка лис, каменки). Благоприятствующим росту численности сурков является выпас скота, который улучшает кормовую базу. В ходе исследований нами выявлено: 558 нор, 46 семей, 274 голов сурков (табл. 1). Выявлено более 60-ти видов растений, составлен гербарий. Сведения о количестве сурков совпали с данными егеря Госохотрыбслужбы Архипова Игоря Евгеньевича.

Благодарности:

Выражаем благодарность за помощь и консультации по нашим исследованиям: Директору МБОУДОД ЭБЦ «Караш» г. Чебоксары Ластухину Альберту Аркадьевичу, Директору Чебоксарского филиала ГБС РФ Димитриеву Александру

Вениаминовичу, Учителю начальных классов Федоровой Людмиле Федоровне и егерю Госохотрыбслужбы Цивильского р-на Архипову Игорю Евгеньевичу.

Список использованных источников

Димитриев А.В. Краткое описание сурковых поселений Чувашской Республики. Международное Совещание по суркам стран СНГ. 21–23 сентября 1993 г, с Гайдары (Украина). Тез. Докл. – М.: 1993. – С. 9–10.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛАНКТОННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Л.В. Гальцева, Е.А. Процык, Т.Р. Умяров

По данным Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства активность планктонных водорослей обычно в осенний период снижается с 20 августа. В 2015 году этот процесс продолжался и после обозначенной даты. Подобное явление заинтересовало и привлекло наше внимание, и мы, учащиеся МОУ СОШ №1 г. Хвалынска Саратовской области, решили провести исследовательскую работу.

«Цветение воды» – это процесс, связанный с интенсивным размножением водорослей, который может оказывать существенное влияние на состояние воды в реке Волге, приводя к:

- загрязнению реки, связанному с накоплением продуктов распада, ведущим к ухудшению качества воды, используемой для питья, бытовых нужд и в промышленных целях;
- эвтрофикации, связанной с насыщением водоёма биогенными элементами;
- неэстетичному виду набережной г. Хвалынска, проявляющемуся в загрязнении реки и ощущении гнилостного запаха.

Подобные явления оказывают негативное влияние на население города и делают некоторые его достопримечательности менее привлекательными для туристов.

Помимо всего перечисленного выше, река Волга является основным средообразующим компонентом нашей территории. От ее состояния прямо или косвенно зависят все экосистемы региона. Исключением не является и состояние территории национального парка «Хвалынский». Таким образом, выяснение причин, связанных с активностью размножения сине-зеленых водорослей в осенний период представляет определенный научный интерес.

Целью работы было выяснение причин, ведущих к повышенной активности размножения сине-зеленых водорослей в осенний период. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Поиск в литературных источниках информации о сине-зеленых водорослях;
2. Отбор пробы воды реки Волги в окрестностях городского пляжа г. Хвалынска Саратовской области;
3. Лабораторные исследования отобранных проб воды;
4. Изучение динамики численности сине-зеленых водорослей за период исследования;

Для достижения поставленной цели и решения поставленных задач исследование проводилось в несколько этапов: проведение забора воды; камеральная обработка проб; проведение лабораторных исследований; обработка полученных результатов; формулировка выводов и предложений.

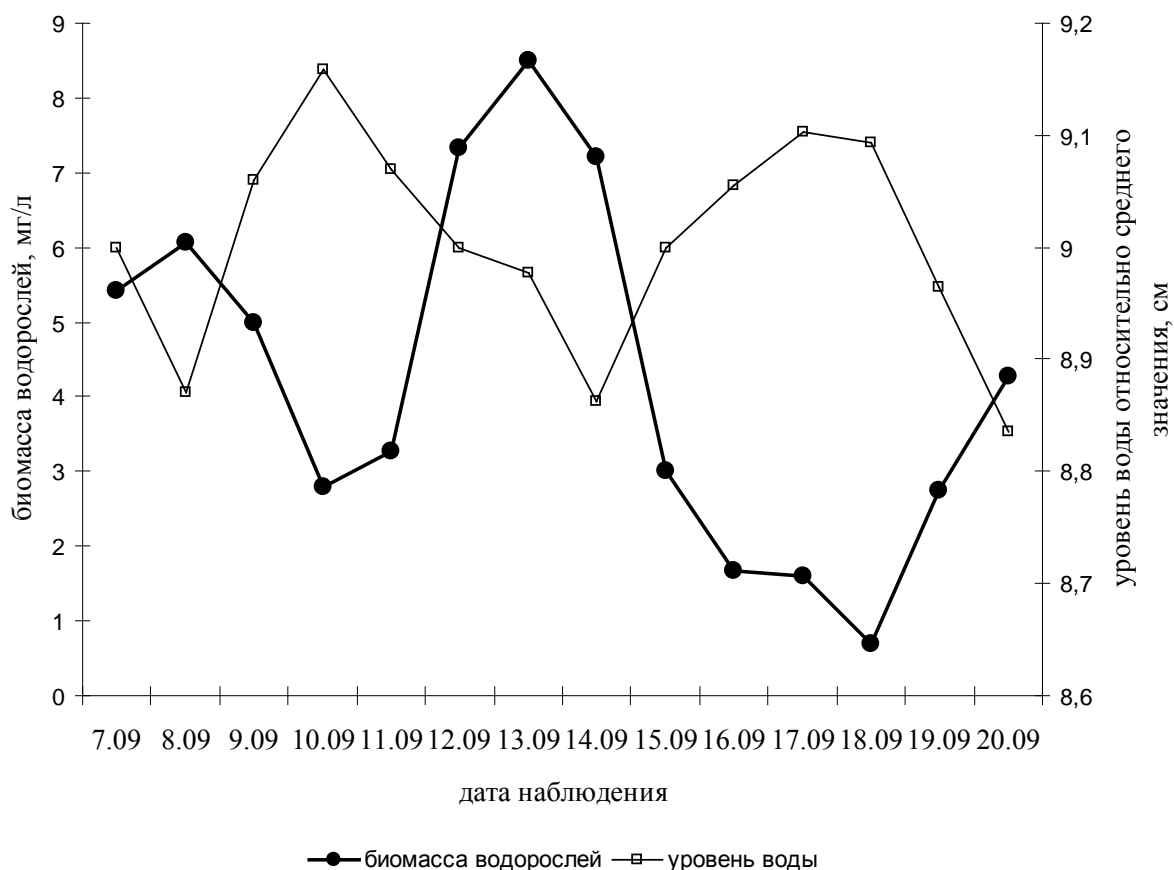
В районе городского пляжа была выбрана стационарная точка, расположенная на южной стороне, в 20 метрах от дороги, ведущей на пляж.

Заборы проб воды проводились ежедневно в одно и то же время (16⁰⁰) в период с 7 до 20 сентября. Затем 200 мл воды с водорослями пропускали через обеззоленный фильтр «Красная лента», который затем просушивали при комнатной температуре и маркировали соответствующим образом, указывая дату отбора пробы.

Лабораторные исследования проводились на площадке «Промышленная экология» Школьного технопарка СГТУ имени Гагарина Ю.А., на кафедре экологии по следующей методике:

А) фильтры просушивались в течение 4 часов при температуре 104°C до воздушно сухого состояния и взвешивались на высокоточных лабораторных весах. Затем масса нового фильтра вычиталась из массы фильтра, через который была пропущена вода с водорослями.

Б) в ходе лабораторных исследований была обнаружена проблема: на фильтре оказались не только водоросли, но и взвешенные в воде неорганические частицы. Это приводило к систематически появляющимся в измерениях погрешностям. Для устранения последних фильтры с осажденными на них водорослями сжигали в муфельной печи в фарфоровых тигелях при температуре 600°C. Органические биополимеры сгорали, и в составе золы оставались только неорганические вещества. Зола снова взвешивалась на лабораторных весах. Так как зольность фильтра известна, ее отнимали от полученного веса и получали вес неорганики из взвесей в воде. На эту величину уменьшили показатель, полученный в пункте А. Таким образом, получали чистую биомассу водорослей в 200 мл воды, которые пропускали через фильтр. Полученные данные пересчитывали на 1 литр (рисунок).



Динамика численности водорослей в исследуемых пробах воды и уровень воды р. Волги в районе городского пляжа г. Халынска Саратовской области

По полученным данным был составлен график динамики биомассы водорослей и по коэффициенту корреляции оценена сила и направление связи этого параметра со следующими показателями: среднесуточная температура воздуха, температура воды и уровень воды в водохранилище. Последний параметр в нашем случае оказался связанным со среднесуточной скоростью течения воды и определялся, на наш взгляд, работой ГЭС.

Наиболее тесная обратная связь выявлена между интенсивностью «цветения» воды и гидрологическими параметрами водохранилища (коэффициент корреляции составил 0,81 при уровне значимости 0,05). Связь между показателями биомассы и температурой воды прямая и не столь сильная (коэффициент корреляции составил 0,62 при уровне значимости 0,05). Значимого коэффициента корреляции между среднесуточной температурой воздуха и интенсивностью размножения водорослей получить не удалось.

Список использованных источников

Биология: Научно-популярная энциклопедия. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006. – 560 с.
 Хржановский В.Г., Пономаренко С.В. «Ботаника». – 2-е изд. – М.: Агропромиздат, 1988. – 383 с.
<http://biouroki.ru/material/lab/13.html>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.aquatoria.net.ru/articles/prud.html>
http://algal.ru/Otdel_zelenie_vodorosli_chlorophyta.html
<http://www.ecobalakovo.ru/index.php?vm=23.view.54>
<http://samaratoday.ru/news/165303>

Научный консультант: канд. биол. наук, доцент А.А. Беляченко

ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ – РЕКА ТЕРЕШКА

Г.В. Лобкова, Т.А. Куквинова, Т.А. Бандорин, Г.Е. Науменко

В силу определенных обстоятельств на протяжении долгого времени в нашей стране искоренялись знания об историко-культурном наследии России. В результате большая часть населения, особенно городского, утратила связь с национальным прошлым, оказалась оторванной от родовых традиций и обычаев. Чаще всего, мы живем заимствованными, навязанными извне стереотипами, что негативно сказывается на нравственном формировании личности. Как следствие мы получаем, в лучшем случае, непонимание и явную нелюбовь к стране, в которой родились и выросли.

В этой связи назрела острая необходимость в сохранении и восстановлении природного и историко-культурного наследия, чему может способствовать разработка туристических маршрутов, а также молодёжных программ и движений, которые сочетают в себе познавательную, просветительскую и спортивную направленность и формирующие экологическую культуру и патриотические чувства.

Примером подобной деятельности является работа научно-образовательного общества «Ноосфера», организованного на базе «Лицея гуманитарных наук» в г. Саратове, в рамках деятельности которого ежегодно осуществляются экспедиции учащихся по уникальным эколого-культурным объектам Саратовской области.

Наиболее интересными и доступными для проведения исследований представляются, так называемые, малые реки Саратовской области. Одной из них является река Терешка. Она интересна не только с точки зрения удобства в реализации байдарочных походов, но и тем, что вдоль ее берегов располагаются уникальные историко-архитектурные памятники.

Участники байдарочного похода текущего года посетили четыре ключевых пункта, располагающихся по пути следования маршрута – села Поповка, Синодское, Медяниково и Подгорное, где осуществили сбор информации касающейся историко-культурных объектов.

Село Поповка, основанное старообрядцами, насчитывает трёхсотлетнюю историю. Интересным объектом в нем является, так называемый, «Дом со львом». Этой крестьянской избе более ста лет и снаружи она ничем не примечательна, но внутри на стенах и потолке обнаруживаются потрясающие по красоте и самобытности цветные росписи, напоминающие детские рисунки или иллюстрации к сказкам.

В Поволжье, для которого в большей степени характерно украшение домов деревянной резьбой, такие образцы народной живописи практически не встречаются. Местные жители утверждают, что подобных домов в Поповке было несколько, но, к сожалению, другие не сохранились. Считается, что стены и потолки в доме расписывал иконописец, поэтому большая часть изображений носит религиозный характер и отражает представления крестьян о райской жизни.

Чудом сохранившийся дом привлекает к себе большое число людей не равнодушных к истории родного края, стремящихся сохранить то немногое, что смело можно назвать жемчужиной Саратовской области.

Село Синодское было основано в первой половине 18 века переселенцами из села Вязовка. Поскольку через село проходил почтовый тракт из Вольска в Саратов, оно играло важную роль в социально-экономическом развитии территории. Здесь имелись православная церковь, почтовая станция, мельница, регулярно проводились базары и ярмарки. Важно отметить, что в районе Синодского и ниже по течению Терешки археологами обнаружены курганы с погребениями различных культур: от ямной до золотоордынской, что подтверждает вклад данной территории в формирования культурно-исторического наследия Поволжья в целом и Саратовской области в частности.

Следующим пунктом маршрута участников экспедиции общества «Ноосфера», сплавающих по Терешке было село Медяниково. Здесь интересным объектом является деревянная мельница, построенная в 1862 году. Уникален не только ее возраст, но и сама история существования. Местные жители рассказали ребятам, что изначально мельница была водяной и располагалась на берегу Терешки, но в последствие ее перенесли более чем на 300 метров от воды и сделали паровой. Судя по найденным внутри табличкам, содержащим техническую информацию, она действовала в советское время.

Необходимо отметить, что стараниями учителей и учеников общеобразовательной школы села Медяниково был создан музей, предназначенный для сбора, хранения и экспозиции письменных, вещественных, исторических источников о Великой Отечественной войне, об истории школы, об истории быта родного края.

Окрестности села также богаты археологическими памятниками – неподалеку обнаружены восемь курганов. Погребенья датируются эпохой ранней бронзы, позднего средневековья.

В селе Подгорном Воскресенского района, расположенном в нижнем течении Терешки также есть интересные в историческом плане объекты. Это, прежде всего, церковь «Во имя Покрова Божьей матери» построенная в 1829 году, которая, к большому сожалению, находится в плачевном состоянии – пришла в негодность роспись стен, разрушается кирпичная кладка.

В настоящее время церковь опекают две женщины – жёны саратовских художников, которые приобрели в Подгорном пустующие дома и сделали из них нечто вроде летних дач и студий. Одна из женщин исполняет роль старосты, другая – казначея, а священник приезжает на крестины, свадьбы, церковные праздники.

Церковь является обязательным экскурсионным объектом всех туристов, сплавающих по Терешке.

Необходимо отметить, что наряду с интересными архитектурными памятниками, берега Терешки богаты и природными объектами, красивыми пейзажами. Так, здесь можно увидеть обнаженные пласты различных горных пород, позволяющие изучать геологическую историю территории.

Таким образом, у участников ежегодных байдарочных походов по малым рекам Саратовской области есть замечательная возможность познакомиться с интересными природно-архитектурными объектами и принять непосредственное участие в сборе информации по ним. С этими материалами ребята выступают на различных конференциях и круглых столах, составляют путеводители.

Деятельность научно-образовательного общества «Ноосфера» способствует расширению знаний об истории родного края, способствует формированию патриотических чувств и интереса к научному поиску.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАКОВИНЫ НАЗЕМНОЙ УЛИТКИ *Chondrula tridens* НА Г. ПОПОВОЙ В ЖИГУЛЯХ

Д.Ш. Яняева, Н.М. Курмаева, Т.Г. Стойко

Внутривидовая изменчивость живых организмов всегда привлекала внимание исследователей, хотя отношение к ней со временем менялось. Долгое время ее считали чем-то несущественным, затемняющим истинный облик вида. Натуралисты рассматривали изменчивость как досадную помеху, которая затрудняла классификацию. Ч. Дарвин один из первых понял, что внутривидовая изменчивость – источник эволюционных изменений, а ее изучение – ключ к пониманию процесса

эволюции. Значительная часть наблюдаемого в природе внутривидового разнообразия основывается на качественных и количественных признаках. На основании этих же критериев выделяются популяции. Самая низшая (следующая за локальной популяцией) структурная единица – микропопуляции. Микропопуляция – это совокупность особей одного вида, входящих в состав биоценоза, функционально и, нередко, морфологически отличающаяся, являющаяся самостоятельной формой приспособления вида к окружающей среде, но не способная к длительному самоподдержанию. Изучение микропопуляций – важная задача экологических исследований.

Наземная улитка *Chondrula tridens* (Müller, 1774) очень вариабельный вид. Изменчивость этого вида касается не только размеров и формы его раковины, но и развития устьевого аппарата (Матейкин, 1950; Шилейко, 1984; Крамаренко, Сверлова, 2003, 2006). В ряде исследований было доказано, что размеры раковины и степень развития устьевого аппарата зависят от таких климатических факторов, как температура и влажность, а их изменчивость определяется не только географическим положением района, но и особенностями микроклимата (Ермаков, Снегин, 2002; Снегин, 2011, Комарова и др., 2014). Кроме того, изучение моллюсков этого вида в Поволжье показало, что наибольшей изменчивости подвержены улитки с горы Поповой в Жигулевском заповеднике, что свидетельствует о каких-то значительных перестройках в этой микропопуляции (Комарова и др., 2014).

Изучение изменчивости конхиологических параметров улиток вида *Ch. Tridens* на различных высотных ярусах г. Попова может выявить ряд подобных закономерностей, характерных для вертикальной поясности.

Исследования проводили в мае 2014 года на юго-восточном склоне г. Попова (303 м н. у. м.), расположенной на территории Жигулёвского государственного природного биосферного заповедника им. И.И. Спрыгина и национального парка «Самарская Лука» (рис. 1). Административное ее расположение связано с пос. Ширяево Самарской области, который в настоящее время входит в состав городского округа Жигулёвск (53°25'03" с. Ш. 50°01'06" в. д.).

Село Ширяево в начале прошлого века было центром горной промышленности Жигулей по добыче бутового камня, высококачественных известняков, доломита, производства извести и алебастра. Большая часть населения была занята на горных работах в каменоломнях, в том числе г. Попова. В карьерах и штольнях добывались самые разнообразные сорта известняков, которые носят названия: медвежатник, белый и синий кремень, дребняк, ноздряк, песичный. Известно около двадцати сортов. Наиболее ценный сорт фузулинового известняка – «химический», употребляющийся в стекольном производстве и в производстве негашёной извести. Более интенсивно разработка горных пород стала вестись с появлением буровзрывного способа добычи. Начало этому было положено в 1931 году, когда был

произведён первый сверхмощный взрыв Поповой горы с целью получить огромное количество сырья для местных заводов и опытным путём изучить результаты взрывов большой силы. Под Попову гору было заложено около 35 тонн аммонала. В настоящее время, гора Попова знаменита штольнями, пробитыми в начале XX века. Квадраты их входов видны по периметру.

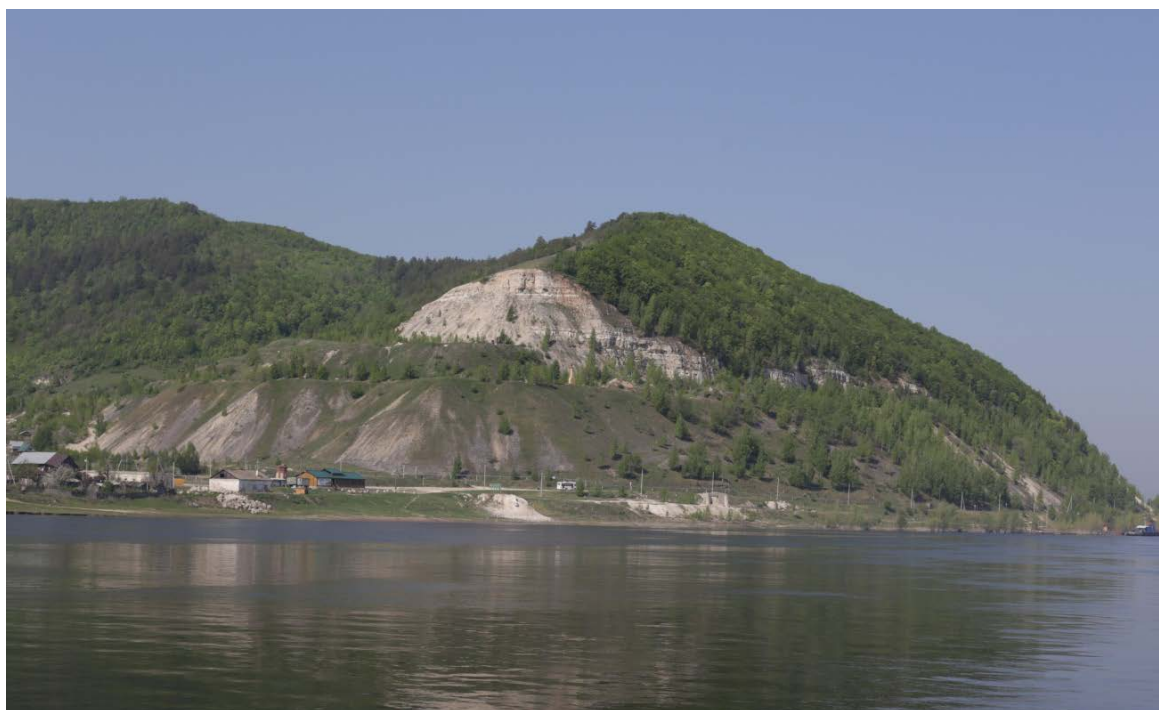


Рис. 1. Гора Попова (вид с Волги, слева пос. Ширяево)

Сегодня на Поповой горе – тишина. Склоны залечивают, как могут, свои раны, зарастая чабрецом, зверобоем, душицей, молодыми берёзками и осинками, а знаменитые Ширяевские штольни являются частью Жигулевского заповедника.

В верхней части склонов Жигулевских гор преобладают дерново-карбонатные типичные (карбо-литоземные темногумусовые типичные) почвы. При движении вниз по склону г. Попова карболитоземы сменяются буроземами темными (подтип остаточно-карбонатные). Эти почвы сформированы под влиянием специфических климатических условий: более мягкий и влажный климат, терморегулирующее влияние Волги, более длительное сохранение снегового покрова.

Склон г. Попова был разделен нами на 3 яруса (нижний, средний и верхний). В верхнем ярусе расположен степной участок. В среднем ярусе проходит дорога, ведущая к смотровой площадке на Волгу и к штольням. Пробы взяты у дороги. В нижнем ярусе – каменистые осыпи. Средний и нижний ярусы наиболее подвержены антропогенной нагрузке.

Исследованный материал включал, относительно свежих, погибших улиток, собранных непосредственно с поверхности почвы и живых моллюсков, которых приходилось выкапывать из-под земли, на глубине до 5 см. Все отобранные особи

взрослые и обладают хорошо развитым устьевым аппаратом. Для исследования взяты выборки с каждого яруса не менее чем по 30 особей *Chondrula tridens*. Всего обработано 93 раковины.

Под бинокляром МБС-9 измеряли четыре основных конхиологических параметра: высоту раковины (ВР), её ширину (ШР), высоту и ширину устья (ВУ, ШУ), и определяли индексы: отношение высоты к ширине раковины (ВР/ШР); $I1 = (ВУ+ШУ)/(a+b+c)$; $I2 = (angular+suprapalatal+colum)/3$ (рис. 2). Степень развития устьевой арматуры характеризовали в баллах (0 – зуб не развит, 1 – зуб развит плохо, 2 – зуб развит нормально). Кроме того, подсчитывали количество оборотов раковины (КО). У степного вида *Ch. Tridens* устье хорошо вооружено зубами, так как он обитает в засушливых условиях – ксеротермных. Зубы помогают очень быстро формировать эпифрагму – пленочку, закрывающую устье и защищающую тело от высыхания. В устье различают 3 основных зуба: колумелярный, париетальный и палатальный. Кроме того, есть 2 бугорка: ангулярный и супрапалатальный.

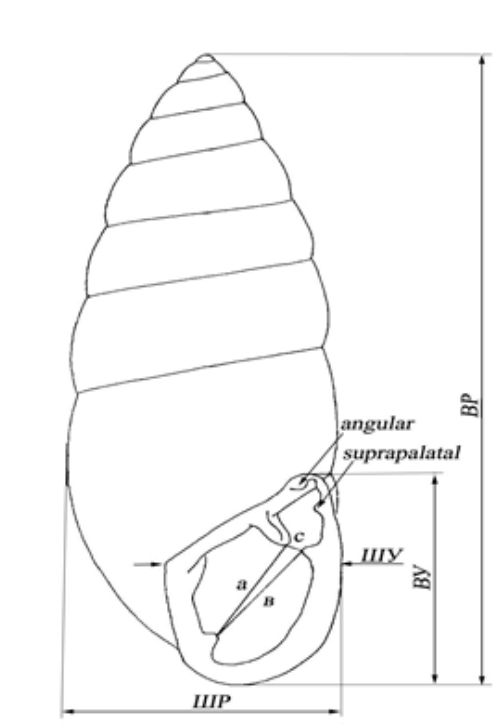


Рис. 2. Схема измерения раковины *Ch. tridens* (Крамаренко, Сверлова, 2003, с изменениями), где ВР – высота и ШР – ширина раковины, ВУ – высота и ШУ – ширина устья, angular – ангулярный и suprapalatal – супрапалатальный зубы, a – расстояние между колумелярным и париетальным, b – колумелярным и палатальным, c – париетальным и палатальным зубами.

Параметры раковины хондрулы трёхзубой на различных ярусах г. Попова показали сходство количеству оборотов (КО), высоте (ВР) и ширине (ШР), высоте (ВУ) и ширине (ШУ) устья (рис. 3). Это свидетельствует об их принадлежности к одной исторически сложившейся популяции.

Видимые отличия обнаружены нами в степени развития устьевой арматуры. Раковины улиток верхнего яруса имеют наибольшие значения развития палатального,

париетального и колумелярного зубов и самые низкие – супрапалатального зуба. У моллюсков, обитающих в среднем ярусе, наименее развиты ангулярный, палатальный и париетальный зубы, а супрапалатальный и колумелярный среднеразвиты. Хондрулы нижнего яруса, обитающие у подножия г. Попова, показали высокие значения ангулярного и супрапалатального зубов, а остальные зубы – средние (рис. 4).

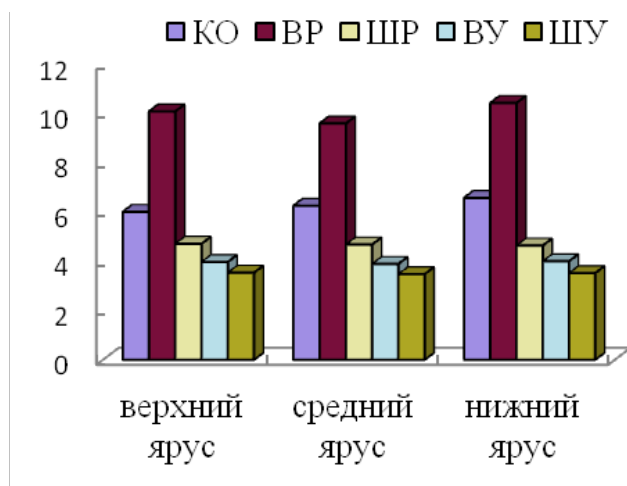


Рис. 3. Гистограмма сходства *Ch. tridens* на различных ярусах г. Попова по параметрам КО, BP, ШР, ВУ, ШУ раковины

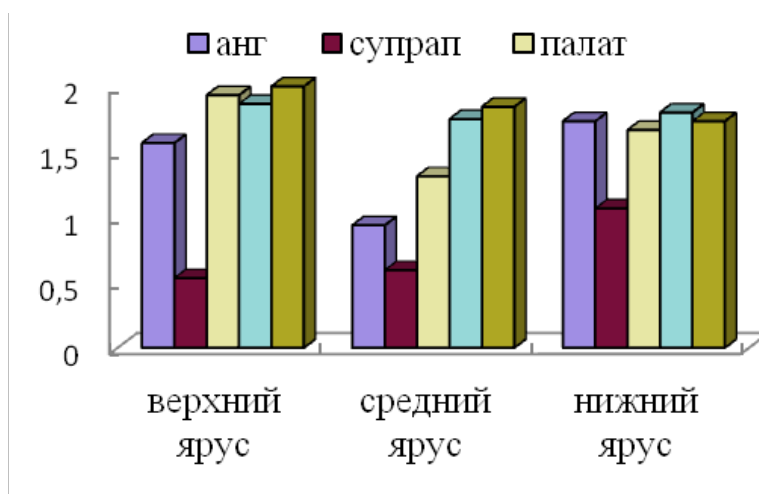


Рис. 4. Гистограмма сходства и различий *Ch. tridens* на различных ярусах г. Попова по показателям развития устьевого аппарата

Индексы, характеризующие пропорции тела (BP/ШР), зазубленность (И1) и степень развития наиболее изменчивых зубов (И2) у *Ch. Tridens* изменяются при продвижении сверху вниз сходным образом. Моллюски, обитающие в среднем ярусе, имеют наименьшие значения этих показателей. Высокий показатель И1 зафиксирован для улиток верхнего яруса, а хондрулы нижнего яруса имеют наибольшие значения И2 и BP/ШР (рис. 5).

На основании полученных результатов видно, что раковины моллюсков, обитающих на различных ярусах г. Попова, претерпевают незначительные изменения основных габаритных характеристик и относятся к одной популяционной группе.

Наблюдаемые нами изменения касаются развития устьевого аппарата. На степень развития зубов в устье раковины большое влияние оказывают микроклиматические условия обитания вида. Известно, что усиление устьевой арматуры является адаптацией к засушливому климату (Матёкин, 1950), а уменьшение индекса зазубленности (И1) свидетельствует о том, что развитие улиток протекает в более влажных условиях.

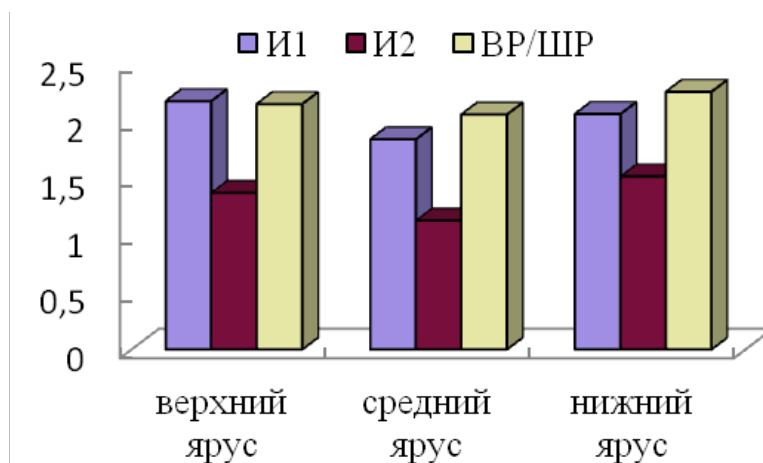


Рис. 5. Гистограмма сходства и различий *Ch. Tridens* на различных ярусах г. Попова по индексам И1, И2 и ВР/ШР

И на самом деле, верхний ярус представляет собой открытые каменисто-степные участки, сложенные на плотных карбо-литоземах со слабо развитой гумусовой подстилкой. Они чередуются с обнажениями известняков, незатронутых процессами почвообразования. Нижний ярус самый крутой (более резкие перепады высоты) по сути, является каменистыми осыпями. На них постоянно идут процессы почвообразования. Здесь регулярно, особенно после дождей и весенних потоков талой воды, аккумулируются смытые слои подстилки среднего яруса, что способствует более интенсивному гумусированию почв, по сравнению с верхним. В то же время, в связи со скудной травянистой растительностью и отсутствием рыхлых влагоемких почв, условия здесь можно считать близкими к ксеротермным. Соответственно, индекс зазубленности И1 у моллюсков этого яруса имеет средние значения, а И2 высокие. Улитки среднего яруса, по отношению к особям верхнего и нижнего ярусов, находятся в более благоприятных мезофитных условиях. Снежный покров зимой здесь толще и задерживается дольше, чем на других ярусах. Почвы более рыхлые и имеют более мощный гумусовый горизонт. В связи с этим отсутствует необходимость в сильной степени развития зубов (палатальный, париетальный и колумеллярный), участвующих в закрытии устья.

Таким образом, в ходе исследований показано, что степной вид *Ch. tridens* чутко реагирует на распределение параметров среды (температура, влажность, почва и пр.) по вертикали морфологией устьевого аппарата раковины. Он может служить хорошим объектом мониторинговых исследований. Индикационная способность

этого вида усиливается относительной малоподвижностью особей, многочисленностью популяций и широким распространением на территории не только Самарской Луки, но и Европы. Исследование популяций данных моллюсков, обитающих в различных ландшафтах, а, следовательно, и в различных климатических условиях, позволит получить более ясную картину состояния вида и среды, в которой они обитают, а также пополнит ряд данных о микроэволюционных процессах, протекающих в настоящее время.

Список использованных источников

Ермаков А.М., Снегин Э.А. Особенности фенотипической изменчивости *Chondrula tridens* в условиях лесостепного ландшафта // Биология – наука XXI века: 6-я Пущинская школа конф. Молодых ученых. – Т. 2. – Тула: Изд-во Тульского гос. Пед. ун-та им. Толстого, 2002. – С. 56–57.

Комарова Е.В., Сачкова Ю.В., Курмаева Н.М., Стойко Т.Г. Исследование параметров раковины *Chondrula tridens* (Mollusca, Gastropoda) из горных и равнинных биотопов Лесостепного Поволжья // Горные экосистемы и их компоненты: Материалы V Всеросс. Конф. С международным участием, посвящ. 25-летию научной школы чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 20-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН. – Нальчик, 2014. – 195 с.

Крамаренко С.С., Сверлова Н.В. До вивчення внутрішньовидової мінливості *Chondrula tridens* (Gastropoda, Pulmonata, Buliminidae) на заході України та з'ясування таксономічного статусу окремих форм // Наукові записки Державного природознавчого музею, 2003. – 18: 93–110.

Крамаренко С.С., Сверлова Н.В. Міжпопуляційна мінливість конхологічних ознак наземного молюска *Chondrula tridens* (Buliminidae) Північно-Західного Причорномор'я // Наукові записки Державного природознавчого музею, 2006. – 22: 105–118.

Матеекин П.В. Фауна наземных моллюсков Нижнего Поволжья и ее значение для представления об истории современных лесов района // Зоол. Журн. – Т. 29. Вып. 3. – 1950. – С. 193–205.

Снегин Э.А. Генетическая структура популяций модельных видов наземных моллюсков в условиях урбанизированного ландшафта на примере *Chondrula tridens* Müll. (Gastropoda, Pulmonata) // Экологическая генетика. – Т. IX. № 2. – 2011а. – С. 54–64.

Снегин Э.А. К вопросу о роли принципа основателя в формировании генофондов адвентивных колоний на примере *Chondrula tridens* (Gastropoda, Pulmonata) // Зоол. Журн. – Т. 90. № 6. – 2011б. – С. 643–648.

Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) // Фауна СССР. Моллюски. Т. 3. Вып. 3. № 130. – Л.: Наука, 1984. 399 с.

НАШИ АВТОРЫ

Абдулина Раиса, учащаяся 11 класса МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке», г. Энгельс;

Абросимова Ольга Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Аджыгулова Гульмира Сагыгалиевна, канд. техн. наук, доцент, докторант, Кыргызско-Российский Славянский университет, г. Бишкек;

Аникин Василий Викторович, доктор биол. наук, профессор кафедры морфологии и экологии животных, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Антонова Надежда Станиславовна, аспирант кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Антонюк Элина Владимировна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник ФГБУ «Окский заповедник», п. Брыкин Бор Рязанской обл.;

Атаманова Ольга Викторовна, доктор техн. наук, профессор кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Бандорин Тимофей Алексеевич, учащийся 6 «в» класса МАОУ «Лицей гуманитарных наук», г. Саратов;

Барданова Тамара Александровна, студентка 4 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Безсинная Наталья Игоревна, магистрант 2 курса Ивановского госуниверситета, г. Иваново;

Белова Татьяна Владимировна, учащаяся 9 класса МОУ СОШ с.Елшанка;

Беляченко Александр Владимирович, канд. биол. наук, доцент кафедры морфологии и экологии животных, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Беляченко Андрей Александрович, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Баишев Фарид Зиннатович, аспирант, Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Бобырев Сергей Владимирович, доктор техн. наук, профессор кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Борисова Елена Анатольевна, доктор биол. наук, доцент, зав. кафедрой общей биологии и физиологии, Биолого-химический факультет, Ивановский государственный университет, г. Иваново;

Бороздина Любовь Олеговна, магистрант, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Васюков Владимир Михайлович, канд. биол. наук, научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Винюсева Галина Валерьевна, аспирант, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск;

Володченко Алексей Николаевич, канд. биол. наук, зав. кафедрой биологии и экологии, Балашовский институт Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Волцит Ольга Викторовна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник, Зоологический музей МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва;

Вольников Владислав Романович, студент 3 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Воробьев Дмитрий Николаевич, учащийся 5 класса СОШ № 47, МБОУДОД «Эколого-биологический центр «Караш», г. Чебоксары;

Гальцева Лариса Владимировна, учитель биологии МОУ СОШ №1 г. Хвалынска;

Гариевская Дарья Васильевна, студент 3 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Глушков Виктор Васильевич, научный сотрудник государственного природного заповедника «Воронинский»;

Гудина Александр Николаевич, канд. биол. наук, зам. директора по научной работе государственного природного заповедника «Воронинский»;

Гулина Екатерина Вячеславовна, ст. преподаватель кафедры «Ботаника, химия и экология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Давиденко Ольга Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Давиденко Татьяна Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Денис Людмила Степановна, научный сотрудник ФГБУ «Окский заповедник», п. Брыкин Бор Рязанской обл.;

Земцов Владимир Александрович, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Иванова Анастасия Викторовна, канд. биол. наук, научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Иконникова Оксана Игоревна, студент 4 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Ильин Владимир Юрьевич, доктор биол. наук, профессор кафедры «Зоология и экология», Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Ильина Наталья Анатольевна, доктор биол. наук, профессор, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск;

Казакова Наталья Анатольевна, канд. биол. наук, старший преподаватель, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск;

Калякин Михаил Владимирович, доктор биол. наук, директор Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва;

Канавина Наталья Васильевна, канд. ист. наук, доцент кафедры «Менеджмент туристического бизнеса», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Канубриков Александр Сергеевич, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Кашин Александр Степанович, доктор биол. наук, профессор, зам. директора по науке УНЦ «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Киселева Алиса Игоревна, учащаяся 8 «А» класса МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке», г. Энгельс;

Козырева Елена Алексеевна, аспирант, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Кораблева Алина Игоревна, студент 3 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Коротенко Мария Сергеевна, руководитель отдела охраны труда ЗАО «Кондитерская фабрика «Саратовская», г. Саратов;

Косенков Геннадий Леонидович, зам. директора по науке ФГБУ «Национальный парк «Себежский», Себеж, Псковской обл.;

Костецкий Олег Владимирович, канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Костина Маргарита Алексеевна, м.н.с. Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Костина Наталья Викторовна, канд. биол. наук, с.н.с. Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Крицкая Татьяна Алексеевна, зав. лабораторией микрклонального размножения растений, Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Кудинова Галина Эдуардовна, канд. э. наук, зав. группой, с.н.с. Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Кузнецова Разина Саитнасимовна, канд. биол. наук, научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Кузьмин Евгений Александрович, аспирант, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск;

Куквинова Татьяна Александровна, учитель географии высш. кат. МАОУ «Лицей гуманитарных наук», г. Саратов;

Куликова Людмила Викторовна, биолог отдела флоры и растительности УНЦ «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Курганов Антон Александрович, аспирант, ведущий документовед кафедры общей биологии и физиологии, Биолого-химический факультет, Ивановский государственный университет, г. Иваново;

Курмаева Наиля Мухамметшиановна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Зоология и экология», Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Лобачёв Юрий Юрьевич, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Лобкова Галина Викторовна, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Макарова Алевтина Алексеевна, канд. эконом. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Малаховский Петр Дмитриевич, научный сотрудник, лаб. Географии и картографии растительности, Учреждение Российской Академии Наук Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург;

Малышева Галина Сергеевна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник, лаб. Географии и картографии растительности, Учреждение Российской Академии Наук Ботанический институт им. В. Л.Комарова РАН, г. Санкт-Петербург;

Маркина Татьяна Александровна, канд. биол. наук, ассистент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Матказин Виктор Игоревич, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Мельников Евгений Юрьевич, канд. биол. наук, старший научный сотрудник отдела природы ГУК «Саратовский областной музей краеведения», г. Саратов;

Мельситова Ольга Владимировна, студентка 4 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Меркер Вера Викторовна, канд. биол. наук, директор Ботанического сада Челябинского государственного университета, г. Челябинск;

Мишагина Дарья Андреевна, аспирант кафедры общей биологии и физиологии, Биолого-химический факультет, Ивановский государственный университет, г. Иваново;

Моисеева Екатерина Николаевна, канд. ист. наук, доцент кафедры «Менеджмент туристического бизнеса», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Мосолова Екатерина Юрьевна, канд. биол. наук, ассистент кафедры морфологии и экологии животных, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Мотавкина Светлана Сергеевна, учитель географии, руководитель ДО «Волжане» МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке», руководитель муниципальной лаборатории, Почётный работник образования;

Нагуманов Шамиль Залилович, старший научный сотрудник, ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», Марий Эл, пос. Красногорский;

Науменко Георгий Евгеньевич, учащийся 5 «б» класса МАОУ «Лицей гуманитарных наук», г. Саратов;

Наумова Виктория Валерьевна, студентка 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Невский Сергей Александрович, канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Николаева Анна Михайловна, старший научный сотрудник ФГБУ НП «Окский заповедник», п. Брыкин Бор Рязанской обл.;

Николаева Евгения Александровна, магистрант, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Опарин Михаил Львович, доктор биол. наук, профессор, директор Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Саратов;

Опарина Анна Михайловна, лаборант, Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Саратов;

Опарина Ольга Сергеевна, канд. биол. наук, доцент, зав. лабораторией Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Саратов;

Орлов Александр Александрович, канд. биол. наук, зав. лабораторией Гигиены воды ФБУН Саратовский НИИ сельской гигиены Роспотребнадзора, г. Саратов;

Павлова Надежда Сергеевна, аспирант, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Парфёнова Нина Николаевна, методист, Школа «Одаренные дети» МОУ ДОД «ДДТ Хвалынский», г. Хвалынский;

Петрова Надежда Андреевна, зав. отделом Флоры и растительности, Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Пискунов Владимир Валериевич, канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Плотникова Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Подольский Андрей Львович, PhD in Zoology / Ecology, профессор кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Пономарева Альбина Леонидовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Ботаника, химия и экология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Процык Елена Александровна, учитель географии МОУ СОШ №1 г. Хвалынска;

Розенберг Анастасия Геннадьевна, м.н.с. Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Рощевский Юрий Константинович, канд. биол. наук, научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти;

Саксонов Сергей Владимирович, доктор биол. наук, профессор, зам. директора по научной работе Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), г. Тольятти;

Севастьянова Мария Александровна, студентка, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Сенкевич Виктория Александровна, аспирантка, Пензенский госуниверситет, г. Пенза;

Сергеева Ирина Вячеславовна, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Ботаника, химия и экология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Серова Людмила Александровна, ведущий биолог отдела флоры и растительности УНЦ «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Сетежева Лидия Егоровна, научный сотрудник, Краеведческий музей, г. Хвалынский;

Симонова Зоя Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, председатель СНО «Экоинноватика», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Смирнов Дмитрий Григорьевич, доктор биол. наук, профессор кафедры «Зоология и экология», Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Спивак Наталья Александровна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Ботаника, химия и экология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Стойко Тамара Григорьевна, канд. биол. наук, профессор кафедры Зоологии и экологии, Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Сулейманова Гюзялия Фаттаховна, начальник научного отдела, ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»», г. Хвалынский;

Суровцева Ольга Владимировна, ассистент кафедры физической географии и ландшафтной экологии, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Табачишин Василий Григорьевич, канд.биол.наук, кафедра морфологии и экологии животных, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Тихомирова Елена Ивановна, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Экология», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Умяров Тимур, учащийся 7 «б» класса МОУ СОШ №1, г. Хвалынский;

Федотов Владислав Сергеевич, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Фирсунина Ольга Ивановна, магистрант, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Фомина Алла Анатольевна, канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Фролова Татьяна Джимовна, методист отдела экологического просвещения и туризма, ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»», г. Хвалынский;

Фуфаева Татьяна Валентиновна, аспирант кафедры географии и экологии, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск;

Халилов Шахвар Азимович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Геоэкология и инженерная геология», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Халилов Эрик Серкалиевич, магистрант, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Ханбекова Диана Валерьевна, студентка 3 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Хахулин Дмитрий Александрович, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Хвостов Антон Александрович, канд. социолог. наук, доцент, руководитель Саратовской региональной общественной организации «Центр социально-правовых и природоохранных инициатив»;

Худякова Лариса Павловна, методист ГБОУоДОД «Областной детский экологический центр», г. Саратов;

Цыркунова Наталия Владимировна, студентка, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Чекризова Лидия Борисовна, учитель биологии, руководитель объединения «Капелька», с. Елшанка;

Шевченко Екатерина Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Ботаника, химия и экология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Шилов Михаил Петрович, канд. биол. наук, доцент кафедры географии, Ивановский государственный университет, г. Иваново;

Шилова Ирина Васильевна, канд. биол. наук, доцент, ведущий биолог отдела биологии и экологии растений УНЦ «Ботанический сад» СГУ, Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Шубницина Елена Игоревна, канд. техн. наук, зам. директора по НИР ФГБУ «Национальный парк «Югыд ва»;

Шукаева Раиса Леонидовна, учитель русского языка и литературы, МБОУ Пржевальская СОШ, п. Пржевальское, Смоленская обл.;

Щеголев Данила Олегович, студент 2 курса, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Щекочихин Владимир Владимирович, магистрант, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Юдина Наталья Анатольевна, учитель географии МОУ СОШ с. Апалиха;

Яняева Диляра, учащаяся 10 «а» класса Лицея №55, г. Пенза;

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Национальный парк «Хвалынский» в лице директора Виктора Александровича Савинова благодарит всех авторов, принявших участие в седьмом сборнике «Научных трудов ...», и всех членов редакционной коллегии за работу над материалами сборника «Научных трудов национального парка «Хвалынский».

НАШИ КОНТАКТЫ

Директор – Савинов Виктор Александрович

Заместитель директора по экопросвещению и туризму – Почтеннова Светлана Петровна

Начальник научного отдела – Сулейманова Гюзалия Фаттяховна

Адрес: 412780, Саратовская область, г. Хвалынский, ул. Октябрьская, д. 2 «б»

Телефоны: +7 (84595) 2-17-98 (факс) – директор

+7 (84595) 2-14-86 – бухгалтерия

+7 (84595) 2-29-30 – отдел экологического просвещения и туризма

Сайт: <http://nphvalynskiy.ru>

E-mail: np.hvalynskiy@yandex.ru

Вопросы по приобретению сборника, замечания по содержанию, заявки на публикации в следующем выпуске и др. принимаются по E-mail: np.hvalynskiy@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОПЫТ РАБОТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Атаманова О.В., Аджыгулова Г.С.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИССЫК-КУЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В КИРГИЗИИ 3

Калякин М.В., Волцит О.В.

РОЛЬ ООПТ В СОЗДАНИИ АТЛАСА ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ
ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ 9

Косенков Г.Л.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ»
(КРАТКИЙ ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР) 14

Курмаева Н.М., Смирнов Д.Г., Ильин В.Ю., Баишев Ф.З.

ООПТ «ПЕЩЕРА РУКОКРЫЛЫХ»: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ 20

Меркер В.В.

ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ И ПОЛУДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ
В СИСТЕМЕ ООПТ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ 25

Подольский А.Л., Лобачев Ю.Ю., Симонова З.А.

ООПТ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ГРЕЦИИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ВИКОС-АООС
В ОКРУГЕ ЭПИР 29

Розенберг А.Г., Кудинова Г.Э., Костина Н.В., Кузнецова Р.С., Васюков В.М.,

Костина М.А., Иванова А.В., Саксонов С.В.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В КРАСНУЮ КНИГУ (НА ПРИМЕРЕ ООПТ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ) 35

Роцевский Ю.К.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ
ЦЕННЫМИ ПРИРОДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ 37

Сетежева Л.Е.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ НАРОДОВ –
КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ХВАЛЫНСКОМ РАЙОНЕ 42

Фролова Т.Д.

РЕКРЕАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА:
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ 49

Халилов Ш.А.

ООПТ КАК ОБЪЕКТЫ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА 51

Хвостов А.А.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ООПТ РОССИИ 56

Шубнищина Е.И.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА» 60

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

<i>Антонова Н.С., Серова Л.А., Беляченко А.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ <i>Linaria odora</i> (Vieb.) Fisch. НА ТЕРРИТОРИИ ДЪЯКОВСКОГО ЛЕСА	67
<i>Безсинная Н.И.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ВО ФЛОРЕ ООПТ «ОЗЕРО РУБСКОЕ» (ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	69
<i>Борисова Е.А., Курганов А.А., Мишагина Д.А.</i> БОЛОТО РУСИНОВСКОЕ В СИСТЕМЕ ООПТ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	72
<i>Борисова Е.А., Шилов М.П., Курганов А.А.</i> ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА ПОНЬХАРЬ	76
<i>Винюсева Г.В.</i> СРАВНЕНИЕ ФЛОР ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЫЗРАНО-ТЕРЕШКИНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО РАЙОНА СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	80
<i>Давиденко О.Н.</i> РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БОЛЬШОЙ МОРЕЦ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	83
<i>Давиденко Т.Н.</i> ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ООПТ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	85
<i>Кашин А.С., Петрова Н.А., Шилова И.В., Куликова Л.В.</i> РЕИНТРОДУКЦИЯ <i>Traza natans</i> L. НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	86
<i>Козырева Е.А.</i> МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	94
<i>Крицкая Т.А., Петрова Н.А., Костецкий О.В.</i> ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАПЧАТКИ ВОЛЖСКОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ХВАЛЫНСКИЙ» И ЕЁ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ <i>EX VITRO</i>	96
<i>Куликова Л.В., Серова Л.А., Петрова Н.А., Костецкий О.В.</i> БРАНДУШКА РАЗНОЦВЕТНАЯ (<i>Vulbocodium versicolor</i> (Ker-Gawl.) Spreng.) В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА СГУ	99
<i>Мальшиева Г.С., Малаховский П.Д.</i> ЭКО-ФИТОЦЕНОТИПЫ ПЕРИСТОКОВЫЛЬНЫХ СТЕПЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	105
<i>Нагуманов Ш.З.</i> ДОПОЛНЕНИЕ К СПИСКУ ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	109
<i>Невский С.А.</i> РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «НИЖНЕ-БАННОВСКИЙ»	114

<i>Сергеева И.В., Шевченко Е.Н., Гулина Е.В., Сивак Н.А., Пономарева А.Л.</i>	
РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	116
<i>Сулейманова Г.Ф.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»	119
<i>Фирсунина О.И., Пискунов В.В.</i>	
СТРУКТУРНЫЕ ВАРИАНТЫ ОСИННИКОВ ЛЕСОПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»	124
ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ	
<i>Аникин В.В.</i>	
НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ НАСЕКОМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» В 2015 ГОДУ	129
<i>Антонюк Э.В.</i>	
МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	130
<i>Бороздина Л.О., Беляченко А.В.</i>	
ВЛИЯНИЕ ОБВОДНЁННОСТИ ПОЙМЫ РЕКИ МЕДВЕДИЦЫ НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ, ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ И ПРОСТРАНСТВЕННУЮ СТРУКТУРУ ГНЕЗДОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ	134
<i>Беляченко А.В., Беляченко А.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И СОХРАНЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКАЗНИКЕ «САРАТОВСКИЙ»	140
<i>Володченко А.Н.</i>	
БИОРАЗНООБРАЗИЕ САПРОКСИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ В ООПТ	148
<i>Глушков В.В., Гудина А.Н.</i>	
НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ВОРОНИНСКИЙ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ	153
<i>Денис Л.С.</i>	
СООБЩЕСТВО ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ СОСНОВОГО ЛЕСА В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	156
<i>Кузьмин Е.А.</i>	
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАУКООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»	163
<i>Мосолова Е.Ю., Беляченко А.В., Табачишин В.Г.</i>	
ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ) В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	169
<i>Николаева А.М.</i>	
К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ЗАКАЗНИКА «РЯЗАНСКИЙ»	173

<i>Опарина О.С., Опарин М.Л., Опарина А.М.</i>	
РОЛЬ ООПТ В СОХРАНЕНИИ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДРОФЫ (<i>Otis tarda</i>)	177
<i>Павлова Н.С.</i>	
ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)	
НА САХАРНЫХ КОРМУШКАХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ХВАЛЫНСКИЙ»	184
<i>Сенкевич В.А., Стойко Т.Г.</i>	
ЗООПЛАНКТОННОЕ СООБЩЕСТВО ОЗЕРА ИНОРКИ	
(МОРДОВСКИЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. П. Г. СМИДОВИЧА)	188
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ	
<i>Абросимова О.В., Макарова А.А., Симонова З.А.</i>	
АНАЛИЗ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ООПТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ	
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (на примере г. Энгельса)	195
<i>Бобырев С.В., Маркина Т.А.</i>	
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА	
И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	
В ГОРОДСКОМ ЛЕСОПАРКЕ «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»	204
<i>Ильина Н.А., Фуфаева Т.В., Казакова Н.А.</i>	
ОСОБЕННОСТИ РОСТА АКТИНОМИЦЕТОВ	
В УСЛОВИЯХ КСИЛОЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	213
<i>Лобкова Г.В.</i>	
ОЦЕНКА РЕМЕДИАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПО	
ОТНОШЕНИЮ К ИОНАМ Pb^{2+} , Cd^{2+} И Cu^{2+}	215
<i>Маркина Т.А., Николаева Е.А.</i>	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РОДНИКОВ Г. ВОЛЬСКА	
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	219
<i>Плотникова О.А.</i>	
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МОНИТОРИНГА	
ЭКОТОКСИКАНТОВ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	221
<i>Суровцева О.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ УРБОЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНОВ ООПТ	
Г. САРАТОВА СОЕДИНЕНИЯМИ ЦИНКА	223
<i>Тихомирова Е.И., Маркина Т.А., Бобырев С.В., Орлов А.А.</i>	
ДИНАМИКА ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ	
РОДНИКОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	225
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ	
НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	
<i>Косенков Г.Л., Шукаева Р.Л.</i>	
КРАЕВЕДЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	
«СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» КАК ОСНОВА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ	
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ	
ПРИ ШКОЛЬНОМ МУЗЕЕ	228

<i>Мельников Е.Ю.</i>	
ИЗ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ В НП «ХВАЛЫНСКИЙ» (В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЛЕСНАЯ ШКОЛА»)	231
<i>Моисеева Е.Н., Канавина Н.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МОЛОДЕЖНЫХ ТУРИСТСКИХ СЛЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ СЛЕТА «НОЧИ НАД ВОЛГОЙ»): ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКИЙ АСПЕКТ	236
<i>Худякова Л.П.</i>	
НАПРАВЛЕНИЯ, ФОРМЫ И ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ, РУКОВОДИМОЙ И КООРДИНИРУЕМОЙ ОБЛАСТНЫМ ДЕТСКИМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ	240
<i>Юдина Н.А.</i>	
УВИДЕТЬ СЕРДЦЕМ...	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИРОДЫ	245
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	
<i>Гариевская Д.В., Ханбекова Д.В.</i>	
ВЫСШИЕ ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	249
<i>Канубриков А.С., Хахулин Д.А., Матказин В.И., Земцов В.А.</i>	
ВЛИЯНИЕ НАСЕКОМЫХ-ДЕФОЛИАТОРОВ НА ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ДЕРЕВЬЕВ	253
<i>Кораблева А.И.</i>	
ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННО- ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ОСТЕПНЕННЫХ УЧАСТКОВ ООПТ «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»	255
<i>Маркина Т.А., Наумова В.В., Щеголев Д.О.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ РОДНИКОВ	261
<i>Севастьянова М.Н.</i>	
ОБЗОР ФАУНЫ РУКОКРЫЛЫХ (МАММАЛИА, СИРОПТЕРА) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	263
<i>Федотов В.С., Лобкова Г.В.</i>	
ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ООПТ В СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	266
<i>Халилов Э.С.</i>	
ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СУРЧИНЫХ НОР САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	269
<i>Цывкунуова Н.В.</i>	
ФЛОРА ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	276
<i>Щекочихин В.В., Атаманова О.В.</i>	
РЕКРЕАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА САРАТОВА	279

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ
НА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Барданова Т.А., Коротенко М.С., Плотникова О.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
ЗАО «КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «САРАТОВСКАЯ» 286

Вольников В.Р.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА
РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН (на примере г. Энгельса) 287

Иконникова О.И., Плотникова О.А.

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОИСКОВОЙ
СКВАЖИНЫ ООО «НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОНЕФТЬТЕХНОЛОГИЯ» 288

Мельситова О.В., Плотникова О.А.

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ФКП «ГОРНЫЙ»
НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ 291

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Абдулина Р.Р., Киселёва А.И.

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНОГО ПАРКА «СТАВСКИЙ ЛЕС» 293

Белова Т.В.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ЧЛЕНОВ КРУЖКА «КАПЕЛЬКА» 300

Воробьёв Д.Н.

СУРКИ НА ООПТ «ЦИВИЛЬСКАЯ КОЛОНИЯ СУРКОВ»
В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ 304

Гальцева Л.В., Процьк Е.А., Умяров Т.Р.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ
ПЛАНКТОННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 308

Лобкова Г.В., Куквинова Т.А., Бандорин Т.А., Науменко Г.Е.

ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ –
РЕКА ТЕРЕШКА 311

Яняева Д.Ш., Курмаева Н.М., Стойко Т.Г.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАКОВИНЫ НАЗЕМНОЙ УЛИТКИ *Chondrula tridens*
НА Г. ПОПОВОЙ В ЖИГУЛЯХ 313

Наши авторы 320

Научное издание

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

Выпуск 7

*За достоверность представленных в сборнике сведений
и изложенной научной терминологии
несут ответственность авторы статей*

Печатается в соответствии с представленным оригинал-макетом

Макет Л.А. Серова

Обложка Ю.А. Беляченко

ISBN 978-5-9907420-3-1



Подписано в печать 29.10.2015. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать RISO. Объем 19,53 печ. л. Тираж 150 экз.
Заказ № 01/02115.

Отпечатано в соответствии с представленными материалами в ООО «Амирит»,
410056, г. Саратов, ул. Астраханская, 102.
Тел. (8452-2) 24-85-33
E-mail: 248533@mail.ru