

Министерство образования и науки Российской Федерации
Челябинский государственный университет
Ботанический сад
Челябинское отделение Русского ботанического общества
ОГУ «ООПТ Челябинской области»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА

(к 170-летию со дня рождения Ю. К. Шеля)

Материалы II Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

7 декабря 2016 года

Челябинск

Челябинск
Издательство Челябинского государственного университета
2016

ББК Б
А437

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Челябинского государственного университета

Редакционная коллегия

- В. В. Меркер*, канд. биол. наук, директор Ботанического сада ЧелГУ;
В. А. Гашек, канд. биол. наук,
заместитель директора ОГУ «ООПТ Челябинской области»;
П. Н. Попков, биолог Ботанического сада ЧелГУ;
В. А. Мусатов, канд. геогр. наук, биолог Ботанического сада ЧелГУ;
А. В. Лагунов, директор ОГУ «ООПТ Челябинской области»

Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала
А437 (к 170-летию со дня рождения Ю. К. Шелля) : материалы II Всерос.
науч.-практ. конф. с междунар. участием, 7 дек. 2016 г., Челябинск /
под ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек, П. Н. Попкова. Челябинск : Изд-
во Челяб. гос. ун-та, 2016. 320 с.
ISBN 978-5-7271-1397-4

Рассмотрены вопросы, касающиеся биографии и научного наследия
Ю. К. Шелля — исследователя природы Южного Урала; отображены ре-
зультаты современных исследований в области биологии, географии,
краеведения и др.

Сборник предназначен для ботаников, географов, краеведов, эколо-
гов, специалистов, связанных с вопросами охраны биоразнообразия,
а также для студентов биологических и географических специальнос-
тей вузов, магистрантов и аспирантов.

ББК Б.я43

Издается в авторской редакции.

ISBN 978-5-7271-1397-4

© Челябинский государственный
университет, 2016

ВКЛАД УЧЁНЫХ-ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ЮЖНОГО УРАЛА В БОТАНИКУ, СИСТЕМАТИКУ РАСТЕНИЙ И ГЕОГРАФИЮ РЕГИОНА

БОТАНИК Ю. К. ШЕЛЛЯ — ВЫДАЮЩИЙСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ
ФЛОРЫ ЮЖНОГО УРАЛА
(к 170-летию со дня рождения и 135-летию со дня смерти)

Путенихин Валерий Петрович

*Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН,
Уфа, Башкортостан, vpp99@mail.ru*

Имя Ю. К. Шелля хорошо известно уральским ботаникам: ссылки на его работы фигурируют во многих крупных монографиях и диссертациях, посвященных изучению флоры и растительности Южного Урала [Горчаковский, 1966; Куликов, 2005; Флора и растительность ..., 2008, 2010; Меркер, 2009; Красная книга ..., 2011; Баишева, 2015]. П. Л. Горчаковский отмечал [1966, с. 8]: «Обстоятельная работа Ю. К. Шелля о флоре Южного Урала не утратила своего значения и до наших дней». С ним полностью солидарен автор «Конспекта флоры Челябинской области» П. В. Куликов [2005, с. 57]: «Чрезвычайно велики заслуги в изучении флоры Южного Урала профессора Казанского университета Ю. К. Шелля». П. В. Куликов и некоторые другие исследователи [Мулдашев, 2011] называют Шелля профессором... К сожалению, он не имел такого звания — он просто не успел его получить, хотя по своему вкладу в познание растительного мира Ю. К. Шелль несомненно был и остается выдающимся профессором ботаники!

Биографические сведения о Юлиане Карловиче Шелле немногочисленны. В источниках, которыми я пользовался первоначально [Леваковский, 1881; Ар., 1903; Мулдашев, 2011], не указан

даже год его рождения. Известно лишь, что он родился в семье небогатого чиновника в г. Вильно Виленской губернии (ныне г. Вильнюс, Литва), в то время — административной части Российской империи. Могу предположить, что герой нашего рассказа — представитель дальней литовской ветви известного немецкого рода Шеллей.

В 1868 г., по окончании Виленской гимназии, Юлиан Шелль поступает на физико-математическое отделение Казанского университета. В то время в Российской империи функционировало несколько крупных университетов, но молодой человек выбрал ближайшую Казань. Возможно, он искал самостоятельности и не желал сильно обременять свою семью расходами; к тому же Казанский университет считался одним из лучших в России [Марков, 1980].

По году поступления я попытался определить год рождения Юлиана: во второй половине XIX в. молодые люди обычно завершали обучение в реальных училищах (гимназиях) и поступали в высшие учебные заведения в возрасте 20–21 года. Исходя из этого, наш герой должен был родиться в 1847 или 1848 г. Затем я направил запрос в Национальный архив Республики Татарстан в надежде, что там, в документах, касающихся поступления и учебы в университете, найдутся сведения о дате рождения, а может быть даже изображение Ю. К. Шелля. К сожалению, информации в архиве оказалось немного: студентом 1-го курса естественных наук он действительно стал в 1868 г., полный курс по разряду естественных наук со степенью кандидата окончил в 1872 г. [Национальный архив..., ф. 977].

Получилось так, что сразу после этого я отыскал в интернете электронный вариант замечательной книги Г. В. Гукова [2001] «Чье имя носишь ты, растение?». О книге мне было известно и раньше, но поскольку она посвящена истории ботанических исследований на далеком Дальнем Востоке, я, к сожалению, слишком поздно к ней обратился. Так вот, герой одного из очерков в книге — наш Ю. К. Шелль, хотя он и никогда не был ни в Сибири, ни на Дальнем Востоке (но его именем названы два растения евразийской, в т.ч. дальневосточной флоры, почему он и оказался включенным в книгу). И в очерке черным по белому написано [Гуков, 2001, с. 168]: «Юлиан Карлович Шелль родился в 1846 г.». Общее содержание очерка свидетельствует о том, что в распоряжении Г. В. Гукова имелись некоторые

эсклюзивные документы, касающиеся биографии Шелля. Итак, есть веские основания считать 1846 г. годом рождения Ю. К. Шелля. Следовательно, в университет он поступил в возрасте 22 лет.

В первые же годы учебы студент Шелль обнаружил склонность к исследовательской работе. На третьем курсе его научным руководителем стал профессор Николай Федорович Леваковский – специалист в области экспериментальной морфологии и физиологии растений (рис. 1) [Марков, 1980; Любарский, 2014]. Он поручил своему подопечному самостоятельно провести несколько серьезных экспериментов, и уже на третьем курсе Юлиан Шелль подготовил доклад на тему «Физиологическая роль сирингина» (вещества, выделяемого из растительного материала сирени). Работа была настолько интересной и основательной, что Н. Ф. Леваковский ходатайствовал о напечатании ее в Трудях Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете, что и осуществилось через некоторое время [Шелль, 1872]. На последнем курсе Ю. К. Шелль активно занялся изучением физиологической роли дубильных кислот; первое сообщение на эту тему он делает незадолго до окончания университета, а большая статья (почти книга!) по результатам исследований выйдет из печати спустя два года [Шелль, 1874].

Год окончания университета (1872 г.) оказался не самым лучшим в жизни Юлиана Шелля. Молодой специалист полон энтузиазма и желания заниматься наукой, но на кафедре ботаники вакансий нет, и даже участие профессора Леваковского не смогло решить вопрос трудоустройства. Шелль обращается в разные организации в Казани, но удача обходит его стороной. Тогда он рассылает запросы за пределы Казани, в т.ч. в соседние губернии. С нетерпением

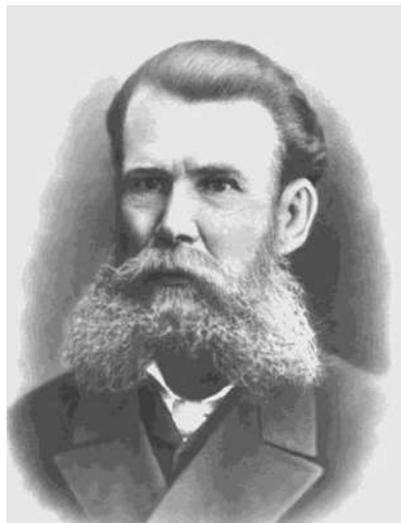


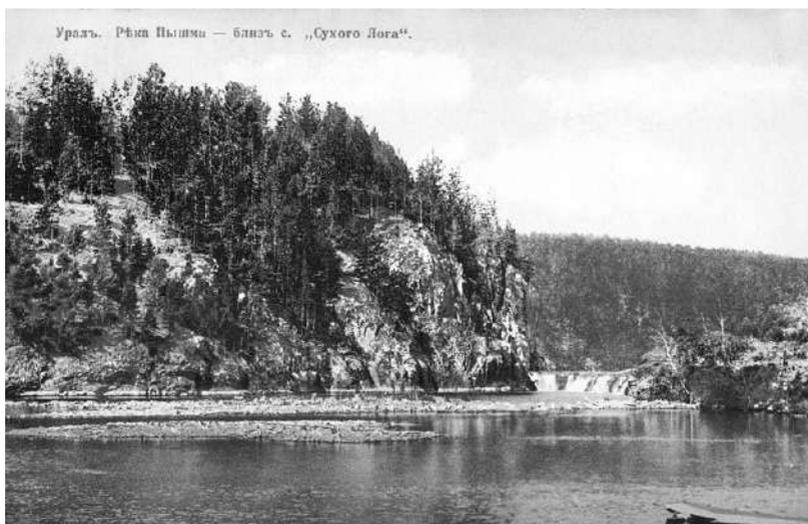
Рис. 1. Учитель Ю. К. Шелля, профессор Николай Федорович Леваковский (1833–1896) [Любарский, 2014]

ждет ответов, но их либо нет, либо приходят отказы. Время идет, а несчастный выпускник, оставшийся без средств к существованию, не может найти выхода из создавшегося положения. И когда уже всякая надежда исчезла, вдруг приходит приглашение от одного богатого промышленника из Камышловского уезда Пермской губернии – на работу в качестве домашнего учителя. Как пишет Леваковский [1881, с. 2], «утопающий хватается за соломинку; Ю. К. Шелль ухватился за предложенное ему место ...». Не теряя времени, он отправляется на Урал — в городок Талицкий завод, расположившийся на полпути между Екатеринбургом и Тюменью (ныне г. Талица, административный центр Талицкого городского округа Свердловской области).

Снова приведу цитату из Леваковского [1881, с. 2–3]: «Не красна, сколько я знаю, была жизнь бедняка-учителя в доме богатого заводчика, но она давала ему некоторые средства, давала возможность продолжать любимые занятия, и он мирился с нею. Почти все свои скудные средства он употреблял на покупку книг и инструментов и продолжал работать». Что касается личности талицкого заводчика, то им мог быть А. Ф. Поклевский-Козелл. Альфонс Фомич и его потомки владели многими винокуренными заводами, золотоносными и асбестовыми рудниками, лесными дачами, пароходствами, торговыми домами в Урало-Сибирском крае; Талица во второй половине XIX–начале XX века являлась столицей огромной «водочно-пивной» империи Поклевских-Козелл [Микитюк и др., 2014]. В 1872 г. младшему сыну основателя империи, Станиславу, исполнилось 4 года; понадобился домашний учитель и выбор, как я предполагаю, волею судьбы пал на выпускника Казанского университета Ю. К. Шелля. Кстати сказать, воспитанник Юлиана Карловича, С. А. Поклевский-Козелл (1868–1939), стал видным отечественным дипломатом.

В Талице Юлиан Карлович проработал ни много, ни мало почти 3 года. Поразительно, но, учительствуя, он умудрился провести целую серию физиологических опытов и наблюдений над древесными и травянистыми растениями. По их результатам были подготовлены и отправлены для опубликования в Трудах Казанского Общества естествоиспытателей (действительным членом которого он стал к тому времени) и Уральского Общества любителей естествознания несколько интересных статей [1876 абвг]. И именно в талицкий период жизни он увлекся изучением природного разнообразия растений и составлением гербария. Пред-

ставляю, как в свободное время он часами бродил по ближним и дальним окрестностям Талицкого завода, собирал растения по берегам Пышмы, в реликтовых сосновых борах (рис. 2). По вечерам садился за определитель, монтировал гербарий, работал с литературой. Его статьи, подготовленные в талицкий период [Шелль, 1876де, 1878, 1881б], показывают, что за эти три года он стал первоклассным ботаником-флористом. Достаточно сказать, что в окрестностях городка им было собрано и описано 557 видов высших семенных растений. Кстати, память об учителе-ботанике Шелле до сих пор жива в Талицком крае [Черданцев, 2008].



Уралье. Рѣка Пышма — близъ с. „Сухого Лога“.

Рис. 2. На реке Пышме: в знаменитых припышминских сосняках (ныне национальный парк «Припышминские боры») Ю. К. Шелль собирал свой первый гербарий (старинная открытка начала XIX в., Камышловский уезд Пермской губернии)

К сожалению, в Талице случился один неприятный момент, сыгравший роковую роль в его дальнейшей судьбе. Однажды, скорее всего в 1875 г., Шелль простудился и тяжело заболел, приобретя в итоге «какой-то удушливый, нескончаемый кашель, тяжелый даже для другого...» [Леваковский, 1881, с. 3]. Больной учитель получил отставку и вынужден был вернуться в Казань. И здесь удача наконец-то повернулась к нему лицом: на кафедре ботаники в университете как раз открылась вакансия, и 25 октября

1875 г., получив место сверхштатного ассистента, Ю. К. Шелль приступил к работе со скромной зарплатой 600 рублей в год [Национальный архив ..., ф. 977; Гуков, 2011].

Вначале он возобновляет свои физиологические эксперименты и вскоре направляет в печать работу о развитии и роли пигментов в корнях некоторых видов ив [Шелль, 1877]. Однако интересы его уже в значительной степени сместились в сторону флористической области ботаники. Он обрабатывает (в т.ч. совместно с выдающимся ботаником П. Н. Крыловым) и затем отправляет для опубликования списки растений, собранных некоторыми исследователями в Печорском крае и Саратовской губернии [Шелль, Крылов, 1878; Шелль, 1880в]. В это уже время Шелль завершает обработку своего гербарного материала по Талицкому заводу [1878, 1881б].

«Затронутые им флористические исследования части Пермской губернии — как сообщает Н. Ф. Леваковский [1881, с. 3] — породили у него массу вопросов, настоятельно требовавших разрешения, явилась мысль расширить район исследованием Уфимско-Оренбургского края...». Июнь-июль 1877 г. Юлиан Карлович проводит в Оренбурге и много дней экскурсирует по окрестностям, собирая растения в степных местообитаниях, по перелескам, на берегах Урала и Сакмары (таблица). Его доклад о результатах своих предварительных исследований в южной части Оренбургской губернии, сделанный в Казанском Обществе естествоиспытателей, был воспринят весьма благожелательно: на следующий год от Общества ему была выделена денежная субсидия в размере 325 рублей для продолжения работ на гораздо большей территории. Окрыленный такой поддержкой, одержимый энтузиаст, так и не поборовший привязавшийся в Талице недуг, 20 апреля 1878 г. отправляется из Казани в Оренбург. Тяжелейшая экспедиция по степям, горам и лесам Оренбургской и Уфимской губерний продолжалась 4,5 месяца.

Ю. К. Шелль сам подробно изложил свой маршрут [1879, 1881а]. Пользуясь этим, я разделил его на несколько «пространственно-временных» этапов, расставил по порядку пункты маршрута, сопоставил их с современными географическими объектами и составил таблицу (в нее включен также талицкий этап ботанической деятельности Шелля). Нет необходимости подробно анализировать материалы таблицы. Можно только указать на четыре главных географических направления, позволившие

исследователю достаточно репрезентативно, как сейчас говорят, охарактеризовать флору двух обширных губерний на тот период времени.

Первое направление, которое, по сути, стало продолжением прошлых «загородных» экскурсий, простиралось с запада на восток – от Оренбурга, по междуречью Урала и Сакмары, через южную оконечность Южного Урала и Губерлинские горы к Орску (таблица, рис. 3).



Рис. 3. На полпути от Оренбурга до Орска: эти холмы видел и Ю. К. Шелль (Кувандыкский район Оренбургской области; фото автора, 2013 г.)

Следующее направление тянулось с юга на север: по зауральским степным просторам от Орска до Верхнеуральска (рис. 4). Третье направление — это горная трансекта, протянувшаяся поперек Уральского хребта от его восточного склона до западного (к Стерлитамаку) и пересекавшая по пути высокоподнятую часть Южного Урала; Ю. К. Шелль посетил здесь две крупнейшие вершины, характеризующиеся высотной поясностью растительности, – Большой Ямантау и Большой Ирмель (рис. 5). Преодолев горную часть маршрута, Шелль сообщает [1879, с. 11]: «Из Стерлитамака мне пришлось изменить направление дальнейшей

Ботанические маршруты Ю. К. Шеля по Южному Уралу

Даты	Маршрут	Географическое положение, современные названия пунктов маршрута
Весна-осень 1873-1875 гг.	Талицкий завод и окрестности, р. Пышма	Средний Урал, Свердловская обл., г. Талица, р. Пышма (Талицкий р-н)
Июнь-июль 1877 г.	г. Оренбург и окрестности, р. Урал, р. Сакмара	Южный Урал, Оренбургская обл., г. Оренбург, р. Урал, р. Сакмара (Оренбургский р-н)
20-27 апреля 1878 г.	То же	То же
28 апреля – начало мая 1878 г.	г. Оренбург, р. Урал, Донгуз, Ельшанка, Илецкая защита, р. Илек, г. Оренбург	Южный Урал и Юго-Западное Приуралье, Оренбургская обл., г. Оренбург, р. Урал, пос. Первомайский, или Донгуз (Оренбургский р-н), с. Елшанка, г. Соль-Илецк, р. Илек (все в Соль-Илецком гор. округе)
Начало мая – 29 мая 1878 г.	г. Оренбург, отряды Нежинский, Каменный, Вязовский, Островной, станица Красногорская, отряд Черкасский, Гирьяльский, Алабай-тальский, Кондуровский, ст. Верхнеозерная, Воздвиженская, отряд Донской, д. Барангулова, д. Канчурина, отряд. Никольский, ст. Ильинская, отряд. Подгорный, Хабаровский, Губерлинский, Губерлинские горы, р. Сакмара, г. Орск	Южный Урал, Оренбургская обл., с. Нежинка, с. Каменноозерное, с. Вязовка (все в Оренбургском р-не), с. Островное, с. Красногор, с. Новочеркасск (все в Саракташском р-не), с. Гирья, с. Алабайтал (оба в Беляевском р-не), пос. Кандуровка, с. Верхнеозерное (оба в Саракташском р-не), д. Барангулова, д. Воздвиженка, с. Донское (оба в Беляевском р-не), д. Барангулово, д. Башкирское Канчерово, пос. Никольск, с. Ильинка, с. Подгорное (все в Кувандыкском гор. округе), с. Хабарное, ст. Губерля (оба в гор. округе Новотроицк), Губерлинские горы, р. Сакмара, г. Орск (Орский р-н)
30 мая – сер. июня 1878 г.	г. Орск, отряд. Кумакский, Новый Орск, бывш. Императорское укрепление, ст. Елизаветинская,	Южное Зауралье, Оренбургская обл., г. Орск, с. Кумак, пос. Новоорск (оба в Новоорском р-не), бывш. Имп. укр. близ пос. Теренсай, с. Елизаветинка (оба в Адамовском

Продолжение таблицы

Даты	Маршрут	Географическое положение, современные названия пунктов маршрута
	Екатерининская, Павловская, Атаманская, укр. Наследника, Константинское, ст. Георгиевская, отр. Владимирский, Кулевчи, Варна, Лейпциг, Алексеевский, укр. Михайловское, г. Троицк	р-не), с. Екатериновка (Кваркенский р-н), Челябинская обл., пос. Павловский, пос. Наследницкий, пос. Атамановский (все в Брединском р-не), бывш. Константинское укр. (вероятно, Варненский р-н), пос. Новогеоргиевский (Брединский р-н), с. Владимировка, с. Кулевчи, с. Варна, с. Лейпциг, с. Алексеева (все в Варненском р-не), Казахстан, с. Михайловка (Карабалыкский р-н), Челябинская обл., г. Троицк (Троицкий р-н)
Даты	Маршрут	Географическое положение, современные названия пунктов маршрута
Сер. – кон. июня 1878 г.	г. Троицк, отр. Санарский, Осиповский, Чернореченский, ст. Степная, Петропавловская, отр. Кибышевский, ст. Карагайская, отр. Урляндский, г. Верхнеуральск	Челябинская обл., г. Троицк, с. Нижняя Санарка, пос. Осиповка, пос. Черноречье (все в Троицком р-не), с. Степное (Пластовский р-н), пос. Петропавловский (Верхнеуральский р-н), с. Кыдыш (Уйский р-н), пос. Карагайский, пос. Урляндский, г. Верхнеуральск (все в Верхнеуральском р-не)
Нач. – кон. июля 1878 г.	г. Верхнеуральск, д. Казаккулово, Белорецкий завод, Тирлянский завод, д. Николаевка, горы Баштур, Иремель, Суема (?), Ямантау, Маминочка, Белорецкий завод, д. Сарманаева (Кучукова), заводы Узянский, Кагинский, гора Шатак, Верхний Авзянопетровский	Южный Урал, Челябинская обл., г. Верхнеуральск, Республика Башкортостан, д. Казаккулово (Учалинский р-н), г. Белорецк, пос. Тирлянский, с. Николаевка, хр. Баштур, г. Бол. Иремель, г. Бол. Ямантау, г. Малиновая, г. Белорецк, с. Серменево, с. Узян, с. Кага, г. Бол. Шатак, с. Верх. Авзян (все в Белорецком р-не)

Даты	Маршрут	Географическое положение, современные названия пунктов маршрута
Кон. июля – нач. августа 1878 г.	Авзянопетровский, деревни Сеитова, Кулгунина, Зигановка, Петровский завод, Ахмерова, г. Стерлитамак	с. Верх. Авзян (Белорецкий р-н), д. Новосаитово, с. Кулгунино, с. Зигановка, с. Петровское, с. Ахмерово все в Ишимбайском р-не); Стерлитамак (Стерлитамакский р-н)
Нач. – сер. августа 1878 г.	г. Стерлитамак, Месели, Толбазы, Поддубово, Камашлы, Вознесенский, Уфа	Башкирское Предуралье, г. Стерлитамак (Стерлитамакский р-н), с. Месели, с. Толбазы (оба в Аургазинском р-не), с. Поддубово (Кармаскалинский р-н), д. Камышлы, с. Зубово (оба в Уфимском р-не), г. Уфа
Сер. – кон. августа 1878 г.	г. Уфа, Салихова, Хлебодарова, Санны, Топкильды, Чекады-Таманкова, Белибей, Ребаш, Каменка	г. Уфа, с. Салихово (Чишминский р-н), д. Хлебодаровка, с. Старые Санны (оба в Благоярском р-не), с. Топкильды, с. Чукадытамак (оба в Туймазинском р-не), г. Белебей (Белебеевский р-н), разъезд Рябашский оба в Белебеевском р-не), с. Каменка (Бижбулякский р-н)
Кон. августа – 11 сентября 1878 г.	Никитина (?), Гатчино, Шарлык (Михайловское), Зерклы (Егоровское), Белоозерко, Марьевское, Сакмарский городок, Оренбург, Бердянка, Каргалка, Переволоцк, Платавка	Юго-Западное Приуралье, Оренбургская область, с. Ратчино, с. Шарлык, с. Зеркло (все в Шарлыкском р-не), с. Белоозерка, с. Марьевка (оба в Октябрьском р-не), с. Сакмара (Сакмарский р-н), г. Оренбург, пос. Бердянка (в черте г. Оренбурга), пос. Каргалка (Оренбургский р-н), пос. Переволоцкий (Переволоцкий р-н), пос. Платавка (Новосергиевский р-н)
12 сентября 1878 г.	Отъезд в Казань	пос. Платавка, г. Самара, г. Казань

поездки на запад и отправиться на север в город Уфу, чтобы отсюда отослать в Казань собранную мною коллекцию, так как с нею было уже невозможно дальше экскурсировать».



Рис. 4. В Южном Зауралье путь Ю. К. Шелля пролегал по бескрайней степи (Брединский район Челябинской области; фото автора, 2009 г.)

От Уфы путь лежал на запад к г. Белебею, оттуда на юг — к Оренбургу и реке Уралу; гигантский «прямоугольник», таким образом, замкнулся. По моим подсчетам, общая длина маршрута, пройденного путешественником, составила почти 2300 км. За это время он посетил различные природные зоны региона, провел сборы растений в пределах 17-ти нынешних административных районов Оренбургской области, 4-х районов Челябинской области и 12-ти районов Республики Башкортостан. Закончилась экспедиция 12 сентября 1878 г.

На протяжении двух последующих лет, несмотря на резкое ослабление здоровья (что, конечно, явилось и следствием неизбежных экспедиционных лишений), он упорно обрабатывает собранные материалы. Я вновь цитирую профессора Леваковского [1881, с. 3], потому что лучше всего о трагизме того периода жизни нашего героя может рассказать только свидетель событий: «Вот уже первый выпуск представлен для печати, работа идет, а надломленное здоровье ухудшается. Ухудшаются и обстоятельства: улыбнувшаяся было мачеха-судьба отворачивается; проносится и настойчиво держится слух о том, что некоторые сверхштатные ассистенты, по неимению средств, будут уволены



*Рис. 5. У юго-западного подножия гранитной вершины
Большого Ирмеля: сюда выходит тропа,
по которой поднимался Ю. К. Шелль в июле 1878 г.
(Белорецкий район Республики Башкортостан; фото автора, 1978 г.)*

или, по малой мере, лишены получаемого вознаграждения. Этот зловещий слух преследует больного труженика».

В 1879-1880 г. выходят из печати предварительные сообщения Ю. К. Шелля о флоре двух губерний [Шелль, 1879, 1880аб]. Тогда же он находит время для подготовки, совместно с П. Н. Крыловым, методического пособия по сбору гербария [Шелль, Крылов, 1979]. К 1880 г. готов и направлен в печать первый выпуск «Материалов для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний», о котором говорил Леваковский. Выпуск содержит литературный обзор предшествующих флористических исследо-

ваний в регионе, а также краткий топографический и климатический очерк обеих губерний. Фактически, это – вводная часть к задуманной Шеллем «ботанической трилогии». С начала 1880 г., понимая, что время работает против него, Шелль, преодолевая силы, форсирует работу над второй частью (в печатном виде она составит 93 страницы), затем над важнейшей третьей частью (293 страницы).

Но летом болезнь начинает одерживать верх; для поправки здоровья Шелль берет отпуск и уезжает к родственникам в Вильно. Однако родные стены тоже не помогают и, чувствуя невозможность дальнейшей службы, Юлиан Карлович подает в университет прошение об отставке: «Имею честь покорнейше просить Ваше Превосходительство сделать распоряжение об увольнении меня от должности сверхштатного ассистента при кафедре ботаники Казанского университета и о высылке мне моих документов, а также и копии формулярного списка или же аттестата о моей службе. Вильно, сентября 5 дня 1880 года. Кандидат естественных наук Юлиан Шелль» [Гуков, 2011, с. 169]. Сам же продолжает, несмотря на уведомление врачей о неминуемой кончине, работать над завершением своего труда. В январе он отправляет в Казань второй выпуск с извещением, что скоро пришет и третий (см. выше). Но 1 февраля 1881 г., в возрасте 35 лет, его не стало.

Некролог, подготовленный Н. Ф. Леваковским на смерть Ю. К. Шелля, заканчивается следующими проникновенными словами, которые я также не могу не привести дословно: «Последние слова покойного, как сообщает мне брат его, были просьба – отослать недоконченный им труд и материалы в Казанское Общество Естествоиспытателей в надежде, что кто-нибудь окончит начатое им. Так угас честный труженик в непосильной тяжелой борьбе, заслужив ... деревянный крест на могиле, слезы близких родных, видевших в нем единственную надежду, да добрую память знавших его».

Материалы Шелля были доработаны П. Н. Крыловым (хотя и не с той полнотой, с какой это бы сделал сам автор). Все три выпуска, а также один дополнительный увидели свет в период с 1981 по 1985 гг. [Шелль, 1981а, 1983а, 1985]. За два года полевой работы Ю. К. Шеллем, по его собственному сообщению, было собрано на Южном Урале 1448 видов растений, в т.ч. 937 семенных и 511 споровых (папоротников, хвощей, мхов, лишай-

ников, грибов, водорослей). По подсчету А. А. Мулдашева [2011], количество описанных высших растений (семенных и высших споровых) у Шелля составило 1054 вида, причем значительная часть их была неизвестна ранее для территории Южного Урала и окрестностей. В целом ряде случаев Шелль фиксировал пределы распространения растений в регионе, отмечал фенологические фазы цветения и плодоношения; для многих растений им впервые указаны русские и башкирские названия.

Значительная часть богатейшей гербарной коллекции Ю. К. Шелля хранится в Гербарии Казанского государственного университета (КАЗ; 2500 ед. хран.) [Мулдашев, 2011], некоторая часть, по свидетельству П. В. Куликова [2005], – в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

Именем беззаветного подвижника науки названы 2 вида растений, обитающих в т.ч. и на Южном Урале, – овсец Шелля (*Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag.) и ястребинка Шелля (*Hieracium schellianum* Luxip) [Гуков, 2001; Мулдашев, 2011]. Думаю, это лишь малая толика той благодарности, которую заслуживает Ю. К. Шелль за свой «ботанический подвиг» и неоценимый вклад в изучение растительного мира нашего региона.

Как важно не забывать год рождения человека (и его ухода из жизни, конечно)! И не менее важно – вернуть эти даты из небытия, если они вдруг затерялись во времени ... И тогда каждый юбилей будет дарить миру новые открытия, а наша признательность достойным никогда не иссякнет. Со 170-летием, незабвенный Юлиан Карлович!

Список литературы

1. Ар., В. Шелль (Юлиан Карлович) [Текст] / В. Ар. // Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона. – СПб.: Типограф. Акц. Об-ва Брокгауз-Ефрон, 1903. – Т. XXXIX. – С. 455.
2. Баишева, Э. З. Мохообразные лесных экосистем Республики Башкортостан [Текст] / Э. З. Баишева, В. Б. Мартыненко, П. С. Широких. – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2015. – 352 с.
3. Горчаковский, П. Л. Флора и растительность высокогорий Урала [Текст] / П. Л. Горчаковский / Тр. Ин-та биологии Уральского фил. АН СССР. – Свердловск, 1966. – Вып. 48. – 270 с.
4. Гуков, Г. В. Чье имя носишь ты, растение? Сто пятьдесят кратких биографий (из истории ботанических исследований на Дальнем Востоке) [Текст] / Г. В. Гуков. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 400 с.
5. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1. Растения и грибы [Текст] / под ред. Б. М. Миркина. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 384 с.

6. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург; Миасс: Геоур, 2005. – 537 с.

7. Леваковский, Н. Ф. Шель, Юлиан Карлович (некролог) [Текст] / Н. Ф. Леваковский // Прил. к протоколу 148 засед. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Казань: Унив. типогр., 1881. – 4 с.

8. Любарский, Е. Л. Казанская геоботаническая школа [Текст] / Е. Л. Любарский. – Казань, 2014. – 71 с.

9. Марков, М. В. Ботаника в Казанском университете за 175 лет [Текст] / М. В. Марков. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1980. – 104 с.

10. Меркер, В. В. Дендрофлора Челябинской области [Текст]: дис. ... канд. биол. наук / Челябинский гос. ун-т. – Челябинск, 2009. – Т. 1. – 248 с.

11. Микитюк, В. Род Поклевских-Козелл [Текст] / В. Микитюк, Т. Мосунова, Е. Неклюдов. – Екатеринбург, 2014. – 368 с.

12. Мулдашев, А. А. Шель Юлиан Карлович [Текст] / А. А. Мулдашев // Башкирская энциклопедия. – Уфа: Башк. энцикл., 2011. – Т. 7. – С. 305.

13. Национальный архив Республики Татарстан. – Ф. 977 оп. Совет д. 6246 л. 1об., 2. Архивный фонд Казанского университета. Отношение ректора Казанского университета Управляющему Казанским учебным округом от 8 июня 1876 г.

14. Флора и растительность Национального парка «Башкирия» [Текст] / под ред. Б. М. Миркина. – Уфа: Гилем, 2010. – 512 с.

15. Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника [Текст] / под ред. Б. М. Миркина. – Уфа: Гилем, 2008. – 516 с.

16. Черданцев, И. К. На берегах Пышмы. Записки краеведа [Текст] / И. К. Черданцев. – Талица, 2008. – 276 с.

17. Шель, Ю. К. О сиренгине [Текст] / Ю. К. Шель // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Казань: Лито- и типогр. К. А. Тилли, 1872. – Т. 2, вып. 4. – 14 с.

18. Шель, Ю. К. Физиологическая роль дубильных кислот [Текст] / Ю. К. Шель // Учен. зап. Имп. Казанского ун-та. – Казань: Унив. типогр., 1874. – Т. 10. – С. 1–137.

19. Шель, Ю. К. Влияние некоторых деятелей на окрашивание растений [Текст] / Ю. К. Шель // Прил. к протоколу засед. 75 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань: Унив. типогр., 1876а. – 9 с.

20. Шель, Ю. К. Влияние токов на растительные пигменты [Текст] / Ю. К. Шель // Прил. к протоколу 75 засед. Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань: Унив. типогр., 1876б. – 11 с.

21. Шель, Ю. К. Некоторые отклонения от нормальной формы цветов *Fuchsia coccinea* [Текст] / Ю. К. Шель // Зап. Уральского

Об-ва любителей естествозн. – Т. III, вып. 2. – Екатеринбург : Типогр. И. П. Романова, 1876в. – С. 103–108.

22. Шелль, Ю. К. О хлорозности *Pelargonium zonale* и *Rhamnus frangula* [Текст] / Ю. К. Шелль // Зап. Уральского Об-ва любителей естествозн. – Т. III, вып. 2. – Екатеринбург : Типогр. И. П. Романова, 1876. – С. 103–108.

23. Шелль, Ю. К. Материалы для климатологии северо-восточной России и Сибири за 1875 год [Текст] / Ю. К. Шелль // Прил. к протоколу засед. 81 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1876д. – 23 с.

24. Шелль, Ю. К. Некоторые предварительные сведения относительно флоры окрестностей Талицкого завода (Камышловск. уезда, Пермской губ.) [Текст] / Ю. К. Шелль // Протокол засед. 67 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Типогр. ун-та, 1876е. – 4 с.

25. Шелль, Ю. К. О развитии пигментов в корнях некоторых видов *Salix* [Текст] / Ю. К. Шелль // Прил. к протоколу засед. 95 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Типогр. Казанского ун-та, 1877. – 9 с.

26. Шелль, Ю. К. Каталог растений, собранных в 1874 г. в Печорском крае и на Тиманском хребте А. А. Штукенбергом и Э. Д. Пельцамом [Текст] / Ю. К. Шелль, П. Н. Крылов // Прил. к протоколу засед. 101 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1878. – 12 с.

27. Шелль, Ю. К. Список явнотрачных растений окрестностей Талицкого завода (Пермской губернии) [Текст] / Ю. К. Шелль // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Т. 7, вып. 4. – Казань, 1878. – С. 1–50.

28. Шелль, Ю. К. Гербарий [Текст] / Ю. К. Шелль, П. Н. Крылов. – Казань : Типогр. ун-та, 1879. – 7 с.

29. Шелль, Ю. К. Предварительный отчет о ботанической экскурсии в Уфимско-Оренбургском крае [Текст] / Ю. К. Шелль // Прил. к протоколу засед. 109 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Типогр. ун-та, 1879. – 12 с.

30. Шелль, Ю. К. Материал для ботанической географии Уфимской губернии [Текст] / Ю. К. Шелль // Прил. к протоколу засед. 131 Об-ва естествоисп. при Казан. ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1880а. – 6 с.

31. Шелль, Ю. К. Сообщение о споровых растениях Уфимской и Оренбургской губ. [Текст] / Ю. К. Шелль // Протокол засед. 136 Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1880б. – 2 с.

32. Шелль, Ю. К. Список растений, собранных г. Гельмом в окрестностях села Навашина (в Саратовской губернии и уезде) [Текст] / Ю. К. Шелль // Прил. к протоколу засед. 131 Об-ва естествоисп. при

Казанском ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1880в. – 4 с.

33. Шель, Ю. К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Вып. 1 [Текст] / Ю. К. Шель // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Т. 9, вып. 5. – Казань : Типогр. ун-та, 1881а. – С. 1–47.

34. Шель, Ю. К. Список высших споровых растений окрестностей Талицкого завода (Пермской губ.) [Текст] / Ю. К. Шель // Прил. к протоколу засед. 136 Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Казань : Унив. типогр., 1881б. – 4 с.

35. Шель, Ю. К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний [Вып. 2]. Споровые растения [Текст] / Ю. К. Шель // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Т. 12, вып. 1. – Казань : Типогр. ун-та, 1883а. – С. 1–93.

36. Шель, Ю. К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний [Вып. 3]. Цветковые растения [Текст] / Ю. К. Шель // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Т. 12, вып. 4. – Казань : Типогр. ун-та, 1883б. – С. 1–299.

37. Шель, Ю. К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний [Вып. 3]. Цветковые растения (Добавление) [Текст] / Ю. К. Шель // Тр. Об-ва естествоисп. при Имп. Казанском ун-те. – Т. 14, вып. 4. – Казань : Типогр. ун-та, 1885. – С. 1–10.

ФЛОРА И ФАУНА ПРИРОДНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ. ФИТОЦЕНОЛОГИЯ И ГЕОБОТАНИКА. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

РЕДКИЕ СУККУЛЕНТЫ В САДОВОЙ КУЛЬТУРЕ Г. ЧЕЛЯБИНСКА: ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ

Агапов Алексей Иванович

Южно-Уральский государственный

гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, agarplex-11@mail.ru

В последнее время в культурную флору Челябинской области благодаря садоводам-любителям проникают новые интересные виды. Большим потенциалом, с этой точки зрения, обладает флора Северной Америки, именно этот регион по климатическим параметрам совпадает с Южным Уралом. Достаточно перечислить некоторые из известных североамериканских растений, пользующихся популярностью у любителей и специалистов ландшафтной индустрии. Это виды из рода *Asclepias*, *Actaea*, *Cimicifuga*, *Eupatorium*, *Filipendula*, *Heuchera*, *Heliopsis*, *Helenium*, *Heliopsis*, *Lupinus*, *Phlox*, *Physostegia*, *Phytolacca*, *Thalictrum*, *Veronicastrum* и многие другие. На смену этим фаворитам приходят новые виды, сведения о выращивании которых малочисленны или вовсе отсутствуют. Это юкка нитчатая (*Yucca filamentosa* L.) и юкка сизая (*Y. glauca* Nutt.), ряд видов опунций и эхиноцереусы. Североамериканские кактусы и другие суккуленты, на наш взгляд, могут стать вполне обычными декоративными многолетниками для выращивания на Южном Урале.

Одним из основных параметров при отборе суккулентов для открытого грунта является их зимостойкость. В некоторых источниках [1; 2] устойчивость опунций отнесена к USDA 2–4 зоне зимостойкости (*Opuntia compressa* – 34 °С, *O. erinacea* – 29 °С, *O. fragilis* – 34 °С (– 60 °С), *O. phaeacantha* var. *camanchica* – 29 °С, *O. polyacantha* x *O. fragilis* – 34 °С). В природном аре-

але данные виды приурочены к южным склонам скалистых гор, горным степям, сухим пустынным районам и произрастают на бедных субстратах – песчаных аллювиальных, гранитных щитах и галечниках. По немногочисленным данным [1] все виды морозоустойчивых опунций относят к светолюбивым (они должны находиться на солнце весь день) и довольно влагоустойчивым растениям, при этом нежелательны места, в которых возможен застой влаги, либо имеются субстраты, длительно сохраняющиеся влажными, а также нежелательно для растений полное вмерзание в лед, так как это может привести к загниванию.

Нами были испытаны следующие виды и культивары: *Opuntia humifusa*, *O. phaeacantha* var. *camanchica*, *O. fragilis* x *O. humifusa*, *O. fragilis* x *O. polyacantha* 'Bronze Beauty', *O. imbricata*, *O. fragilis*, *O. 'Pony'*, *O. fragilis* x *O. macrocentra* 'West Kansas', *O. polyacantha*, *O. erinacea* var. *utahensis*, *Echinocereus triglochidiatus*.

Вышеперечисленные экземпляры были получены весной 2012 г. от коллекционеров г. Воронежа, Санкт-Петербурга и Москвы. Образцы из последних двух мест были ослабленными и вытянувшимися, что, в принципе, говорило об их содержании зимой в условиях прохладной комнаты с плохим освещением и, вероятно, о семенном происхождении. Все эти образцы погибли осенью того же года в период ливневых дождей.

Образцы, полученные из г. Воронеж, были взяты от экземпляров, зимовавших в открытом грунте, и поэтому часть из них образовала корни при транспортировке. В первые два года происходило увеличение биомассы, на третий год началось цветение у культивара опунции 'Pony'. Увеличение количества цветков зависит от количества членистых стеблей, с годами интенсивность увеличивается. Цветки у опунций одиночные, цветут до 3 дней, цветение происходит только в солнечную погоду. В 2015 г. впервые были собраны семена с выращиваемых образцов.

Агротехника выращивания кактусов в открытом грунте достаточно проста. Для успешного их культивирования понадобится солнечное место, которое должно иметь наклонное расположение. Идеальным местом станет «альпийская» горка, «чешские скалки». Наклонный участок необходим для быстрого оттока талых и ливневых вод. Субстрат лучше использовать обедненный. Хорошие результаты для мощности корневой системы дает торф и (или) вермикулит, речной песок, речной гравий (или мелкий керамзит), в пропорциях 1:1:1. Подкормки и поливы летом не

требуются. Можно рекомендовать проведение внекорневых обработок стимуляторами роста и биологическими препаратами для улучшения устойчивости. Рекомендую также делать водонепроницаемые колпаки на время ливневых затяжных дождей и сухое зимнее укрытие, которое существенно уменьшит потери растений от подопревания. В климатических условиях г. Челябинска после ликвидации контакта со снегом выпада у опунций не отмечено. При укрытии необходимо использовать каркас (опрокидываю пластиковый фруктовый ящик дном вверх). Сверху кладу слой лутрасила — это своего рода светоотражающий колпак от весеннего солнца и от воды, закрываю пленкой, оставляя зазоры для проветривания. К укрытию приступаю в начале октября, после первых заморозков членистые стебли начинают обезвоживаться. Торопиться с открытием не стоит на весеннем солнце они могут подгорать, рекомендую после майских праздников (диагностический признак – восстановленный тургор). Болезни и вредители не отмечены. Единично встречаются коричневые пятна. Причина их появления в недостатке солнечного света и высокой влажности. Эти факторы могут привести к развитию вирусных или грибковых заболеваний, однако достоверных исследований в этом направлении пока не проведено.

Цветущие образцы хорошо размножаются вегетативно-членистыми стеблями. Членистый стебель выдерживают до легкого увядания (от 1 недели до месяца) после чего прислоняют к слегка влажному субстрату. Для лучшего укоренения желательны редкие поливы. Размножение семенами также не сложное. Разницы в количестве проросших семян со стратификацией и без нее не выявлено. Нужно отметить только то, что стратификация (подзимний посев) приводит к появлению дружных всходов. Более подробно семенное размножение описано у А. Бредихина [2].

Список литературы

1. Североамериканское общество альпийских садов. NARGS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ovtghs.ca>
2. Бредихин, А. Пустынные экзоты на вашем участке [Электронный ресурс] / А. Бредихин. – Режим доступа: <http://positivsad.ru>

РАЙОН ШИРОКОЛИСТВЕННО-ТЁМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО УРАЛА (ботанико-географический очерк)

Горичев Юрий Петрович

*Южно-Уральский государственный природный заповедник,
Республика Башкортостан, дер. Реветь, revet__zapoved@mail.ru*

До последнего времени для Южного Урала не было проведено единого ботанико-географического районирования. Районирование проводилось в разное время, разными исследователями, в границах отдельных административных территорий. Недавно автором статьи была предложена схема ботанико-географического районирования, охватывающая весь регион [1]. В данной статье приводится характеристика одного из ботанико-географических районов, выделенных в схеме.

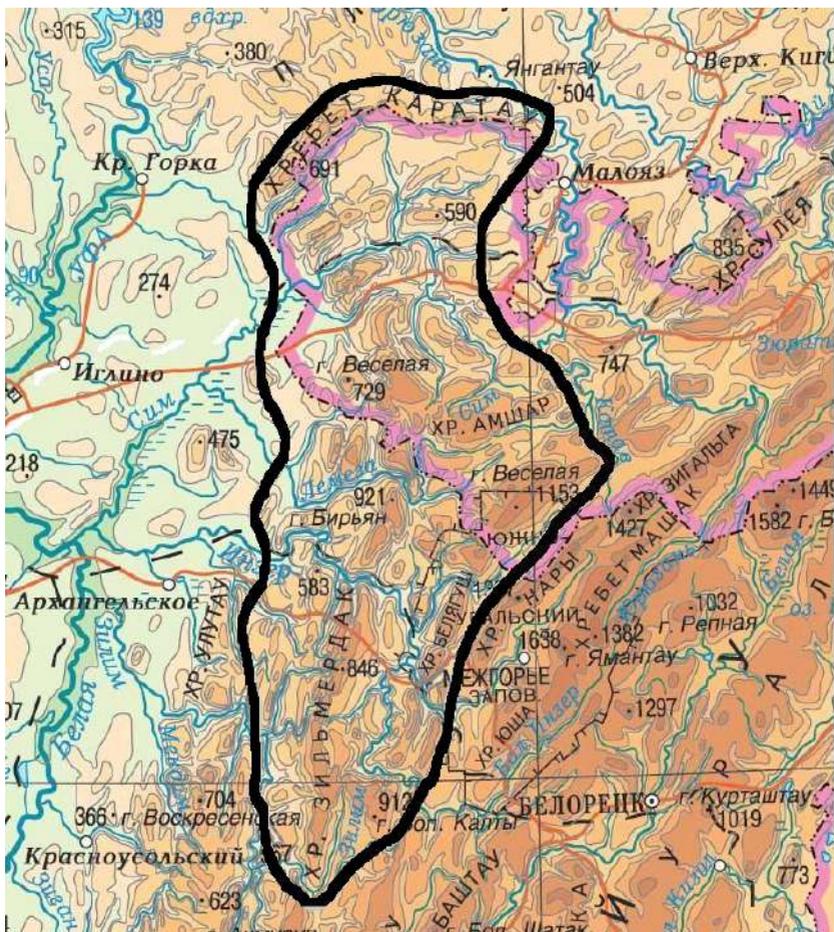
В схемах ботанико-географического и геоботанического районирования область распространения смешанных широколиственно-темнохвойных лесов на Южном Урале, так или иначе, выделялась в качестве территориальной единицы. Из наиболее известных схем укажем схему П. Л. Горчаковского [4] для Республики Башкортостан, схемы Л. А. Соколовой [10], Б. П. Колесникова [5], П. В. Куликова [6] для Челябинской области. В схеме ботанико-географического районирования Республики Башкортостан П. Л. Горчаковского [4] район именуется как Зильмердакский район широколиственно-темнохвойных лесов среднегорной части Южного Урала. В схеме геоботанического районирования Л. А. Соколовой [10] район значится как район широколиственно-темнохвойных лесов западной части предгорий, в схеме П. В. Куликова [6] – Миньярский подрайон широколиственно-темнохвойных лесов. В представленной нами схеме ботанико-географического районирования Южного Урала [1] территориальные участки в пределах Республики Башкортостан (Зильмердакский район широколиственно-темнохвойных лесов) и Челябинской области (Миньярский подрайон широколиственно-темнохвойных лесов) объединены в единый ботанико-географический район.

Район широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала расположен в пространстве между 54°00'–55°20' с.ш. и 57°15'–58°15' в. д. Контур района имеет форму фигуры, вытя-

нутой с севера на юг в пределах Республики Башкортостан и Челябинской области, охватывающей предгорья и низкогорья западного склона Южного Урала (рисунок). Максимальная ширина района достигает 60 км, максимальная длина — около 150 км. В пределах Челябинской области район охватывает территорию Ашинского района (Миньярское участковое лесничество Ашинского лесничества) и юго-западную часть Катав-Ивановского района (Бедряшское, Лемезинское, Сульское, Верх-Катавское участковые лесничества Катав-Ивановского лесничества, Тюльменское участковое лесничество Южно-Уральского государственного природного заповедника). В пределах Республики Башкортостан район включает западную часть Белорецкого района (Мулдакаевское, Ассинское, Инзерское участковые лесничества Инзерского лесничества, Ямаштинское участковое лесничество Южно-Уральского государственного природного заповедника).

В представленной нами схеме районирования район широколиственно-темнохвойных лесов граничит: на западе — с районом широколиственных лесов, на востоке — с районами светлохвойных и темнохвойных лесов. Граница района с районом широколиственных лесов нами очерчена границей ареалов темнохвойных пород [9], граница с районами светлохвойных и темнохвойных лесов — границей ареалов широколиственных пород [2]. На севере район граничит с районом широколиственно-темнохвойных лесов Уфимского плато.

Район граничит со следующими территориальными единицами, выделенными в схемах районирования П. Л. Горчаковского [4] и П. В. Куликова [6]. На севере, в пределах Республики Башкортостан район граничит с Караидельским районом липово-темнохвойных лесов Уфимского плато, граница проходит по северному склону хр. Каратау. На западе район контактирует с зоной широколиственных лесов, представленной в схеме П. Л. Горчаковского двумя районами Предуралья — Бирско-Уфимским и Красноусольским, а также Забельским районом горных широколиственных лесов. Граница повторяет границу ареала темнохвойных пород [9] и проходит по линии: западные окончания хребтов Каратау и Воробьиных гор — г. Аша — д. Сухая Атя — гора Веселая (729 м) — д. Верх. Лемезы — д. Габдюково — д. Кулмас — д. Толпарово. От д. Толпарово граница в восточном направлении (д. Аисово) пересекает хр. Зильмердак.



Географическое положение района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала

На востоке, в пределах Челябинской области, район граничит с Юрюзанско-Златоустовским подрайоном сосново-березовых лесов по линии: восточное окончание хр. Каратау — г. Сим — с. Серпиевка — с. Карауловка — с. Верх. Катав. К югу, в пределах Республики Башкортостан район граничит с Ямантауским районом темнохвойных лесов по линии с. Верх. Катав — западный склон хр. Нары — гора Арка — д. Бердагулово. Далее район граничит с Авзянским районом сосновых и лиственничных лесов

по линии д. Бердагулово – р. М. Инзер – восточный склон хр. Караташ – р. Б. Инзер – д. Аисово.

Ниже, на основе литературных источников, приводим краткую характеристику природных условий района.

Рельеф. В северной и западной частях района рельеф образуют эрозионно-денудационные низкогорья, в южной и восточной частях – среднегорья. Рельеф образован системой горных цепей, разделенных между собой широкими продольными депрессиями [8]. Наблюдается тесная зависимость характера рельефа от геологической структуры. Рельеф характеризуется как денудационный структурно-литоморфный. Основные формы рельефа обусловлены литологией: положительные формы (хребты, увалы) сложены устойчивыми к выветриванию породами, причем, чем выше хребты, тем устойчивее к разрушению породы. В северной части района, рельеф хребтово-увалистый со средними высотами 400–600 м над ур. моря и отдельными поднятиями до 700–900 м над ур. моря. Межгорные долины представляют собой широкие выположенные депрессии, в днища которых врезаны русла современных рек. В северо-восточной части района рельеф сопочно-увалистый, с системой средневысотных гор, возвышающимися до 1000 м и более над ур. моря. Рельеф центральной и южной частей района преимущественно среднегорный, с вершинами возвышающимися до 900–1000 м над ур. моря, межгорные понижения расположены на отметках 300–700 м над ур. моря. Горный рельеф провинции определяет разнообразие местообитаний (экотопов), различающихся по условиям увлажнения почво-грунтов и термическим условиям.

Климат. Климат района характеризуется как умеренно континентальный, показатель континентальности составляет 7 баллов по 10 балльной шкале Н. Н. Иванова. Индекс континентальности Конрада равен 48. По многолетним данным метеостанций Инзер и Миньяр [11] среднегодовая температура воздуха составляет 1,1–1,2 °С, среднемесячная температура января –15,8 °С, июля 17,0–17,2 °С, средняя продолжительность безморозного периода – 103–107 дней, вегетационного периода – 160–164 дня, периода активной вегетации – 119–121 день. Заморозки весной и осенью укорачивают период активной вегетации до 95–105 дней. Термические ресурсы (сумма температур выше 10 °С) на территории района составляют 1771–1801 °С. Среднегодовая сумма осадков составляет 667–821 мм, за период активной вегетации выпадает

около 300 мм. Период с устойчивым снежным покровом длится 170–180 дней, высота снежного покрова достигает от 70–100 см. Гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) характеризует достаточные условия увлажнения в вегетационный период (1,6). Горный рельеф провинции существенно изменяет макроклиматические параметры среды. Связанные с горным рельефом явления барьерного эффекта и температурной инверсии обуславливают разнообразие мезоклиматов. Климат горных долин более контрастен, чем климат склонов. Вследствие температурной инверсии вершины увалов и средние части более высоких хребтов имеют более мягкий термический режим.

Почвы. Почвообразующими породами служат плотные и рыхлые осадочные породы, а также массивно-кристаллические породы метаморфического происхождения. Широкое распространение в пределах района имеют плотные осадочные породы (песчаники, различные сланцы, известняки и др.), они частично метаморфизированы. В восточной части провинции участками распространены массивно-кристаллические породы – кварциты и различные сланцы. Рыхлые осадочные породы представлены элювиальными, делювиальными и аллювиальными отложениями. В почвенном покрове района преобладают горно-лесные серые почвы, локально распространены горно-лесные бурые и горные дерново-подзолистые почвы [7; 12]. Почвы неполноразвитые, обычно скелетные и маломощные, сформированы на элювиальных и делювиально-элювиальных образованиях плотных осадочных пород. Распространение светло-серых почвы связывают преимущественно с темнохвойными лесами, темно-серых – с широколиственными лесами. Горно-лесные бурые почвы имеют локальное распространение среди горно-лесных серых почв. Почвы с выраженным дерновым процессом – дерново-карбонатные, темно-серые и дерново-лесные – распространены преимущественно под широколиственными лесами.

Растительность. Растительный покров района представляет собой пространственную мозаику лесных ассоциаций, находящихся на разных временных стадиях сукцессии. В формировании лесных сообществ участвуют все древесные виды, произрастающих в регионе. В их числе темнохвойные (*Abies sibirica*, *Picea obovata*), широколиственные (*Quercus robur*, *Aser platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*), светлохвойные (*Pinus sylvestris*, *Larix sukaczewii*) и мелколиственные породы (*Betula*

pubescens, *B. pendula*, *Populus tremula*, *Alnus incana*, *Salix caprea*). Подлесок сообществ формируют лесные виды кустарников (*Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Viburnum opulus*, *Rubus idaeus*). В травянистом ярусе широко представлены неморальные (*Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*) и бореальные виды (*Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Lycopodium annotinum*), а также виды высокотравья (*Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Aconitum lycoctonum*, *Heracleum sibiricum*, *Crepis sibirica*, *Cacalia hastata*, *Cicerbita uralensis*).

Коренную растительность района формируют ассоциации широколиственных, темнохвойных и смешанных широколиственно-темнохвойных лесов. Наибольшую площадь занимают смешанные широколиственно-темнохвойные леса, бореальные темнохвойные леса и широколиственные леса занимают меньшие площади. В пространственном распределении коренных лесных формаций прослеживается высотная дифференциация. Основное пространство горных склонов занимают широколиственно-темнохвойные леса. Ассоциации бореальных темнохвойных лесов формируют 2 геоморфологических комплекса: 1) горные темнохвойные леса, которые распространены выше полосы широколиственно-темнохвойных лесов, на вершинах и в верхней части склонов высоких хребтов на высоте 700–900 м над ур. моря; 2) долинные темнохвойные леса, распространенные в долинах. Ассоциации широколиственных лесов разбросаны по вершинам невысоких гор и возвышенностей, а также образуют высотную полосу на склонах высоких горных хребтов на высоте 400–600 м над ур. моря.

Ассоциации смешанных широколиственно-темнохвойных лесов формируют основной фон растительности. В состав древесного яруса коренных сообществ входят, в разных соотношениях, 10 древесных видов. Эдификаторами выступают темнохвойные породы, формируя верхний ярус древостоя, широколиственные породы занимают подчиненное положение, формируя нижний ярус и подлесок. В древостоях также присутствуют единичные деревья мелколиственных пород. Из темнохвойных пород в составе древостоя и подроста преобладает *Abies sibirica*. В травянистом ярусе в разных соотношениях представлены бореальные и неморальные виды, а также высокотравье. Моховой ярус не выражен.

Ассоциации бореальных темнохвойных лесов характеризуются отсутствием, или незначительной примесью (в основном *Tilia cordata*) в древесном ярусе широколиственных пород. Абсолютными доминантами коренных сообществ выступают *Abies sibirica* и *Picea obovata*, имеется примесь мелколиственных пород. В древостое и в возобновлении чаще преобладает *Abies sibirica*, в некоторых, т.н. приручевых типах леса, доминирует *Picea obovata*. В травянистом ярусе доминируют бореальные виды. Хорошо развит моховой ярус. В сообществах, нарушенных рубками и пожарами, присутствует *Pinus sylvestris*, а в травянистом ярусе – боровые и опушечные виды. Структура горных и долинных темнохвойных лесов несколько различается. В травянистом ярусе долинных лесов более широко распространены зеленомошные синузии с *Linnae borealis*, а в горных лесах – высокотравье, с высоким обилием *Aconogonon alpinum* и др. видов высокотравья.

Древесный ярус коренных ассоциаций полидоминантных широколиственных лесов формируют в разных соотношениях *Quercus robur*, *Aser platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*. В травянистом ярусе доминируют неморальные виды. Наиболее широко распространены ассоциации с доминированием *Tilia cordata*. Ассоциации с доминированием *Quercus robur* занимают ограниченные площади на выпуклых поверхностях вершин невысоких гор и возвышенностей (узкие гребни) и привершинных частях инсолируемых склонов. Экотопы характеризуются максимальной теплообеспеченностью, при недостаточном почвенно-грунтовым увлажнении. Локально, на крутых инсолируемых склонах, встречаются ксерофитные низкорослые дубняки, в подлеске и травянистом ярусе которых наблюдается обилие лесостепных видов. Ассоциации с доминированием *Aser platanoides* занимают более крупные участки на вершинах и привершинных участках теневых склонов с несколько лучшими условиями увлажнения и более мощными почвами. В кленовниках в составе древостоя и подроста присутствует *Abies sibirica*.

Сосновые леса в районе распространены на значительной площади. Они занимают сухие и крайне сухие экотопы – крутые сильно эродированные склоны южных экспозиций, скалистые берега рек. Их длительное существование связано с периодическими пожарами, препятствующими восстановлению коренных сообществ. Для сосняков характерен определенный состав подлеска (*Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenicus*) и травянисто-

го яруса (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*), высокое обилие боровых, опушечных и лесостепных видов.

В поймах рек распространены пойменные леса – уремы, образованные *Betula pubescens*, *Alnus incana*, *Padus avium*, различными кустарниковыми видами ив.

Лесные фитоценозы в районе сильно нарушены всевозможными рубками, значительные площади пройдены сплошными рубками. На месте сплошных рубок развиваются вторичные сообщества - ассоциации производных лесов – березняки, осинники, ольшаники, где протекают демулационные сукцессии.

Луговые сообщества в районе обязаны своим существованием деятельностью человека. Они возникли на месте сведенных лесов и остаются безлесными благодаря систематическому воздействию – сенокосу и пастьбе скота.

Болотные сообщества с комплексом бореальных болотных видов и с покровом сфагновых мхов, развиваются на мезотрофных и олиготрофных болотах. Они небольшими массивами встречаются в истоках рек (верховья р. Лемеза, р. Ямашта) и в межгорных котловинах (между горой Бахмур и хр. Баскан) [6].

Скальные сообщества распространены на скалах по р. Сим, Инзер, Лемеза и их притокам. В их состав входит ряд редких видов [6].

Список литературы

1. Горичев, Ю. П. О ботанико-географическом районировании Южного Урала [Текст] / Ю. П. Горичев // Изв. Самарского науч. центра РАН. – 2015. – Т. 17. – №5. – С. 107–110.

2. Горичев, Ю. П. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценологические особенности и естественное возобновление [Текст] / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, Ф. Х. Алибаев, А. Ю. Кулагин. – Уфа : Гилем, 2012. – 176 с.

3. Горчаковский, П. Л. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала [Текст] / П. Л. Горчаковский // Тр. ин-та экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР. – Вып. 59. – Свердловск, 1968. – 207 с.

4. Горчаковский, П. Л. Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР [Текст] / П. Л. Горчаковский // Определитель высших растений Башкирской АССР. – М. : Наука, 1988. – С. 5–13.

5. Колесников, Б. П. Очерк растительности Челябинской области в связи с ее геоботаническим районированием [Текст] / Б. П. Колесников // Флора и лесная растительность Ильменского государствен-

ного заповедника. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1961. – С. 105–129.

6. Куликов. П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург : Миасс, 2005. – 537 с.

7. Мукатанов, А. Х. Горно-лесные почвы Башкирской АССР [Текст] / А. Х. Мукатанов. – М. : Наука, 1982. – 147 с.

8. Преображенский, Н. А. Геоморфологический очерк западного склона Южного Урала [Текст] / Н. А. Преображенский // Материалы по четвертичным отложениям Башкирии и Поволжья. – Тр. Геол. упр. БАССР. – Вып. 2. – М., 1941. – С. 45–74.

9. Попов, Г. В. Леса Башкирии [Текст] / Г. В. Попов. – Уфа : Башкирское кн. изд-во, 1980. – 144 с.

10. Соколова, Л. А. Основные черты растительности западного склона (северной части) Южного Урала [Текст] / Л. А. Соколова // Тр. Ботан. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР. Сер. 3. – Вып. 7. – Л., 1951. – С. 134–180.

11. Справочник по климату СССР. – Вып. 9. – Часть II. – Л. : Гидрометеоиздат, 1965. – 362 с.

12. Фирсова, В. П. Особенности горно-лесных почв Южного Урала [Текст] / В. П. Фирсова, М. И. Дергачева, Т. С. Павлова [и др.] // Особенности горного почвообразования под пологом лесов. – Тр. Ин-та экологии растений и животных УНЦ АН СССР. – Свердловск, 1978. – Вып. 109. – С.62–99.

ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА КИЗИЛЬСКОЕ (РЕКА УРАЛ, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Дерягин¹ Владимир Владиславович, Меркер² Вера Викторовна

¹*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, vderyagin@mail.ru*

²*Челябинский государственный университет, Челябинск, VMerker@rambler.ru*

Возрастающее антропогенное воздействие на окружающую среду приводит к стремительному изменению её компонентов. Особенно подвержены воздействию животный мир, растительность и почвы. Современное их состояние уже не является эта-

лонным, однако мониторинг природных компонентов был и остаётся актуальной задачей.

Проблема мониторинга почвенно-растительного покрова (как и других компонентов природных систем) заключается в относительной нерегулярности наблюдений. Поэтому приведённые в данной работе материалы обследования почвенно-растительного покрова окрестностей села Кизильское являются вкладом в «копилку» наблюдений за состоянием природы Челябинской области. Сведения ежегодно дополняются во время полевых практик по ландшафтоведению студентами ЮУрГГПУ. Цель данной работы – обобщить результаты исследований почвенно-растительного покрова в окрестностях с. Кизильское по долине р. Урал, опираясь на материалы полевых исследований 2006 года.

Наиболее общие сведения о характере почвенно-растительного покрова природных экосистем степного юга Челябинской области содержатся в монографиях П. В. Куликова [2] и Л. В. Рязановой [5].

Почвенно-растительный покров исследуемой территории исключительно разнообразен и разнороден. Это объясняется тем, что долина р. Урал в районе обследования отличается разнообразием состава геологических пород и микроклиматических условий, обусловленных рельефом, разнообразной экспозицией и крутизной склонов сопок, скалистых гряд и логов.

На исследуемой территории встречаются как магматические, так и метаморфические, осадочные и вулканогенные породы. Для нее характерен маломощный прерывистый чехол континентальных, в основном плиоцен-четвертичных, образований. Глубже залегает комплекс среднепалеозойских уралид, чаще всего представленный каменноугольными отложениями (сланцами, известняками, эффузивами). В общепринятом структурно-формационном районировании территория относится к Магнитогорской и Кипчакской подзонам Восточно-Магнитогорской зоны зеленокаменных пород. При этом практически всё правобережье р. Урал преимущественно сложено карбонатными отложениями каменноугольного возраста (350–330 млн лет): известняками, глинисто-известковистыми сланцами, углисто-карбонатными породами. Левобережье занято вулканическими породами базальтового состава. В этом районе они образуют так называемый Карабулакско-Богдановский палеовулканический вал, состо-

ящий из цепочки вулканических построек [3]. На территории развиты интрузивные образования, представленные широким спектром пород: от габброидов до гранитоидов. По петрогеохимическим данным они аналогичны вулканитам и образуют с ними вулкано-плутонические ассоциации, являющиеся основой каменистых степей.

Рельеф Кизильского района в целом представляет собой расчлененную интенсивной денудацией возвышенную холмистую равнину, переходящую к востоку в полого-увалистую грядово-останцовую равнину. По происхождению это денудационная (цокольная) равнина, на которой чехол осадочных пород значителен лишь в долинах рек. На площадях, сложенных устойчивыми к денудации горными породами и испытавших в неоген-четвертичное время тектонические поднятия, цокольная равнина переходит в вулканический мелкосопочник, наиболее ярким примером которого является массив Чека.

Долина реки Урал, большей частью равнинная трапециевидная, на отдельных коротких участках имеет характер ущелья. Связано это с её географическим положением на Зауральском вулканическом мелкосопочнике: пересекая вулкано-тектонические поднятия, она разрабатывает V-образную относительно узкую долину. Структуры Магнитогорского синклинория обусловили её залегание по синклиналям, поэтому она приспособленная синклиальная. Долина обладает переменной симметрией. На большем протяжении она относительно симметрична, однако на участках русла, подмывающего вулканические массивы, симметрия отсутствует. Ширина речной долины обусловлена геолого-тектоническими особенностями территории. Наименьшая ширина (менее 500 м при глубине вреза от бровок коренного берега до 70 м) ограничена вулканоогенно-тектоническими структурами и на данном отрезке наблюдается редко, лишь в районе Семи Братьев. Наибольшая ширина долины (более 2,5 км при врезе в среднем 20, максимум до 40 м) встречается в нескольких местах. Именно здесь наблюдается свободное меандрирование, широкая двусторонняя пойма, много стариц и ложбин древних сухих русел.

Русло реки местами фуркирующее, с осерёдками, имеет ширину от 10 до 60 м и глубину от нескольких сантиметров на перекатах до 3 м на плёсах. Чередование плёсов, перекатов и заливов-эстуариев впадающих рек создаёт мозаичность экотопов для

водной фауны и флоры. На разных участках русла встречаются обширные заливы – устья стариц и рек, камни-бойцы, микрошиверы, омуты и улово, на плёсах – подводные гряды, острова-осередки. Повсеместны побочни. Пороги встречаются только ниже с. Грязнушенское, у острова Ежевичный и далее.

Почвенный покров довольно разнообразен. На низкой пойме преобладают бесструктурные аллювиальные почвы (местами гидроморфные), на высокой – слабоструктурированные аллювиальные с чертами серых и тёмно-серых дерновых лесных почв. На первой надпойменной террасе местами сформировались маломощные серые и тёмно-серые дерновые лесные почвы со слабыми чертами намытости. Большая часть площадок первой и второй надпойменных террас заняты аллювиальными луговыми чернозёмовидными почвами. Вблизи стариц эти почвы приобретают черты гидроморфности. Примечательно, что под крупными кустарниками (разными видами ив, например) в ложбинах стариц травянистой растительности нет, и почвы там слитые гидроморфные, периодически затопляемые, при высыхании местами образующие такыровидные полигональные поверхности.

На третьей надпойменной террасе почвы типичные для южноуральских степей: чернозёмы обыкновенные, маломощные. В обширных понижениях и оврагах мощность почвенного покрова существенно возрастает за счёт наносных слоёв. Выходы вулканических пород на дневную поверхность создают условия для формирования первичных грубоскелетных почвогрунтов каменистых степей.

Согласно схеме ботанико-географического районирования Челябинской области [2], территория описания в границах долины реки Урал ниже с. Кизильское находится в степной зоне, подзоне ковыльно-разнотравных степей, Магнитогорско-Приуральском степной районе.

Пересеченный рельеф территории и мозаичная геологическая основа определяют разнообразие местообитаний (экотопов), различающихся по экологическим условиям. Дадим краткую флористическую характеристику отдельным участкам долины р. Урал к югу от с. Кизильское с учетом наших полевых исследований [4].

Зональный тип растительности представлен сообществами настоящих разнотравно-ковыльных степей с преобладанием ковылей (*Stipa zalesskii*, *S. pennata*, *S. capillata*) и степным разно-

травьем, луговыми степями со *S. pennata*, а также более ксерофитными вариантами разнотравно-ковильных и луговых степей с участием *S. korshinskiyi* и *S. lessingiana*. Значительная часть всех указанных степных сообществ, находясь под долговременным антропогенным воздействием (в первую очередь, с.-х использованием – распашкой, сенокосением, а также перевыпасом и регулярными палами), в значительной степени трансформирована в более бедные по составу тырсовые и типчаковые степные сообщества, довольно обширные их площади заняты залежами. Характерной черной степной зоны является наличие особого типа степной растительности – кустарниковые сообщества. Зарослями степных кустарников (*Caragana frutex*, *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *Cerasus fruticosa*) затянута, преимущественно, склоны холмов и увалов различной крутизны и экспозиции, при этом они в целом занимают небольшие площади описываемой долины реки.

Фрагментарно сохранившиеся участки с растительностью зонального типа незначительны по площади и встречаются, преимущественно, в экотопах долины реки с наиболее благоприятными условиями для жизни степных растений – ложбинах, неглубоких логах и промоинах склонов с более обильным увлажнением (здесь сохранились участки степного разнотравья, луговых степей и остепненных лугов), также на подножиях склонов, хорошо прогреваемых, дренированных, с достаточным увлажнением и увеличенной толщиной влагоемкого почвенного слоя. Данные экотопы содержат более 60–70 % видового «зонального» разнообразия долины реки, занимая в целом около 10–15 % по площади в границах описываемой территории. Большую роль играют здесь обычные виды степного разнотравья – *Salvia stepposa* Shost., *Verbascum phoeniceum* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Veronica incana* L. и др. К более выровненным формам рельефа (средние и нижние части склонов, межсочные котловины, плато и т.д.) приурочены незначительные участки разнотравно-ковильных степей, а также разнотравно-овсецовые и разнотравно-типчаковые степи. Широкое распространение имеют степные сообщества с преобладанием *Stipa capillata* L.

Повсюду, где материнские породы выходят на поверхность – на вершинах, и склонах сопков, взлобках увалов и скалистых гряд, на скальных обнажениях берегов р. Урал и ее притоков, – распространены петрофитные степные сообщества. В их составе пре-

обладает скально-петрофитно-степное разнотравье (*Asperula petraea* V. Krecz. ex Klok., *Thymus bashkiriensis* Klok. et Shost., *Th. guberlinensis* Iljin, *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., *D. rigidus* Bieb., *Eremogone koriniana* (Fisch. ex Fenzl) Ikonn., *Orostachys spinosa* (L.) C. A. Mey., *Scabiosa isetensis* L., *Astragalus testiculatus* Pall., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Allium rubens* Schrad. ex Willd., *A. strictum* Schrad.), среди которого произрастают редкие для области виды, находящиеся на северном пределе распространения (*Silene altaica* Pers., *Dianthus uralensis* Korsh., *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch, *Linaria uralensis* Kotov, *Astragalus depauperatus* Ledeb., *Hedysarum argyrophyllum* Ledeb., *Iris glaucescens* Bunge, *Juni-perus sabina* L. и др.). Ценотическая роль большинства из этих видов мала, в большинстве своем они встречаются единично или в небольшом числе экземпляров. На крутых склонах и обрывах берега, в крайних условиях, растут хорошо приспособленные к ним виды *Artemisia frigida* Willd., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Minuartia krascheninnikovii* Schischk., *Onosma simplicissima* L., *Dianthus acicularis*. Из всех сообществ обследованной территории наиболее высока, пожалуй, сохранность именно петрофитных степей, иногда занимающих довольно значительные участки. Доля случайных и заносных видов здесь значительно меньше, чем в прочих экотопах.

Район описания характеризуется почти полной безлесностью [2], но по всей территории распространены небольшие березовые колки и рощицы, приуроченные к местам наибольшего увлажнения: северо-восточным частям склонов сопок, к блюдцеобразным западинам, к днищам логов, долин мелких речек и крупных балок. Колковые леса представлены сообществами из *Betula pendula* Roth и *Populus tremula* L. Для колков характерно обилие мезофитного разнотравья и кустарникового подлеска из *Cerasus fruticosa* Pall., *Rosa majalis* Herrm., встречается изредка *Salix cinerea* L.

Лесная растительность наиболее распространена в пойме Урала и его притоков и представлена тополевыми (осокорниками) из *Populus nigra* L. с единичными экземплярами *P. alba* L., ивняками (ветловниками) из *Salix alba* L., *S. viminalis* L., *S. triandra* L., *S. vinogradovii* A. Skvorts. На участках низкой поймы, на террасах спорадически встречаются довольно значительные заросли *Lonicera tatarica* L. с *Artemisia abrotanum* L., *Rhamnus*

cathartica L. и единичными экземплярами *Frangula alnus* Mill. и *Alnus incana* (L.) Moench. На всём протяжении маршрута в составе пойменной растительности отмечен инвазивный североамериканский вид *Acer negundo* L., на местах туристских стоянок по берегу найдены молодые деревца семенной репродукции *Malus domestica* Borkh. и *M. baccata* (L.) Borkh. По прибрежным кустарникам нередко встречается еще один инвазивный североамериканский вид – *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray.

Пойменные леса чередуются с участками пойменных лугов. Наиболее обширные по площади пойменные луга характеризуются наименьшим флористическим разнообразием, основу их растительного покрова составляют широко распространенные лугово-степные виды, встречаются и более редкие – *Lychnis chalconica* L., *Lavatera thuringiaca* L., а на солонцеватых и сыроватых участках пойменных лугов – *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil., *Ranunculus silviteppaceus* Dubovik.

Пойма реки резко обособляется на фоне зональных степных ландшафтов своеобразием лесо-луговых местообитаний и является, безусловно, уникальной экологической системой.

Несмотря на географическое положение реки в степной зоне, в русле встречаются те же высшие водные и околоводные растения, что и в реках лесостепной и лесной зон. В прибрежной растительности реки и стариц это *Mentha arvensis* L., *Lythrum salicaria* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Comarum palustre* L., а также *Typha angustifolia* L., *Alisma plantago-aquatica* L. и др. Для стоячей воды заводей, устьев рек и стариц характерны *Nymphaea candida* J. Presl, *Nuphar luteum* L., *Sagittaria sagittifolia* L.

Благодаря своеобразной микроклиматической обстановке, которая складывается по днищам логов и, особенно, скалистых долов и ложбин коренного берега, а также других депрессионных форм рельефа, здесь, в условиях пониженного термического режима и повышенной влажности, существует более холодолюбивая и мезофильная степная кустарниковая растительность – группировки из *Spiraea hypericifolia* L. и *Amygdalus nana* L., в зарослях которых встречается *Melica transsilvanica* Schur. и *Rubus caesius* L.

На второй надпойменной террасе значительные площади занимают полынно-типчаковые сообщества в сочетании с солонцеватыми разновидностями почв. Галофитные сообщества

для рассматриваемого участка долины р. Урал мало характерны и занимают весьма небольшие площади, преимущественно на пониженных участках второй надпойменной террасы реки (где местами встречаются солонцеватые луга с *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Galatella biflora* (L.) Nees, *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Plantago maxima* Juss. ex Jacq., *P. salsa* Pall., *Allium angulosum* L., *Astragalus sulcatus* L., *Pedicularis dasystachys* Schrenk, *Oxytropis glabra* (Lam.) DC. и др.). Выше по склону встречаются солонцеватые степи с уменьшенным видовым разнообразием, где произрастают *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip., *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze.

Помимо естественной растительности на территории описываемой части долины р. Урал имеются искусственные древесно-кустарниковые насаждения в виде лесозащитных полос вдоль полей и дорог и водоохраных лесных насаждений, преимущественно, из *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. и *Ulmus pumila* L. На отдельных участках поймы реки отмечен обильный самосев этих пород (левый берег р. Урал напротив устья р. Худолаз).

Несмотря на длительность и высокий уровень антропогенных воздействий, долина р. Урал к югу от с. Кизильское является вместилищем ценнейшего генофонда живой природы [6; 7], где в природных комплексах малоизменённых ландшафтов поймы реки накоплены многие виды редких растений. По реке Урал или вблизи неё проходят границы распространения ряда европейских и азиатских видов растений, с севера по долине Урала проникают далеко на юг европейско-сибирские лесные виды.

Проведённые исследования показывают продолжающиеся изменения в характере растительности долины реки Урал, главная причина которых – антропогенная деятельность, имеющая в большинстве случаев негативный оттенок. Для сохранения уникальных экосистем долины реки Урал и её степных окрестностей необходимо дальнейшее более детальное их обследование с целью выявления и мониторинга происходящих изменений. Наиболее хорошо сохранившиеся уникальные пойменные леса с участием *Populus nigra* могут стать «эталонными» участками с точки зрения создания охраняемых территорий – заповедной зоны вдоль берегов для сохранения экосистемы реки Урал [4]. Следующим шагом могли бы быть более детальные рекомендации по совершенствованию природопользования на этой территории.

Список литературы

1. Колесников, Б. П. Материалы к инвентаризации природных объектов Урала, нуждающихся в охране (сообщение второе) [Текст] / Б. П. Колесников // Охрана природы Урала. Вып. 2. – Пермь : филиал АН СССР, 1961. – С. 123–129.
2. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург-Миасс: Геотур, 2005. – 537 с.
3. Левит, А. И. Степные и лесостепные ландшафты юга Челябинской области и их трансформация / А. И. Левит, Н. П. Миронычева-Токарева ; науч. ред. С. Я. Кудряшова ; отв. ред. Н. О. Иванова. – Челябинск : Крокус, 2005. – 196 с.
4. Меркер, В. В. Предварительные результаты флористических исследований долины реки Урал и прилегающих участков степей в пределах Кизильского района (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. – 2007. – № 6. Сер. 12: Экология. Природопользование. – С. 125–129.
5. Рязанова, Л. В. Конспект флоры степного юга Челябинской области [Текст] / Л. В. Рязанова. – Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 2006. – 445 с.
6. Чибилёв, А. А. Река Урал. Историко-географические и экологические очерки о бассейне реки Урала [Текст] / А. А. Чибилёв. – Л. : Гидрометцентр, 1987а. – 168 с.
7. Чибилёв, А. А. Зеленая книга степного края [Текст] / А. А. Чибилёв. – Челябинск : ЮУКИ, 1987б. – 206 с.

МИЦЕТОФИЛЬНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA, INSECTA) ЮЖНОГО УРАЛА

Красуцкий Борис Викторович

Челябинский государственный университет, ecol@csu.ru

Настоящая работа является частью многолетних исследований по фауне, биологии и экологии жесткокрылых (Coleoptera), связанных с ксилотрофными базидиальными грибами (Basidiomycetes, Нуменомусетиде) Урала и Западной Сибири [1–7]. На территории Южного Урала эти исследования выполнялись с 1990 г. по настоящее время в Ильменском заповеднике, Аршинском заказнике, в окрестностях г. Челябинска (Городской и Каштакский боры), в Аргаяшском, Аргазинском, Кизильском, Красноармейском, Сосновском и Чебаркульском районах.

Материал и краткая методика исследований. Материалом для работы послужили жуки, собранные (при проведении маршрутных учетов и на пробных площадях) на различных стадиях онтогенеза с поверхности и из толщи плодовых тел основных ксилотрофных грибов и прилежащих к ним участков субстрата (коры и древесины). Исследовано свыше 4000 образцов плодовых тел 58 видов грибов из 17 семейств и 10 порядков, а также 200 образцов коры и древесины главных лесообразующих пород (березы, осины, ели, пихты и сосны), пораженных мицелием 16 видов грибов.

Во время маршрутных учетов проводилось: 1) изучение заселенности плодовых тел грибов жуками, 2) сбор открыто живущих видов, 3) взятие образцов плодовых тел и участков коры и древесины с мицелием конкретных видов грибов. При проведении исследований на пробных площадях решались и такие задачи как: постоянный мониторинг (в течение всего сезона наблюдений из года в год) за динамикой появления плодовых тел и процессами их заселения на различных стадиях существования; изучение сезонных изменений в составе мицетофильных энтомокомплексов и характера взаимоотношений насекомых с грибами и между собой [6].

Для сравнения энтомокомплексов жуков, развивающихся в различных грибах, были использованы хорошо известные индексы Сьеренсена. Для анализа пищевых связей жуков с грибами были разработаны простейшие коэффициенты предпочтения, отражающие долю участия конкретных видов грибов в общем

пищевом рационе насекомых. Так, если жук N развивается в плодовых телах 5 видов грибов — A, B, C, D, E , то коэффициент предпочтения им гриба A будет:

$$N(A) = \frac{A}{(A + B + C + D + E)},$$

где значения A, B, C, D, E соответствуют количеству плодовых тел, заселяемых жуком N .

Заселяемость плодовых тел дереворазрушающих базидиальных грибов жесткокрылыми насекомыми. Заселяемость грибов жуками определялась отношением числа заселенных плодовых тел к общему их числу во взятой выборке и характеризовала привлекательность тех или других видов грибов для насекомых в качестве среды (субстрата) обитания. Замечу, что заселяемость базидиом не вполне соответствует их повреждаемости, поскольку жуки могут использовать грибы в разных целях и это не всегда приводит к видимому разрушению плодовых тел.

Наибольшим «успехом» пользуются плодовые тела грибов из порядка Polyporales, величина заселяемости которых составляет 78,23%. Второе место по этому показателю занимают грибы порядка Coriolales – 65,27%, далее идут Fomitopsidales – 35,26%, Hyphodermatales – 30,77%, Agaricales – 24,43%. Низкие значения заселяемости установлены для грибов из порядков Ganodermatales (15,12%), Hymenochaetales (14,29%), Schizophyllales (11,11%) и Stereales (1,61%). Не обнаружены жуки на грибах из порядков Peniophorales и Hericiales, что может быть связано с малочисленностью выборок их плодовых тел.

В зависимости от общих величин заселяемости можно выделить:

А. Группа не заселяемых (и, соответственно, не повреждаемых) жуками грибов. К ним относятся 11 видов из 8 семейств и 7 порядков: *Hypsizygus ulmarius* Bull.: Fr.) Redhead., *Tectella patellaris* (Fr.) Murr. (Tricholomataceae), *Polyporus varius* (Pers.) Fr. (Polyporaceae), *Fomitopsis officinalis* (Vill.: Fr.) Bond. et Sing. (Fomitopsidaceae), *Ganoderma lucidum* (Leyss. Fr.) Karst., *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat. (Phaeolaceae), *Porodaedalea chrysoloma* (Fr.) Donk., *Phellinus hartigii* (Alesch.) Bond., *Ph. tremulae* (Bond.) Bond. et Boriss. (Phellinaceae), *Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw.) Fr. (Stereaceae), *Irpex lacteus* Fr. (Stecherinaceae).

Б. Группа слабо заселяемых грибов – значение заселяемости их плодовых тел составляет до 25%. В этой группе 20 видов из 10 семейств и 7 порядков: *Armillariella mellea* (Fr.) Karst., *Flammulina velutipes* (Tricholomataceae), *Pholiota adiposa* (Fr.) Kumm. (Strophariaceae), *Fomitopsis rosea* (Alb. et Schw. ex Fr.) Karst., *F. cajanderi* (Karst.) Kotl. et Pouz., *Gloeophyllum sepiarium* (Wulf.: Fr.) Karst., *Gl. abietinum* (Bull.: Fr.) Karst. (Fomitopsidaceae), *Ganoderma lipsiense* (Batsch) G. F. Atk. (Ganodermataceae), *Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) Pil., *I. radiatus*, *Onnia leporina* (Fr.) Jahn. (Inonotaceae), *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quel. (Phellinaceae), *Hapalopilus nidulans* (Fr.) Karst. (Bjerkanderaceae), *Trichaptum abietinum* (Pers.: Fr.) Ryv., *T. fuscoviolaceum* (Fr.) Ryv., *T. laricinum* (Karst.) Ryv. (Stecherinaceae), *Gloeoporus dichrous* (Fr.: Fr.) Bres., *Schizophyllum commune* (Fr.) Fr. (Schizophyllaceae), *Stereum hirsutum* (Willd.: Fr.) Fr. *Stereum submentosum* Pouz. (Stereaceae).

В. Группа умеренно заселяемых грибов – заселяемость составляет от 25 до 50%. К ним относятся представители 10 видов из 7 семейств и 5 порядков: *Kuehneromyces mutabilis* (Schff.: Fr.) Sing., *Pholiota aurivella* (Batsch.: Fr.) Kumm. (Strophariaceae), *Panellus stipticus* (Bull.: Fr.) Karst. (Tricholomataceae), *Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murr., *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* (Bolt.: Fr.) Schroet. (Coriolaceae), *Fomitopsis pinicola* (Sw.: Fr.) Karst., *Piptoporus betulinus* (Bull.: Fr.) Karst. (Fomitopsidaceae), *Trichaptum bifforme* (Fr. in Kl.) Ryv. (Stecherinaceae), *Bjerkandera adusta* (Willd.: Fr.) Karst. (Bjerkanderaceae), *Lentinus lepideus* (Fr.: Fr.) Fr. (Polyporaceae).

Г. Группа активно заселяемых видов включает грибы с показателями заселяемости от 50 до 75% – всего 7 видов из 4 семейств и 3 порядков: *Pluteus cervinus* (Schaeff.: Fr.) Kumm. (Pluteaceae), *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domanski, *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr. (Fomitaceae), *Inocutis rheades* (Pers.) (Inonotaceae), *Lentinus strigosus* (Schw.) Fr., *Pleurotus ostreatus* (Jack.: Fr.) Kumm., *Polyporus squamosus* (Huds.: Fr.) Fr. (Polyporaceae).

Д. Группа чрезвычайно активно заселяемых грибов – общая заселяемость плодовых тел превышает 75%. К ним относятся 10 видов из 3 семейств и 3 порядков: *Pholiota squarrosa* (Pers.: Fr.) Kumm. (Strophariaceae), *Lenzites betulina* (L.: Fr.) Fr., *Русноporus cinnabarinus* (Jacq.: Fr.) Karst., *Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr.) Pil., *T. ochracea* (Pers.) Gilbn. et Ryv., *T. pubescens* (Schumm.: Fr.) Pil.,

T. suaveolens (Fr.) Fr., *T. versicolor* (L.: Fr.) Pil., (Corioliaceae), *Pleurotus calyptratus* (Lindbl.: Fr.) Sacc., *Pl. pulmonarius* (Fr.) Kumm. (Polypogaceae).

Таким образом, в круг основных пищевых объектов жуков на Южном Урале входят относительно немногие, из изученных мною, ксилотрофные базидиомицеты, относящиеся к порядкам Agaricales, Coriiales, Fomitopsidales, Hyphodermatales и Polyporales.

Общая характеристика фауны мицетофильных жесткокрылых Южного Урала. В ходе проведенного исследования выявлено 128 видов жесткокрылых из 28 семейств. Из плодовых тел выведены (или найдены, в том числе, и на стадии личинки, куколки) 65 видов жуков из 14 семейств, из образцов коры и древесины – 26 видов из 10 семейств. Только в имагинальной фазе за все время обнаружены в грибах 60 видов из 24 семейств.

Ведущими по числу видов семействами являются Nitidulidae (16 видов), второе место по этому показателю занимают Cisidae (16 видов), далее – Staphylinidae и Latridiidae (по 11 видов в каждом), Мусеторфагиды (8 видов), Тенебриониды и Еротилиды (по 7 видов в каждом), Melandryidae (6 видов) Scaphidiidae (5 видов). Относительно низкое видовое богатство имеют Leiodidae (4 вида), Cerylonidae (4 вида), Monotomidae (4 вида), Carabidae (3 вида), Histeridae (3 вида), Elateridae (3 вида), Anobiidae (3 вида), Mordellidae (3 вида), Trogossitidae (3 вида), Cucujidae (2 вида), Colydiidae (2 вида), Cerambycidae (2 вида). По одному виду в семействах Silphidae, Scirtidae, Lissomidae, Scarabaeidae, Sphindidae, Silvanidae, Tetratomidae.

Данные по встречаемости и удельному значению конкретных групп и видов жуков (рис. 1) свидетельствуют о том, что во всех районах области бесспорными доминантами являются Cisidae (трутовиковые жуки) и Erotulidae (грибовики), на долю которых приходится более 50% от всех, заселенных жуками грибов. Среди цизид (их доля в мицетофильном сообществе составляет свыше 37%) всюду преобладают *Cis comptus* (Gyll.), *C. boleti* (Scop.), *C. hispidus* (Gyll.), *C. fissicornis* (Mel.), *Sulcacis affinis* (Gyll.) и *Octotemnus glabriculus* (Gyll.). Из грибовиков (22%) к доминирующим видам относятся *Dacne bipustulata* (Thunb.), *Triplax scutellaris* Charp., *T. rufipes* (F.) и *T. aenea* (Schall.).

Следующая группа семейств – Мусеторфагиды (грибоеды), Тенебриониды (чернотелки), Nitidulidae (блестянки) и

Staphylinidae (коротконадкрылые). На их долю приходится более 30 % от всех заселенных грибов. Среди грибоедов (14 %) наиболее часто встречаются в различных грибах *Mycetophagus piceus* (F.), *M. quadripustulatus* (L.) и *Litargus connexus* (Geoffr.). Доминирующими видами чернотелок (9,1%) являются *Bolitophagus reticulatus* (L.) и *Diaperis boleti* (L.) – виды, более специализированные в отношении конкретных грибов. Блестянки, имея в целом, довольно высокий удельный вес в мицетофильном сообществе (8,7%), характеризуются относительно низкими показателями встречаемости большинства видов за исключением *Cyllodes ater* (Herbst.) и, в отдельных районах, *Cychramus luteus* (F.) и *Epuraea unicolor* Ol. Коротконадкрылые жуки (7,5%), фауну которых следует признать до сих пор изученной недостаточно, заселяют самые разнообразные грибы; среди них наиболее характерны для ксилотрофных базидиомицетов *Sepedophilus bipustulatus* (F.), *Lordithon lunulatus* (L.) и *Oxyporus maxillosus* (F.).

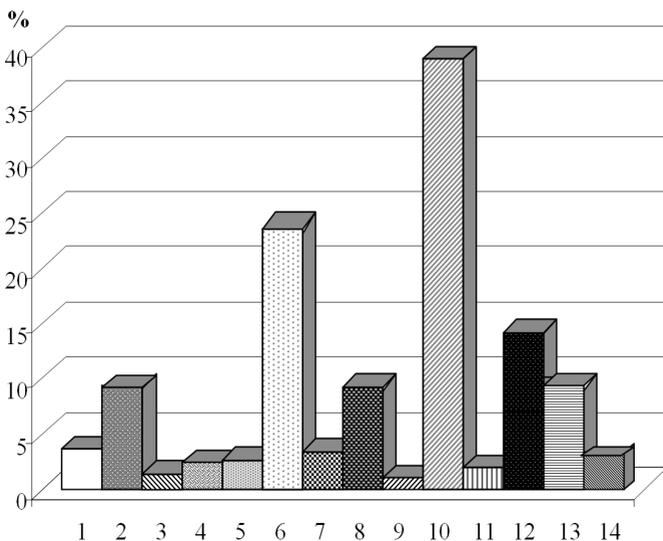


Рис. 1. Доля основных семейств жуков в мицетофильном сообществе Южного Урала:

- 1 – Scaphidiidae, 2 – Staphylinidae, 3 – Anobiidae, 4 – Trogossitidae, 5 – Cerylonidae, 6 – Erotylidae, 7 – Latridiidae, 8 – Nitidulidae, 9 – Monotomidae, 10 – Cisidae, 11 – Melandryidae, 12 – Mycetophagidae, 13 – Tenebrionidae, 14 – остальные семейства

Примерно 16 % от всех грибов заселены жуками и личинками Scaphidiidae (челновидки), Trogossitidae (щитовидки), Latridiidae (скрытники), Anobiidae (точильщики) и Cerylonidae (церилоны). Наиболее обычными из челновидок (4,3 %) являются *Scaphisoma inopinatum* Lobl., и *S. agaricinum* (L.). Щитовидки (4,1 %) представлены в плодовых телах грибов одним видом – *Thymalus oblongus* Rtt. Среди скрытников (3,1 %) почти во всех районах доминируют *Enicmus rugosus* (Herbst.) и *Corticaria lapponica* (Ztt.). Основными видами точильщиков (2,1 %) являются *Dorcatoma dresdensis* Herbst. и *D. lomnickii* Rtt. Церилоны (2,1 %) представляют достаточно однородную по показателям встречаемости видов (*Cerylon deplanatum* Gyll., *C. ferrugineum* Stephens., *C. histeroides* (F.)) группу.

Невысоко удельное значение жуков из семейств тенелюбов – Melandryidae (1,9 %) и монотомид – Monotomidae (1,1 %). Для древесных грибов наиболее характерны тенелюбы рода *Orchesia* (*O. fusiformis* Solsky, *O. micans* Panz.), имеющие в большинстве районов значения встречаемости от 0,2 до 0,5 %.

На долю остальных семейств (Carabidae, Leiodidae, Silphidae, Histeridae, Scirtidae, Elateridae, Lissomidae, Dermestidae, Scarabaeidae, Cucujidae, Silvanidae, Colydiidae, Mordellidae, Tetratomidae, Alleculidae, Cerambycidae) приходится в общей сумме 2,6 % от всех заселенных плодовых тел грибов. Многие из этих жуков представлены единичными находками, главным образом, имаго.

Анализ общего географического распространения выявленных видов показывает, что основу фауны мицетофильных жесткокрылых Южного Урала (свыше 80 % от всех видов) составляют широко распространенные виды с трансевразийскими, евро-сибирско-дальневосточными, евро-сибирскими и транспалеарктическими типами ареалов.

Комплексы жесткокрылых, связанных с отдельными группами и видами грибов. Наиболее богатые в видовом отношении энтомокомплексы характерны для грибов из порядка Coriolales – всего 77 видов из 18 семейств, что составляет 60% от общего числа видов фауны. Из них 30 видов из 11 семейств развиваются в (на) плодовых телах, остальные найдены на них в фазе имаго. Доминирующими обитателями грибов семейства Coriolaceae являются Cisidae (всего 12 видов, относительная встречаемость 85,2 %), главным образом, *Cis boleti* (Scop.), *C. comptus* (Gyll.), *C. fissicornis* Mel., *C. hispidus* (Payk.),

C. jacquemarti Mel., *C. setiger* Mel., *S. affinis* (Gyll.), *S. bidentulus* (Rozenh.), *S. fronticornis* (Pz.), *O. glabriculus* (Gyll.). Только в грибах этого семейства развиваются трутовиковые жуки *C. hispidus* (Cerreña, Lenzites, Trametes, Pycnoporus), *C. setiger* (Cerreña, Lenzites, Trametes), *S. bidentulus* (Corioloopsis), грибовики *Tritoma subbasalis* (Rtt.) (Lenzites, Trametes, Daedaleopsis), блестянки *Epuraea distincta* (Grimm.) (*D. confragosa*), особенно предпочитают грибы рода *Trametes* и *Lenzites betulina* (Fr.) Fr. жуки-тенелюбы *Orchesia fusiformis* (Solsky). С многолетними плодовыми телами *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr. (Fomitaceae) связаны в своем развитии 18 видов жуков из 8 семейств. Особенно многочисленны чернотелки *Bolitophagus reticulatus* (L.) (35,1%) и жуки-челновидки рода *Scaphisoma* (22,5%), на долю Staphylinidae, Anobiidae, Nitidulidae и Cidae приходится в общей сумме 59,0% от всех заселенных плодовых тел. Индикаторными для Fomitaceae видами являются *B. reticulatus* и точильщик *Dorcatoma robusta* Strand., предпочитает настоящий трутовик и чернотелка *Oplocephala haemorrhoidalis* (F.). В мицелиальном слое грибов порядка Coriolales под корой и в древесине чаще других встречаются *Platysoma deplanatum* (Gyll.) (Histeridae), *Ampedus pomonae* (Steph.) (Elateridae), *Cerylon deplanatum* (Gyll.), *C. ferrugineum* Steph., *C. histeroides* (F.) (Cerylonidae), *Glischrochilus hortensis* Geoffr., *Gl. quadripunctatus* (L.) (Nitidulidae), *Rhizophagus bipustulatus* (F.), *Rh. parvulus* (Payk.) (Monotomidae), *Bitoma crenata* (F.), *Synchita humeralis* (F.) (Colydiidae), *Tomoxia bucephala* Costa (Mordellidae), *Dircaea quadriguttata* (Pk.), *Melandrya dubia* (Schall.), *Orchesia fasciata* (Ill.) (Melandryidae), *Scaphidema metallicum* F., *Upis ceramboides* (L.) (Tenebrionidae).

Вторую позицию занимают грибы порядка Polyporales (Polyporaceae) с которыми связано 69 видов жуков из 22 семейств (54% от всех видов). В плодовых телах развиваются представители 9 семейств и 38 видов. Основу сообщества составляют жуки-грибовики (свыше 65% от всех заселенных плодовых тел), коротконадкрылые (30,5%), грибоеды (21,5%) и блестянки (18,4% от всех заселенных плодовых тел). Только для Polyporaceae характерны *Triplax aenea* (Schall.), *T. rufipes* (F.), *T. scutellaris* (Charp.) (Erotylidae), развивающиеся в грибах рода *Pleurotus*. Особенно предпочитает эти грибы и блестянка *Cyllodes ater* (Herbst). Жук *Cilea silphoides* (L.) (Staphylinidae) развивается, преиму-

щественно в плодовых телах *Lentinus cyathiformis* и *Pleurotus pulmonarius*, а *Philonthus cyanipennis* (F.) (Staphylinidae) – в грибе *Lentinus lepideus*, *Lordithon speciosus* (Er.) (Staphylinidae) – в грибах *Polyporus squamosus*. Мицелиальный слой грибов этого порядка (под корой и в древесине, большей частью, лиственных обычно заселяют *P. deplanatum*, *P. minor* (Rossi) (Histeridae), *Tachyta nana* (Gyll.) (Carabidae), *Drapetes mordelloides* (Pk.) (Lissomidae), *C. deplanatum*, *C. ferrugineum*, *C. histeroides* (Cerylonidae), *Gl. quadripunctatus*, *Gl. hortensis*, (Nitidulidae), *Uleiota planata* (Pk.) (Cucujidae), *D. quadriguttata*, *M. dubia* (Melandryidae), *B. crenata* (Colydiidae), *Rhizophagus nitidulus* (F.) (Monotomidae), *T. bucephala* (Mordellidae), *U. ceramboides*, *S. metallicum* (Tenebrionidae), *Leptura thoracica* (Creutz.) (Cerambycidae).

Энтомокомплекс грибов порядка Fomitopsidales третий по величине и включает 48 видов из 20 семейств. Факт развития в грибах установлен для 23 видов из 9 семейств. Доминирующими обитателями базидиом (семейство Fomitopsidaceae) являются Tenebrionidae (70,0% от всех заселенных грибов) и Erotylidae (71,0%). На долю Cisidae приходится 34,2%, а Trogossitidae – 30,6%, общая доля Scaphidiidae, Staphylinidae, Anobiidae, Мусеторфагидае составляет 44,68%. Специфическим обитателем плодовых тел грибов этого семейства можно считать горбатку *Curtimorda maculosa* (Naesz.) (виды рода *Gloeophyllum*). Особенно предпочитает *Piptoporus betulinus*, реже, *Fomitopsis pinicola*. чернотелка *Diaperis boleti* (L.). Наиболее высокие значения встречаемости в грибах этой группы установлены для трутовиковых жуков *Ennearthron cornutum* (Gyll.), *E. laricinum* (Mel.) (*Fomitopsis pinicola*, *F. rosea*, *F. cajanderi*, *Piptoporus betulinus*). Мицелиальный слой грибов порядка Fomitopsidales довольно активно заселяют *Peltis grossa* (L.), *Ostoma ferrugineum* (L.) (Trogossitidae), *C. ferrugineum* (Cerylonidae), *Rh. bipustulatus* (Monotomidae), *Epuraea variegata* (Herbst.), *Gl. quadripunctatus* (Nitidulidae), *B. crenata* (Colydiidae), *Cucujus haematodes* Er. (Cucujidae), *M. dubia* (Melandryidae), *U. ceramboides* (Tenebrionidae).

С грибами порядка Нурфодерматаles связано 29 видов жуков из 15 семейств, но в плодовых телах развиваются лишь 12 видов из 5 семейств. Грибы семейства Bjerkaneraceae заселяют 9 видов из 4 семейств, среди них явно преобладают трутовиковые

жуки *Cis comptus*, *Sulcacis affinis*, *S. fronticornis* (*Bjerkandera adusta* (Willd.: Fr.) Karst.)), преимущественно в плодовых телах и мицелиальном слое *Hapalopilus nidulans* развивается тенелюб *Orchesia fasciata*. Также 9 видов жуков из 4 семейств обнаружено в грибах семейства Stecherinaseae. Грибы *Trichaptum bifforme* заселяют, в основном, трутовиковые жуки *Cis comptus*, *Sulcacis affinis*, *Sulcacis fronticornis* (на их долю приходится более 75,0% от всех заселенных плодовых тел), значительно реже встречаются *Dacne bipustulata* (Thunbg.) (Erotylidae), *Ennearthron cornutum*, *Rhopalodontus strandi* (Lohse) (Cisidae). Своеобразный энтомокомплекс связан с *T. abietinum* и *T. fusco-violaceum*. Только в этих грибах и их мицелиальном слое под корой хвойных (сосны, ели) могут развиваться цизиды *Cis punctulatus* (Gyll.) и тенелюб *Wanaschia triguttata* (Pk.). Под корой и в древесине деревьев, пораженных Нупходерматаles в целом чаще других встречаются (кроме уже названных видов) *C. ferrugineum*, *C. histeroides* (Cerylonidae), *E. variegata* (Nitidulidae), *Rh. dispar* (Monotomidae), *B. crenata* (Colydiidae), *M. dubia* (Melandryidae), *U. ceramboides* (Tenebrionidae).

Пятую позицию занимают гименохетовые грибы (Нупеночаetales), энтомокомплекс которых насчитывает 22 вида жуков из 10 семейств и приурочен, главным образом, к семействам Inopotaseae и Phellinaseae. В (на) плодовых телах развиваются 11 видов жесткокрылых из 6 семейств. Доминируют цизиды *Rh. strandi* и челновибки *S. agaricinum*, *S. inopinatum*, *S. subalpinum* на долю которых приходится более 70% от всех заселенных плодовых тел (*Inocutis rheades*). Тенелюба *O. micans* (*I. rheades*, *I. radiatus*) и грибовика *Triplax russica* (L.) (*Inonotus obliquus*) можно считать характерными обитателями Inopotaseae. В грибах семейства Phellinaseae развиваются точильщики *D. dresdensis*, *D. lomnickii*, изредка блестянка *Epuraea neglecta* (Heer) (*Phellinus igniarius*). Мицелиальный слой грибов Нупеночаetales под корой лиственных деревьев заселяют, в основном, *C. deplanatum* (Cerylonidae), *E. variegata* (Nitidulidae), *S. metallicum* (Tenebrionidae).

В составе мицетофильного сообщества некоторых ксилотрофных агариковых грибов (Agaricales) выявлено 18 видов жуков из 9 семейств; 8 видов из 5 семейств развиваются в этих грибах. Типичными обитателями базидиом Tricholomataceae яв-

ляются блестянки *Cychramus variegatus* (Herbst) и *C. luteus* (F.), более других жуков предпочитающие осенние опята *Armillariella mellea*, реже встречается стафилины *Oxyporus maxillosus* (F.) (*A. mellea*, *Panellus stipticus*) и тетратомиды *Tetratoma ancora* (F.) (*A. mellea*). В грибах *P. stipticus* довольно обычен грибовик *D. bipustulata*. Грибы семейства Strophariaceae заселяются стафилинами *O. maxillosus* (*K. mutabilis*, *Ph. aurivella*, *Ph. adiposa*), в чешуйчатках (Pholiota) нередко личинки грибоедов *Mycetophagus multipunctatus* (F.). (*Ph. adiposa*, *Ph. aurivella*) и *M. tschitscherini* Rtt. (*Ph. aurivella*, *Ph. squarrosa*), а также имаго жуков-грибовиков *T. scutellaris*. Лишь один вид – *D. bipustulata* (Egotylidae) – развивается в *Pluteus cervinus* (Pluteaceae).

Сообщество мицетофильных жуков грибов порядка Ganodermatales с единственным семейством Ganodermataceae включает всего 9 видов из 4 семейств и только 6 видов из 3 семейств связаны с ними в своем развитии. На поверхности грибов *Ganoderma lipsiense* обычны челновидки *S. agaricinum*, *S. inopinatum* и стафилины *Sepedophilus bipustulatus* (Grav.). В толще базидиом развиваются *C. jacquemarti* и, реже, *Rh. strandi* (Cisidae). Мицелиальный слой чаще других жуков заселяют гладкотелы *C. ferrugineum*.

Очень небогаты по видовому составу комплексы жуков – обитателей Schizophyllales и Stereales. В грибах *Gloeoporus dichrous* (Schizophyllaceae) развиваются лишь 2 вида: *D. bipustulata* (Egotylidae) и *C. comptus* (Cisidae), только для *Schizophyllum commune* (Schizophyllaceae) характерен *Orthocis lucasi* (Aube) (Cisidae). Пениофоровые грибы *Stereum hirsutum* (Stereales) заселяются, в основном, трутовиковым жуком *Ocotemnus glabriculus* (Gyll.). В мицелиальном слое грибов этих порядков встречаются *C. deplanatum* (Cerylonidae) и *M. dubia* (Melandryidae).

Особенности гостальной специализации мицетофильных жесткокрылых. Если сравнивать между собой энтомокомплексы жуков, развивающихся в (на) плодовых телах различных видов грибов, используя коэффициенты Сьеренсена, то можно увидеть следующую картину:

1. Высокое сходство в заселении обнаруживают некоторые близкородственные виды грибов. Это касается, например, представителей рода *Gloeophyllum*: *Gl. sepiarium* – *Gl. abietinum* (1.00) и *Trichaptum*: *T. fusco-violaceum* – *T. abietinum* (1.00), растущих

на древесине хвойных пород. На достаточно высоком уровне сходства объединяются виды рода *Trametes* – деструкторы лиственных деревьев: [*T. hirsuta* – *T. ochracea* (0.98)] – *T. versicolor* (0.84).

2. Вместе с тем, достаточно близкие по составу энтомокомплексы (индексы сходства от 0.65 до 0.55) имеют представители разных порядков и семейств грибов: *K. mutabilis* (Strophariaceae) – *A. mellea* (Tricholomataceae), *T. biforme* (Stecherinaceae, Hyphodermatales) – *C. trogii* (Ciriolaceae, Coriolales), *F. fomentarius* (Fomitaceae, Coriolales) – *G. lipsiense* (Ganodermatales, Ganodermataceae), *D. confragosa* (Ciriolaceae, Coriolales) – *P. betulinus* (Fomitopsidaceae, Fomitopsidales). Значит, таксономическая близость грибов не является, в целом ряде случаев, решающим фактором гостальной специализации жуков. Еще одним доводом в пользу такого заключения служит тот факт, что даже некоторые грибы одного рода заселяются мало похожими (*L. lepideus* – *L. strigosus*, *F. rosea* – *F. pinicola*) или совершенно различными (*T. biforme* – *T. fusco-violaceum*) энтомокомплексами.

3. Основными факторами, определяющим сходство (различие) мицетофильных сообществ различных грибов являются, вероятно, не столько биохимические особенности плодовых тел, сколько их консистенция и продолжительность существования. Так, по степени сходства отчетливо выделяются две крупные группы: первая включает агариковые (Agaricales) и полипоровые (Polyporales) грибы, большинство из которых имеют мясисто-кожистые или кожисто-мясистые, относительно недолговечные плодовые тела, вторая объединяет в своем составе трутовые грибы разных семейств и порядков, базидиомы которых могут существовать не один сезон и имеют в зрелом возрасте консистенцию от пробково-кожистой до деревянистой. Хорошие примеры влияния этих факторов на состав жуков-мицетобионтов можно наблюдать у трутовиков – на уровне 0,50 обособливаются грибы с кожисто-пробковой консистенцией плодовых тел (однолетние, однолетние зимующие), принадлежащие к семействам *Vjerkanderaceae*, *Coriolaceae*, *Stecherinaceae* ([*L. betulina* – *C. unicolor*] – [*B. adusta* – *C. trogii*]), на уровне 0.55 – грибы с многолетними базидиомами пробково-деревянистой или деревянистой консистенции ([*F. fomentarius* – *G. lipsiense*] – *F. pinicola*). Действие биохимического фактора,

в большинстве случаев, нивелируется тем обстоятельством, что основная масса жуков предпочитает для своего развития уже мертвые плодовые тела.

Кроме сказанного, существуют определенные закономерности в заселении грибов жесткокрылыми на различных стадиях существования их плодовых тел [2]. Особенно существенные различия выявляются в составе энтомокомплексов живых спороносящих и уже отмерших, впоследствии разрушающихся в результате деятельности насекомых, грибов. Поскольку такие различия всегда существуют, напрашивается вывод и о различиях функций отдельных видов и групп жуков в мицетофильном сообществе. Естественно, основной всех взаимоотношений насекомых с грибами являются трофические связи, проявляющиеся в той или иной форме. Но, как было замечено, открытоживущие виды, характерные для ранних стадий существования базидиом, не участвуют в их деструкции; многих из них привлекает обилие пищи в виде грибных спор, являющихся богатым источником азота. Попутно они, так или иначе, принимают участие в разносе спор, способствуя расселению грибов, что, возможно, является неотъемлемой частью их поведения [4]. Вторая группа жуков — активных деструкторов (энтомокомплексы, формирующиеся в мертвых плодовых телах) — играет важную роль в утилизации значительной части грибной органики, обеспечивая поступление переработанного вещества грибов в детритную пищевую цепь. Следовательно, изучение мицетофильных насекомых представляет интерес не только с фаунистической стороны, но и с биогеоэкологической точки зрения.

Детальный анализ пищевых связей жуков-мицетобионтов с конкретными группами и видами грибов позволяет говорить о монофагии, олигофагии и полифагии среди жуков-мицетофагов.

Данные таблицы свидетельствуют о довольно широком спектре пищевых связей жуков из семейств Scaphidiidae (связаны с грибами из 5 семейств), Staphylinidae (9 семейств грибов), Erotylidae (9 семейств грибов), Nitidulidae (4 семейства), Cisidae (11 семейств), Melandryidae (4 семейства), Муссетофагидае (6 семейств грибов), Tenebrionidae (3 семейства), Tetratomidae (2 семейства грибов). Лишь Mordellidae обнаруживают узкую пищевую специализацию (Fomitopsidaceae, Gloeophyllum).

Способность жуков заселять разнообразные грибы характеризуется, с одной стороны, общие адаптивные возможности таксона в целом, с другой стороны, отражает процесс дифференциации пищевых ниш. Это хорошо показывают коэффициенты предпочтения (таблица). Так, жуки-челновидки и точильщики особенно предпочитают грибы семейства Fomitaceae (*F. fomentarius*), при этом не испытывая между собой конкуренции, так как заселяют грибы в разное время (на разных стадиях существования плодовых тел) и имеют совершенно различные пищевые потребности. Чернотелка *B. reticulatus* явно предпочитает *F. fomentarius*, но имеет своеобразный механизм отпугивания конкурентов, выделяя неприятно пахнущий секрет (в плодовых телах, заселенных *B. reticulatus* другие виды достаточно редко развиваются). Другой доминирующий вид – *D. boleti* (Tenebrionidae) связан, в основном, с грибами семейства Fomitopsidaceae, и также способен выделять дурно пахнущее вещество. Жуки стафилины, грибовики, грибодеды, тетратомиды, отдавая предпочтение полипоровым грибам, занимают, в общем-то, разные позиции в динамическом процессе их деструкции. Трутовиковые жуки господствуют в энтомокомплексах грибов семейства Sogliolaceae и Sogliolales в целом.

Грибы этого семейства также особенно привлекательны для тенелюбов *O. fusiformis* и щитовидки *Th. oblongus* (последний вид, вероятно, наиболее эволюционно продвинутый из щитовидок, для которых более характерно развитие в гнилой древесине, а не в грибах). Некоторые скрытники (*L. consimilis*, *L. hirtus*) предпочитают Sogliolaceae, развиваясь, обычно, в старых, заплесневелых плодовых телах. Блестянки заселяют полипоровые и, в несколько меньшей степени, фомитоидные грибы.

Таким образом, несмотря на то, что представители многих семейств способны развиваться в грибах, относящихся к разным порядкам, коэффициенты предпочтения свидетельствуют о выраженной тенденции к олигофагии (избирательность в отношении грибов одного семейства или порядка) у многих жуков-мицетобионтов.

Более детальный анализ взаимоотношений в системе «грибы–насекомые» позволяет разрабатывать экологические классификации жесткокрылых и на этой основе впоследствии выявлять специфические функции отдельных видов и группировок в мицетофильных сообществах в пространственно-временном и функциональном аспектах их существования [2].

Пищевая специализация жуков – обитателей плодовых тел ксилотрофных грибов на Южном Урале

Семейства жуков		Основные семейства грибов												
		Stro	Trich	Cor	Fom	Fomit	Gan	Inon	Phel	Bjerk	Stech	Poly	Schi	
Scaphidiidae	n				3	3	3	3						
	k				0,66	0,15	0,09	0,03						0,07
Staphylinidae	n	2	1	5	1	3	1	1					1	20
	k	0,04	0,06	0,03	0,13	0,03	0,01	*			0,02	0,68		
Anobiidae	n				3	3			2					
	k				0,84	0,13			0,03					
Trogossitidae	n			1		1								
	k			0,61		0,39								
Erotylidae	n		1	2		2		1			1	1	5	1
	k		0,04	0,10		0,23		0,01		0,02	0,02	0,57	*	
Latridiidae	n			2	1									
	k			0,79	0,21									
Nitidulidae	n		2	3	7								2	
	k		0,14	0,03	0,36								0,47	
Cisidae	n			13	2	7	2	1	1	5	6	1	2	
	k			0,71	0,11	0,06	0,04	*	*	0,03	0,04	*	*	

Семейства жуков		Основные семейства грибов											
		Stro	Trich	Cor	Fom	Fomit	Gan	Inon	Phel	Bjerk	Stech	Poly	Schi
Melandryidae	n			1				2			1		
	k			0,62				0,28			0,04		
Mordellidae	n					1							
	k					1,00							
Mycetophagidae	n	2		7	1	4					2		4
	k	0,07		0,19	0,03	0,09				0,03			0,59
Tenebrionidae	n				2	1							1
	k				0,54	0,42							0,04
Tetratomidae	n		1										2
	k		0,36										0,64

Обозначены семейства грибов:

Stro – Strophariaceae, Trich – Tricholomataceae, Cor – Coriolaceae, Fom – Fomitaceae, Fomit – Fomitopsidaceae, Gan – Ganodermataceae, Inon – Inonotaceae, Phel – Phellinaceae, Bjerk – Bjerkanderaceae, Stech – Stecheriaceae, Poly – Polypogonaceae, Schi – Schizophyllaceae

n – число видов жуков, связанных в развитии с грибами данного семейства,

k – коэффициенты предпочтения (доля участия конкретных грибов в общем пищевом рационе жуков семейства, максимальные коэффициенты выделены полужирным шрифтом),

* – значения *k* намного ниже 0,01.

Примечание: не включены в таблицу семейства грибов Pluteaceae, Peniophoraceae.

Заключение. Мицетофильные жесткокрылые – разнообразная в систематическом и экологическом плане группа насекомых, в состав которой на Южном Урале входит не менее 128 видов из 28 семейств. Ведущими семействами по встречаемости в плодовых телах грибов являются *Cisidae* и *Erotylidae*. Это ядро фауны повсеместно обогащается представителями семейств *Mycetophagidae*, *Nitidulidae*, *Staphylinidae*, *Tenebrionidae*, *Trogossitidae*. Ежегодно жесткокрылые их этих и некоторых других семейств заселяют более 30% всех плодовых тел грибов. Характерными обитателями мицелиального слоя ксилотрофных грибов под корой и в мертвой древесине являются виды из семейств *Trogossitidae*, *Cerylonidae*, *Monotomidae*, *Nitidulidae*, *Colydiidae*, *Melandryidae*, *Mordellidae* и *Tenebrionidae*.

Состав группировок обитателей неодинаков для различных видов грибов и зависит от ряда взаимосвязанных между собой факторов. Биохимические, структурные особенности плодовых тел, продолжительность их жизни (короткоживущие, однолетние, многолетние) определяют, в общем, количественный и качественный состав их энтомокомплексов. Особенно предпочитаемыми жуками являются грибы из порядков *Coriolales*, *Polyporales*, *Fomitopsidales* и *Hymphodermatales*, для многих из которых характерны также высокие значения заселяемости базидиом.

Изменения в состоянии плодовых тел грибов (растущие, спороносящие, отмирающие, мертвые) сопровождаются изменениями в составе и соотношении доминирующих группировок мицетофильных насекомых. Виды, посещающие грибы в период их спороношения, участвуют в разносе грибных спор, а виды, питающиеся непосредственно «тканями» живых и мертвых плодовых тел, способствуют утилизации значительной массы грибной органики и включению вещества грибов в детритную пищевую цепь

Количественная оценка пищевых связей жуков с конкретными грибами позволяет выявить у многих из них тенденцию к олигофагии, которая выражается в избирательности к группам грибов, сходных, прежде всего, по структурным параметрам базидиом.

Список литературы

1. Красуцкий, Б. В. Мицетофильные жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Ильменского заповедника. Система «Грибы-насекомые»

[Текст] / Б. В. Красуцкий // Изучение беспозвоночных животных в заповедниках. Проблемы заповедного дела. – М., 2001. – Вып. 10. – С. 126–150.

2. Красуцкий, Б. В. Мицетофильные жесткокрылые Урала и Зауралья. Т. II: Система «Грибы-насекомые» [Текст] / Б. В. Красуцкий. – Челябинск : Челяб. дом печати, 2005. – 213 с.

3. Красуцкий, Б. В. Краткий определитель грибных жуков (с иллюстрациями) [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов биол. специальностей вузов / Б. В. Красуцкий. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2007. – 140 с.

4. Красуцкий, Б. В. Общая оценка участия насекомых в распространении грибных спор [Текст] / Б. В. Красуцкий // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды : материалы. II Междунр. науч.-практ. конф., 8–11 октября 2008 г. – Т. 1. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2008. – С. 220–225.

5. Красуцкий, Б. В. Особенности биотопического распределения мицетофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) на Урале и в Зауралье [Текст] / Б. В. Красуцкий // Экология в высшей школе: синтез науки и образования : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 30 марта – 1 апреля 2009 г., Часть 1. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2009. – С. 53–65.

6. Красуцкий, Б. В. Некоторые аспекты методики полевого изучения жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) – обитателей базидиальных грибов [Текст] / Б. В. Красуцкий // Биологическая наука и образование в педагогических вузах : материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. «Проблемы биологической науки и образования в педагогических вузах», 15–16 апреля 2010 года. – Новосибирск, 2010. – С. 31–36.

7. Красуцкий, Б. В. Сообщества жесткокрылых, связанные с основными дереворазрушающими грибами Челябинской области [Текст] / Б. В. Красуцкий // Тр. Ин-та биоресурсов и прикладной экологии. – Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2000. – Вып. 1. – С. 76–89.

К АНАЛИЗУ ФЛОРЫ САНАРСКОГО БОРА (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Меркер Вера Викторовна

Челябинский государственный университет, Челябинск, VMerker@rambler.ru

Полевые флористические исследования Санарского бора в рамках его естественных границ проводились в течение 2012–2016 гг. Санарский бор это реликтовый лесной массив, расположенный практически в центре Челябинской области в южной части лесостепной зоны, на юго-западе Пластовского муниципального района и на северо-западе Троицкого района [4; 6]. Площадь этого лесного массива, связанного с обширной интрузией гранитов и гранитоидов в пределах Зауральского пенепплена, по разным данным – 29,5 тыс. га; 26,4 тыс. га; 26,294 тыс. га и 24,207 тыс. га. Санарский бор составляет основу Санарского государственного природного комплексного заказника регионального значения (постановление Правительства Челябинской области от 20.03.2008 г. № 65-П, площадь – 33923,9 га), занимая более 70 % от общей площади заказника.

По схеме ботанико-географического районирования Челябинской области [1; 3] территория бора относится к южному округу Зауральской провинции подзоны южной лесостепной зоны. Физико-географическая характеристика района исследований, составленная на основе использования специальной опубликованной литературы и фондовых материалов, дана в нескольких работах, и нами повторно здесь не приводится [3; 4; 6]. Настоящая статья посвящена таксономическому и фитоценологическому анализу флоры Санарского бора.

Флора Санарского бора специально изучалась в 2005 г. в рамках комплексного полевого экологического исследования Санарского государственного заказника, флористические материалы подготовлены одним из исполнителей отчета П. В. Куликовым [6]. Для флоры заказника, существенно превышающего Санарский бор по площади, в отчете приводится 402 вида сосудистых растений из 60 семейств, отмечены 4 вида, внесенные в Красную книгу Челябинской области [2], и 5 видов – из приложения к ней, т.е. нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде. Ранее (в 2014 г.) мы также сообщали о промежуточных результатах наших исследований, согласно которым состав

флоры бора достигал 558 видов [4], и приводили сведения об охраняемых и нуждающихся в охране видах Санарского бора (8 видов основного охранного списка Красной книги [2] и 9 видов – из приложения к ней), которые также опубликованы [4].

Материалы и методы. В основу работы положены данные полевых исследований, проведенных в течение 4 лет в границах Санарского бора и на прилегающих к нему территориях. Составлен конспект флоры Санарского бора. Таксономический и фитоценотический анализы проведены согласно стандартным методикам.

Собран, определен и смонтирован гербарий в количестве свыше 450 образцов. Гербарный материал, собранный в ходе исследований с помощью маршрутного метода, хранится в CSUH (Гербарий ботанического сада Челябинского государственного университета). Определение некоторых видов сосудистых растений подтверждено доктором биологических наук, заведующим лабораторией экспериментальной экологии и акклиматизации растений ботанического сада УрО РАН М. С. Князевым, которому автор выражает благодарность.

Результаты и их обсуждение. Согласно проведенным исследованиям и камеральной обработке собранного материала, флора бора на сегодняшний день насчитывает 606 видов высших сосудистых растений из 5 классов, 4 отделов, 89 семейств и 321 рода. Нами учтены дикорастущие (аборигенные и адвентивные) виды сосудистых растений, входящие в состав природной флоры Санарского бора, выявленные за период его флористического изучения. В список флоры не внесены культивируемые растения населенных пунктов, находящихся на территории заказника и бора, так как их состав автором специально не изучался (кроме уходящих из культуры видов растений, известных хотя бы по единичным находкам в одичавшем состоянии), но в списке учтены давние лесокультурные насаждения в бору (лесная культура).

Основу флоры бора составляют покрытосеменные растения (*Magnoliophyta*) – 96,8 %, при этом доля *Liliopsida* не превышает 20 %. Доля голосеменных растений (*Pinophyta*) невелика – 0,67%, но в сложении лесного покрова территории бора виды данной группы играют наиболее заметную роль, являясь основными лесообразующими породами (*Pinus sylvestris*, *Larix sibirica* s.l.).

В табл. 1 приведено распределение видов, родов и семейств выявленной флоры по отделам и классам высших растений.

Таблица 1

Соотношение основных групп растений флоры Санарского бора

Отдел, класс	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов	Число семейств	% от общего числа семейств
EQUISETOPHYTA, Equisetopsida	4	0,7	1	0,3	1	1,1
POLYPODIOPHYTA, Polypodiopsida	11	1,8	9	2,8	7	7,9
PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE), Pinopsida (<i>Coniferae</i>)	4	0,7	4	1,3	2	2,2
MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)	587	96,8	307	96,6	79	88,8
в том числе:						
Magnoliopsida (Dicotyledones)	474	78,2	251	78,2	60	67,4
Liliopsida (Monocotyledones)	113	18,6	56	17,4	19	21,4
Всего	606	100,0	321	100,0	89	100,0

Таксономический анализ флоры бора показал, что в ее составе преобладают представители семейств *Asteraceae* – 101 вид (16,7 %), *Poaceae* – 50 видов (8,3%), *Rosaceae* – 40 видов (6,6 %), *Fabaceae* – 36 видов (5,9 %) и два семейства с одинаковым числом видов – 25 видов (4,1 %) – *Caryophyllaceae* и *Ariaceae*. В табл. 2 приведено распределение видов и родов в ведущих семействах флоры бора.

Качественный состав спектра ведущих семейств, на долю которых приходится более 60 % от общего числа видов выявленной флоры, говорит о типичном для умеренных широт Голарктики спектре, два первых места традиционно занимают семейства *Asteraceae* и *Poaceae*. Третья позиция, занимаемая семейством *Rosaceae*, свидетельствует об особенностях флоры, характерных для лесной зоны Урала и европейских бореальных флор. Высокий ранг семейства *Fabaceae*, характерный для флор аридных районов Евразии, а также *Caryophyllaceae* и *Ariaceae* свидетельствуют о большой роли в растительном покрове исследуемой территории степных элементов. В данном спектре можно отметить повышение роли семейств, характерных для степных флор.

Таблица 2

Число видов и родов в ведущих семействах флоры

Семейства	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов
ASTERACEAE	101	16,7	43	13,4
POACEAE	50	8,3	26	8,1
ROSACEAE	40	6,6	17	5,3
FABACEAE	36	5,9	16	4,9
CARYOPHYLLACEAE	25	4,1	18	5,6
APIACEAE	25	4,1	21	6,5
SCROPHULARIACEAE	23	3,8	9	2,8
LAMIACEAE	22	3,6	14	4,4
BRASSICACEAE	22	3,6	18	5,6
CYPERACEAE	18	2,9	4	1,2
Число видов в 10 ведущих семействах	362	63,2	186	57,8

Одновидовых семейств – 37, что составляет около половины (41,6 %) от общего числа семейств и, отчасти, свидетельствует об относительном таксономическом разнообразии аборигенной флоры бора. Монотипные, представленные на рассматриваемой территории только одним видом, семейства включают 6,1% видов.

Более специфические черты рассматриваемой флоры отражает анализ распределения числа видов в родах, т.к. таксоны более низкого ранга в большей степени зависимы от конкретных условий среды. Во главе списка наиболее крупных родов находятся: *Potentilla* – 16 видов (2,6 %), *Artemisia* – 15 видов (2,5 %), *Carex* – 13 видов (2,1 %), *Galium* и *Veronica* – по 10 видов (1,7 %), *Rumex* и *Cirsium* – по 7 видов (1,2 %), *Viola*, *Ranunculus*, *Euphorbia*, *Astragalus* и *Plantago* – по 6 видов (0,9 %), кроме того 12 родов (*Chenopodium*, *Persicaria*, *Salix*, *Lathyrus*, *Campanula*, *Senecio*, *Potamogeton*, *Allium*, *Juncus*, *Calamagrostis*, *Festuca* и *Poa*) содержат по 5 видов (0,8 %). Таким образом, головной части этого спектра принадлежит более четверти (168 видов; 27,7 %) всех видов флоры Санарского бора.

В отношении эколого-ценотической приуроченности в выявленной флоре весьма многочисленны виды зональных сообществ – лесные, опушечно-лесные, болотно-лесные, опушечные и опушечно-луговые, луговые, степные и пр. Основные (зональные) и переходные эколого-ценотические группы приведены в табл. 3.

Таблица 3

Спектр ценотических групп флоры Санарского бора

Ценотическая группа	Флора Санарского бора (включая адвентивные виды, за исключением культивируемых и не дичающих)	
	абс.	%
Лесная	24	4,0
Опушечно-лесная	49	8,1
Болотно-лесная	9	1,5
Болотная	6	1,0
Прибрежно-лесная	5	0,8
Опушечная	16	2,6

Ценоотическая группа	Флора Санарского бора (включая адвентивные виды, за исключением культивируе- мых и не дичающих)	
	абс.	%
Болотно-опушечная	5	0,8
Прибрежно-опушечная	2	0,3
Луговая	8	1,3
Опушечно-луговая	73	12,1
Прибрежно-луговая	20	3,3
Болотно-луговая	20	3,3
Лугово-степная	55	9,1
Прибрежно-болотная	32	5,3
Прибрежно-сорная	3	0,5
Прибрежная	9	1,5
Прибрежно-водная	3	0,5
Водная	16	2,6
Опушечно-луговая	30	5,0
Опушечно-лугово-степная	19	3,1
Степная	46	7,6
Скальная	7	1,2
Опушечно-скальная	1	0,2
Скально-петрофитно-степная	23	3,8
Петрофитно-степная	11	1,8
Сорно-луговая	8	1,3
Сорная и адвентивная сорная	74 (12 + 62)	12,2
Галофитная	7	1,2
Галофитно-луговая	9	1,5
Галофитно-степная	2	0,3
Адвентивная (ушедшие из культуры)	13	2,2
Итого	605	100

Из-за разнообразия растительного покрова территории Санарского бора и примыкающих участков степей она характеризуется относительным богатством своего ценотического состава и содержит 31 эколого-фитоценотическую группу видов. Малонарушенные и ненарушенные лесные и опушечно-лесные сообщества, остепненные луга и открытые склоны, а также выходы коренных пород и прибрежные сообщества, в том числе хорошо развитые злаково-разнотравные луговые пойменные участки р. Санарка, характеризуются высокой степенью биоразнообразия травянистых растений, что связано с довольно широким спектром экотопов.

Из данных табл. 3 также видно, что сорная и адвентивная группа довольно многочисленна, но рудеральных видов немного, что подчеркивает незначительную нарушенность растительных сообществ. Адвентивных видов в целом 80, из которых к категории инвазивных на сегодняшний день может быть отнесен лишь *Astragalus cicer* L. (лугово-степной и сорный вид), активно расселяющийся вдоль трассы Челябинск-Магнитогорск в западной и восточной частях бора, осваивающий разнообразные экотопы, и достигший за последние 10 лет значительной численности даже на остепненных участках бора, значительно удаленных от трассы.

Таким образом, исследованная нами флора Санарского бора по своему характеру и особенностям семейственных, семейственно-родовых и семейственно-видовых спектров естественной флоры в целом отражает закономерности положения территории в системе флористического районирования и характеризуется сочетанием видов, характерных для лесной и степной зон.

Список литературы

1. Колесников, Б. П. Лесорастительные условия и лесохозяйственное районирование Челябинской области [Текст] / Б. П. Колесников // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. 1961. – Вып. 26. – С. 3–45.
2. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.
3. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П.В. Куликов. – Екатеринбург-Миасс : Геотур, 2005. – 537 с.

4. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений Санарского бора (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер, А. В. Фролов / Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова) : матер. Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 2 дек. 2014 г. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2014. – С. 146–156.

5. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) [Текст] / С. К. Черепанов. – Санкт-Петербург : Мир и семья, 1995. – 992 с.

Фондовые источники:

6. Материалы комплексного экологического обследования территории Санарского государственного заказника [Текст] / Отв. исполнитель отчета – н. с. П. В. Чашин. – Отчет по НИР. – Миасс, 2005. – 211 с. – Рукопись. – Архив ИГЗ.

Динамика численности объектов животного мира на территориях заказников Челябинской области (за период с 2012 по 2016 г. по результатам учётных работ ЗМУ)

Мигун Николай Николаевич

ОГУ «ООПТ Челябинской области», migun_nikolay@mail.ru

Численность охотничье-промысловых видов животных подвержена колебаниям в зависимости от естественных (климатических, взаимоотношений хищник – жертва, эпизоотий и др.) и антропогенных факторов. Но при этом критических отклонений численности в рассматриваемый период не прослеживается. Усилившийся в последние десятилетия антропогенный пресс на природные ресурсы, упадок охотничьего хозяйства привели к сокращению численности охотничье-промысловых животных. Обнаруживаются тревожные тенденции, которые значительно отклоняются от природных процессов [1]. В связи с этим повышается актуальность и мониторинговая значимость работ по отслеживанию динамики численности промысловых видов животных на особо охраняемых природных территориях.

Цель нашей работы заключалась в выявлении тенденций изменения численности охотничье-промысловых видов животных

на территориях государственных природных заказников Челябинской области.

Благодаря разнообразию природных условий и взаимопроникновению представителей флоры и фауны разных природных зон территории заказников отличаются большим биологическим разнообразием и благоприятными условиями для обитания многих охотничье-промысловых животных.

Для определения численности животных использовались данные зимних маршрутных учетов (ЗМУ) [2; 3]. Обследовано и охвачено учетами 486,3 тыс. га территории заказников.

Анализ результатов учетов (рис. 1–15) показал снижение численности почти всех видов животных, обитающих на территории заказников Челябинской области в период с 2012 по 2016 гг.

Косуля *Capreólus pygárgus* встречается во всех заказниках Челябинской области, кроме Ашинского. Общая численность снизилась от 10280 в 2012 г. до 7041 особи в 2016 г. (рис. 1). Наиболее высокая плотность населения косули, хотя и с некоторым снижением с 2012 по 2016 гг., наблюдалось в Анненском заказнике с 2114 особей в 2012 г. до 1296 особи в 2016 г. В Черноборском заказнике численность возросла с 1884 особей в 2012 г. до 2163 особи в 2016. В Карагайском заказнике снизилась с 758 в 2012 г. до 729 – в 2016. В Селиткульском заказнике численность стабильна, и даже с некоторым увеличением численности от 731 особи в 2012 г. до 946 – в 2016. Такой подъем численности косули в некоторых заказниках связан с запасами доступных кормов на сопредельных территориях с ООПТ.

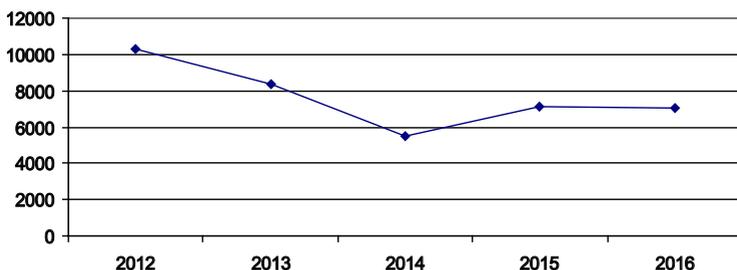


Рис. 1. Динамика численности косули в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

В других заказниках численность стабильно снижается по годам, и довольно существенно. Например, в Санарском заказнике численность сократилось с 1593 особей в 2012 г. до 272 особей в 2016. Важным лимитирующим фактором для косули являются состояние снежного покрова и кормовой базы. Особенно актуальна биотехническая защита наиболее уязвимого вида семейства оленых – сибирской косули – в регионах лесостепного биома Южного Урала в период аномального многоснежья, какое наблюдалось зимой 2015/16 гг. Высота снежного покрова в пределах от 60 см и более одного метра является своеобразным «порогом выживаемости», при котором сибирская косуля без помощи человека лишь в редких случаях может благополучно завершить зимовочный цикл. Существующая методика и практика применения биотехнии в заказниках области, а также отсутствие финансирования на проведение биотехнических мероприятий в экстремальных условиях уральской зимы не в состоянии защитить животных от истощения, что приводит к снижению репродуктивного потенциала популяции, а зачастую к массовой гибели косули, что и произошло в Анненском заказнике, где зимой 2016 г., несмотря на вывоз сена, произошел массовый падеж косули. Специалистами участка выявлено около 270 особей погибших животных. Падеж косули выявлен также в Санарском и Черноборском заказниках, хотя и не в таком количестве. Мониторинговый анализ причин массовой гибели косули в различных регионах России в аномальных условиях многоснежных зим подтвердил вывод о том, что существующий комплекс биотехнических методов и приемов не в состоянии защитить животных от воздействия этого экстремально-губительного фактора.

Влияние аномальной многоснежной зимы 2016 г. выявится только при проведении ЗМУ в 2017 г.

Лось *Alces alces* обитает в 14 заказниках Челябинской области. В Анненском заказнике его численность сократилась с 307 особей в 2012 г. до 277 – в 2016, в Санарском заказнике – с 203 в 2012 г. до 104 особей в 2016. Численность лося подвержена колебаниям и в других заказниках. Увеличилась численность лося в Черноборском заказнике с 72 в 2012 г. до 152 особей в 2016; стабильна, хотя и не высока, – в Варламовском заказнике: от 8 до 16 особей (рис. 2).

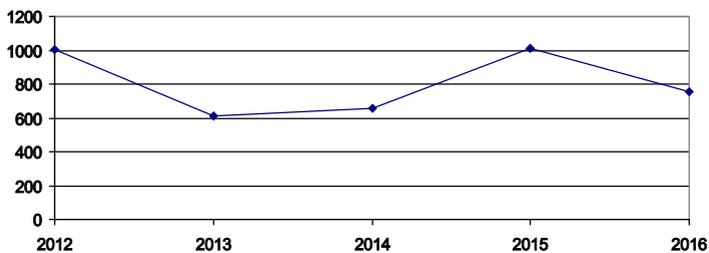


Рис. 2. Динамика численности лося в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Территориальное размещение вида определяется особенностями его питания и пищевым поведением. В современный период оно в значительной степени также определяется действием антропогенных факторов. Наблюдается депрессия численности вида, обусловленная хозяйственной деятельностью в местах кормовых баз лося, браконьерской охотой. Уязвимость мигрирующих животных в этот период возрастает многократно.

Кабан *Sus scrofa* встречается в 16 заказниках области. Численность его везде разная, темп роста численности с 2010 г. заметно снизился. Наиболее высока она в Черноборском, Санарском, Силиткульском, Шуранкульском, Бродоколмакском, Шабуровском и Анненском заказниках: от 100 до 500 особей в разные годы (рис. 3).

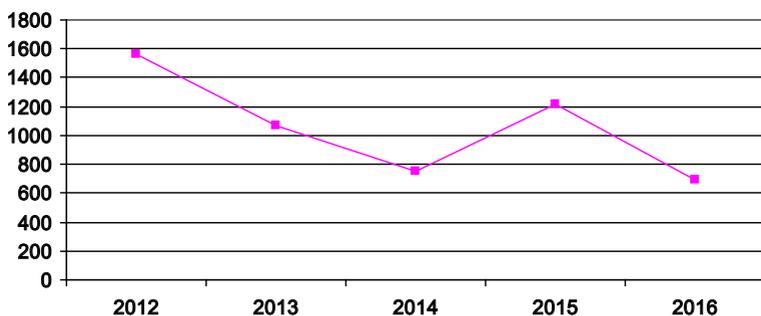


Рис. 3. Динамика численности кабана в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

В других заказниках численность кабана от двух-трех до пятидесяти особей. Колебания численности кабана на территориях заказников области связаны с сезонной миграцией.

В Челябинской области расселение кабана началось в 70-е гг. XX в. До середины 1980-х гг. плотность населения вида имела минимальные значения и составляла в Челябинской области 0,04 особей/1 000 га лесных угодий. В настоящее время этот показатель равен 1,04 особей/1 000 га.

Территория Челябинской области характеризуется суровыми условиями для обитания кабана. Морозные и часто многоснежные зимы негативно влияют на состояние группировок кабана в угодьях.

Как вторгшийся вид и вследствие всеядности кабан в своих местообитаниях сильно подрвал численность других животных (мелких млекопитающих, наземногнездящихся птиц – тетеревиных, куликов, водоплавающих). Кроме того, в заказниках своей роющей деятельностью он наносит вред в местах произрастания редких видов растений.

Обыкновенная лисица *Vulpes vulpes*. Численность лисицы снизилась во всех заказниках. Общая численность сократилась с 771 особи в 2012 г. до 379 – в 2016 (рис. 4).

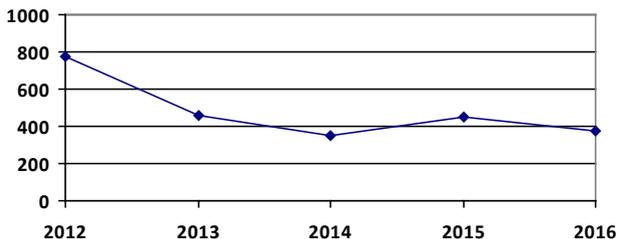


Рис. 4. Динамика численности лисицы в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Для этого вида характерен скачкообразный рост численности и быстрое ее нарастание в благоприятные годы. Такой тип динамики численности следует рассматривать как приспособление, обеспечивающие выживаемость популяций, для которых характерны сезонные и годовые изменения.

Обыкновенная белка *Sciurus vulgaris* обитает в пяти заказниках Челябинской области. Численность белки подтверждена

резким колебаниям, обычно с цикличностью 4–5 лет. Основные факторы, влияющие на численность белки, – это наличие корма (в основном это касается семян сосны и ели), а также погодные условия и хищники, в первую очередь, куница, филин, тетеревиатник. При благоприятных погодных условиях белка способна приносить в весенне-летний период до трех выводков и выкармливать их при минимальной смертности.

Наиболее сильно сократилась численность белки в Серпиевском заказнике: с 576 особей в 2012 г. до 50 – в 2016, и в Нязепетровском: с 538 в 2012 г. до 108 – в 2016. Сократилась численность белки также в Аршинском, Ашинском и Шуранкульском заказниках. В Шабуровском заказнике в сравнении с 2012 годом (102 особи) численность даже несколько увеличилась: до 144 особей в 2016 г. (рис. 5).

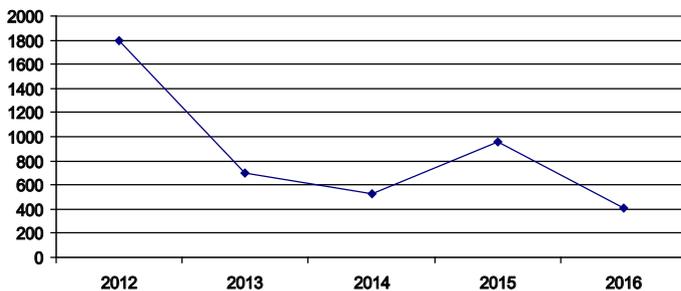


Рис. 5. Динамика численности белки в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Лесная куница *Martes martes* встречается в 12 заказниках области, численность везде невысока. В 4-х заказниках (Ашинском, Серпиевском, Аршинском и Нязепетровском) численность ее составляет от 60 до 70 особей (рис. 6).

Численность куницы не подвержена таким резким колебаниям, как у белки. Куница практически не страдает от отсутствия корма. Опасных врагов, которые бы могли сколь-нибудь заметно влиять на численность куницы, нет. По всей видимости, проявилась одна из существенных и наиболее распространенных проблем: несоответствие между площадью ООПТ и площадью, необходимой для существования жизнеспособной популяции того или иного вида.

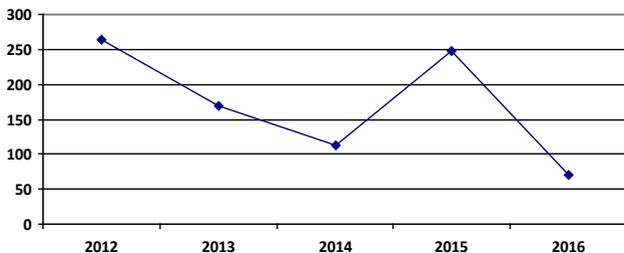


Рис. 6. Динамика численности куницы в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Основным методом получения оценок численности куницы является метод зимнего маршрутного учёта, как наиболее простой и универсальный. При использовании этого метода возможен недоучёт численности этого вида: так как передвижение куниц происходит по деревьям, не все следы могут быть отмечены учёточками. С этим фактом связаны и трудности проведения троплений куниц, т.к. может быть не полностью определена длина суточного хода. Кроме того, в последнее время не все учёточки регистрируют следы на учётных маршрутах. Тем не менее, ЗМУ даёт достаточно точное представление о запасе куниц, достоверно отражает динамические процессы, протекающие в популяции.

Горностай *Mustela erminea*. Учен только в Аршинском заказнике: 28 особей (рис. 7).

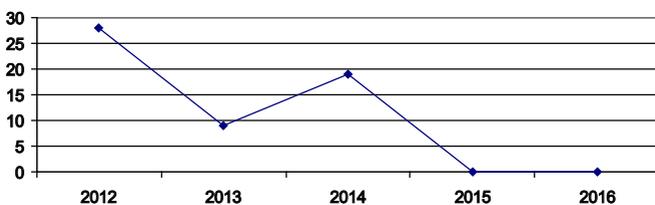


Рис. 7. Динамика численности горностая в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Колебания численности в экологическом аспекте зависят, прежде всего, от численности мышевидных грызунов – основной пищи хищника, динамика которых имеет значительную амплитуду.

Колонок *Mustela sibirica*. Попадает в учетные данные не часто: в 2013, 2014 и 2016 гг., что объясняется неблагоприятными метеоусловиями в период проведения учетов. Колонок довольно редок, его следы похожи на следы горностая, что затрудняет видовую идентификацию и учет зверька. Встречается на территории Шабуровского и Нязепетровского заказников (рис. 8).

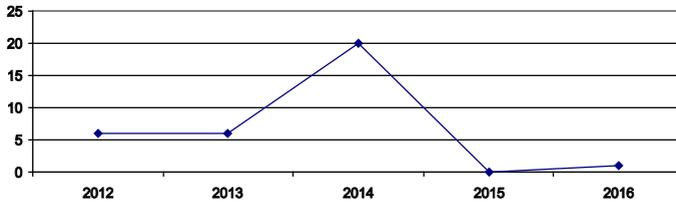


Рис. 8. Динамика численности колонка в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

В пределах своего ареала этот вид распределен неравномерно, отдавая предпочтения определенным типам биотопов: разреженным лесам, опушкам, зарослям кустарников в соседстве с речками, болотами.

Основным лимитирующим фактором для колонка является численность грызунов, как основного корма. Существенное влияние также оказывают погодные условия и конкуренты (норка, хорек и горностай) в местах их совместного обитания. Однако часто причины изменений численности колонка неясны.

В связи с тем, что в пределах своего ареала колонок распределен неравномерно, а также из-за недостаточного охвата маршрутными учетами труднодоступных мест, оценки численности, получаемые по ЗМУ, могут быть занижены. Кроме того, из-за снижения исполнительской дисциплины, ослабления контроля со стороны специально уполномоченных органов, не все учетчики фиксируют следы мелких пушных зверей на учетных маршрутах.

Волк *Canis lupus*. Численность волка в заказниках увеличилась от 4 особей, зарегистрированных в 2012 г., до 11 – в 2016 (рис. 9).

Отсутствие в заказниках биотехнических мероприятий по регулированию численности объектов животного мира, влияющих на сокращение охотничьих ресурсов, положительно влияет на численность хищников.

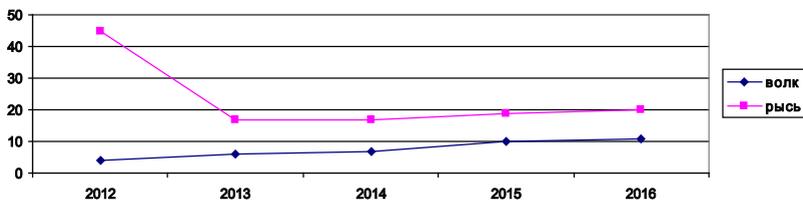


Рис. 9. Динамика численности волка и рыси в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Рысь *Lynx lynx*. Постоянно встречается в Анненском, Шабуровском, Серпиевском, Аршинском, Нязепетровском и Санарском заказниках. Численность не высока, но стабильна. Наиболее высокая численность наблюдалась в Анненском заказнике 2012 г. – 26 особей, хотя и резко сократилась (до 3 особей) в 2016 г. В Ашинском, Карагайском и Черноборском заказниках вид редок – по учетным данным – по 2–3 особи (рис. 9). Особенности биологии рыси позволяют с удовлетворительной точностью определять ее численность методом ЗМУ в хозяйствах, заселенных ею достаточно плотно. В заказниках при определении численности из-за небольшого количества материала (числа встреч следов) велика роль случайности. Поэтому для представления о реальной численности рыси следует принимать во внимание не только показатель, полученный в данном году, но и положение тренда многолетней динамики, а также параметры размножения рыси и обилие основных жертв. Последнее в случае рыси важно, поскольку, из-за редкости вида число суточных троплений ее на следов невелико, и вычислить достаточно точно пересчетный коэффициент, вносящий поправку на активность, сложно. Вследствие этого, в дополнение к данным ЗМУ, следует принимать во внимание результаты опросов и, особенно, картирования всех сообщений о встречах вида с установлением участков обитания.

Заяц-беляк *Lepus timidus* обитает почти во всех заказниках области, хотя численность сокращается практически во всех. Повысилась она в Харлушевском с 32 особей в 2012 г. до 104 – в 2016, в Карагайском и Анненском заказниках – стабильна с небольшим ростом. Нет его в степных и южно-лесостепных заказниках – Брединском, Бускульском и Троицком. Численность популяции сократилась с 3987 особей в 2012 г. до 1703 в 2016 (рис. 10).

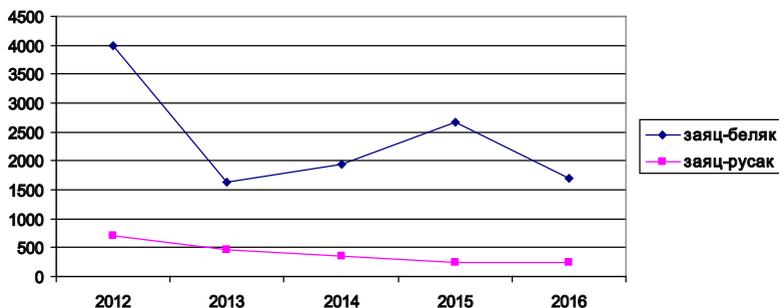


Рис. 10. Динамика численности зайцев беляка и русака в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Вид достаточно чувствителен к изменениям погоды.

Заяц-русак *Lepus europaeus*. Наиболее высокая численность зайца-русака в Брединском заказнике, хотя и здесь сократилась практически в несколько раз с 405 особей в 2012 г. до 130 – в 2016. В других заказниках численность заметно ниже и также сильно сократилась (рис 10). Особенно губительны для зверьков многоснежные, вьюжные зимы, лишаящие зайцев возможности нормально кормиться, и неустойчивая весна с чередующимися оттепелями и заморозками, во время которых гибнут первые выводки. В засушливые годы снижается плодовитость, так как пища становится неполноценной. На изменение численности русака также оказывают влияние хищники.

Корсак *Vulpes corsac* встречается в заказниках, расположенных в степных районах Челябинской области. В Брединском заказнике численность наиболее высока, хотя и снижается: с 59 особей в 2012 г. до 29 – в 2016. Небольшое число отмечено в Черноборском и Бускульском заказниках (рис. 11).

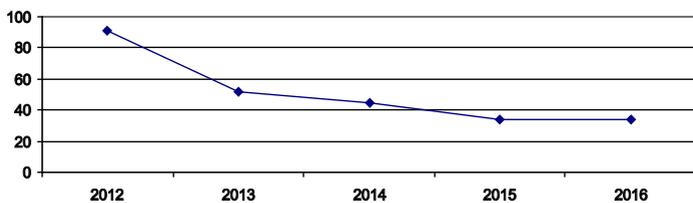


Рис. 11. Динамика численности корсака в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Одним из факторов, лимитирующих распространение корсака, является снеговой покров. В зимнее время, из-за снижения количества пищи и трудностей, связанных с её поиском в глубоком снегу, численность корсака может падать в десятки раз. Во многих районах корсакам свойственны значительные миграции. Массовые миграции корсаков могут быть также вызваны степными пожарами, катастрофическим снижением численности грызунов и т. д. Во время таких миграций корсаки появляются далеко за пределами ареала. На численность корсака влияет и обыкновенная лисица, которая является его пищевым конкурентом и видом, во всех отношениях более пластичным.

Глухарь *Tetrao urogallus* встречается в восьми заказниках области. Этот вид лучше других тетеревиных учитывается при проведении ЗМУ. Зимой эти птицы питаются преимущественно хвоей сосны, поэтому связаны в своем распространении с сосняками. Снизилась численность глухаря в Ашинском заказнике – с 173 особей в 2012 г. до 78 – в 2016, в Серпиевском – с 576 особей в 2012 г. до 50 – в 2016. В Аршинском численность упала с 247 птиц в 2012 г. до 51 особи в 2016, в Нязепетровском – от 177 птиц в 2012 г. осталось 34 особи в 2016. В Карагайском было 75 особей в 2012 г. и 70 – в 2016. В Варламовском – 96 в 2012 г. и 90 – в 2016. Появился глухарь в Селиткульском заказнике, где до 2016 г. не встречался и не учитывался; при этом обнаружилось интересные особенности: в 2012 г. при высокой численности кабана глухарь совсем не встречен, а в 2016 при отсутствии кабана учтено 214 особи глухаря. Эта ситуация прослеживается и в других заказниках (рис. 12).

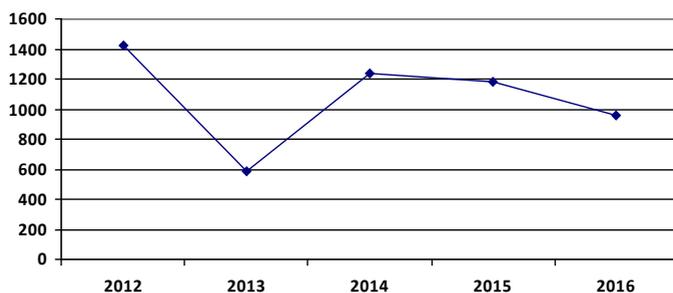


Рис. 12. Динамика численности глухаря в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

По нашему мнению, на численность глухаря в заказниках области основное влияние оказывает кабан.

Рябчик *Tetrastes bonasia* обитает в пяти заказниках области – Ашинском, Серпиевском, Аршинском, Нязепетровском и Шабуровском. Из тетеревиных вид наиболее сложный, как объект учета методом ЗМУ. Ведущие зимой преимущественно одиночный образ жизни, рябчики живут в густых древесно-кустарниковых зарослях. Дистанции обнаружения их минимальные, что представляет определенную сложность при вычислении пересчетных коэффициентов. К тому же, при прохождении маршрута обнаруживаются далеко не все птицы, что приводит к недоучету птиц.

Динамика численности рябчика в целом подчиняется тем же закономерностям, присущим другим тетеревиным, но имеет свою специфику. Определяющая роль в колебании численности рябчика принадлежит погодным условиям. Общая численность вида по заказникам Челябинской области катастрофически снижается – от 5395 в 2012 г. до 820 – в 2016 (рис. 13).

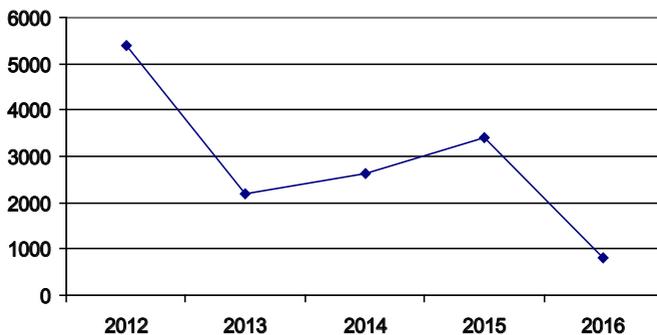


Рис. 13. Динамика численности рябчика в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Тетерев *Lyrurus tetrix*. Для этого вида семейства фазановых характерна ярко выраженная сезонная смена местообитаний. С установлением снежного покрова у тетерева происходит образование стай. Размеры стай постепенно увеличиваются в течение зимы. В естественной динамике численности тетерева наблюдается определённая тенденция – увеличение, снижение, стабилизация. По данным 2012 г. в заказниках области обитало 2460 птиц,

в 2016 г. уже 3158, хотя в отдельности по заказникам увеличение численности тетерева наблюдается только в Санарском заказнике (до 1756 птиц в 2016 г.) (рис. 14).

В других заказниках идет интенсивный спад численности тетерева. Среди факторов, влияющих на численность тетерева, наибольшее воздействие оказывают антропогенные. Влияет и усиливающийся фактор беспокойства. На приграничных к ООПТ территориях рост численности вида сдерживается прессом охоты. Здесь, как правило, играет роль применение нарезного оружия с использованием автотранспортных средств.

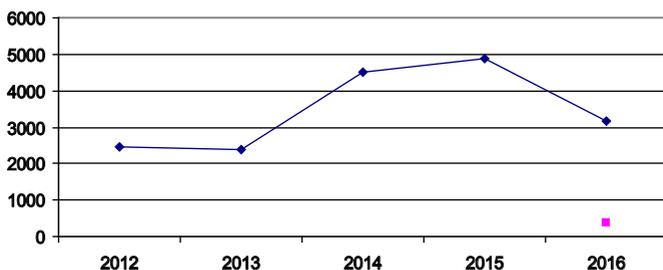


Рис. 14. Динамика численности тетерева в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Белая куропатка *Lagopus lagopus* – птица открытых пространств, и густых лесонасаждений, как правило, избегает. На значительной части охраняемой территории, в силу своего спорадического распространения, вид имеет различные плотности. Численность белой куропатки по годам подвержена значительным колебаниям, особенно, в периоды интенсивных миграций, и возрастает до 10 и более крат. Встречена в 2012 г. в Кочердыкском заказнике в числе 133 особей, и в 2016 г. в Брединском заказнике – 316 птиц. В 2014 и 2015 гг. в Черноборском заказнике учтено около 40 птиц (рис. 15).

Серая куропатка *Perdix perdix*. При зимнем маршрутном учете в 2012-2016 гг. встречена в 8 заказниках с численностью от 4667 особей в 2012 г. до 3571 – в 2016. Наиболее высокая численность куропатки, хотя и сократилась, наблюдалась в Брединском заказнике: от 1876 особей в 2012 г. до 843 птиц в 2016. Увеличилась численность серой куропатки в Бускульском заказнике от 500 птиц в 2012 г. до 2 191 птицы в 2016. Появилась куропатка в Варламов-

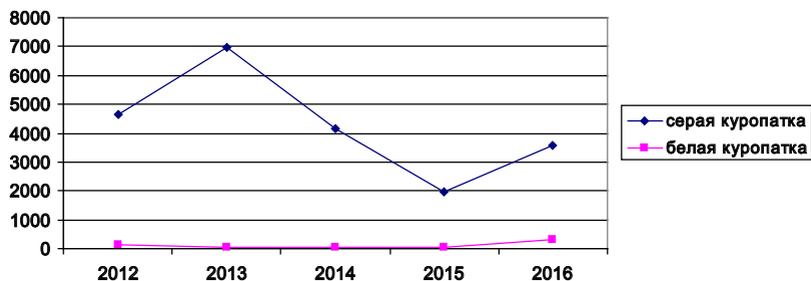


Рис. 15. Динамика численности серой и белой куропаток в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

ском заказнике: в 2015 и 2016 гг. численность ее составила около 300 особей. В других заказниках численность снизилась либо исчезла совсем. Не встречена куропатка в Анненском и Селиткульском заказниках (см. рис. 15). Успешность размножения и выживание вида зависят от погодных условий: негативно сказываются суровые зимы, холодное дождливое или засушливое лето. Лимитируют численность серой куропатки применение ядохимикатов и глубокая зяблевая вспашка, уничтожающая корм и защиту.

Как видно на рисунке 16, количество нарушений, связанных с незаконной охотой в заказниках Челябинской области, держится на стабильном уровне: в 2012 г. выявлен 31 факт браконьерской охоты, в 2015 – 28.

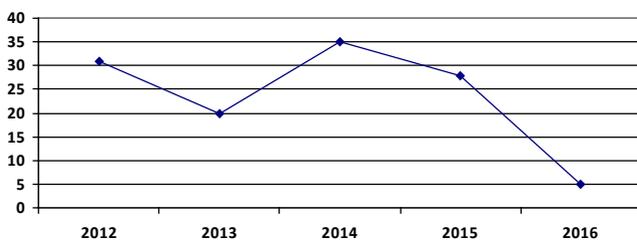


Рис. 16. Динамика незаконной охоты в заказниках Челябинской области с 2012 по 2016 г.

Выводы. Основные причины сокращения численности животных и птиц в заказниках Челябинской области различны. Для большинства рассматриваемых видов главным является воздейст-

вие целого комплекса факторов. Причём, в качестве ведущих в этом комплексе можно выделить недостаточность объемов биотехнических мероприятий (особенно в аномальные зимы) и браконьерство, которое при любом ослаблении режима охраны заказников (неисправность снегоходов и другой техники, недостаток ГСМ и др.) неизбежно приводит к усилению браконьерской активности в заказниках.

1. Важнейшим фактором сохранения и увеличения численности диких животных является поддержка животных в зимний период. Зимняя подкормка, состоящая из лиственных веников, лесного и лугового сена не покрывает зимних потребностей зверя. Более того, подкормка сухим малокалорийным кормом в отсутствие свободной воды вредна для животных. Минеральная подкормка почти отсутствует из-за отсутствия финансирования на приобретение соли, хотя она должна проводиться круглый год. Отсутствие полноценных биотехнических мероприятий заставляет животных широко мигрировать на сопредельные территории в поисках лучшей кормовой базы, где они могут попадать под выстрел браконьеров.

2. На сегодняшний день применяемая подкормочная практика достаточно трудозатратна, и в ней присутствует значительная доля ручного труда. При этом отвлечение инспекторского состава на эти цели напрямую влияет на качество охраны ООПТ. Для пресечения такого фактора, как браконьерство, необходима разработка биотехнических технологий, направленных на ограничение вынужденных миграций животных за пределы особо охраняемых природных территорий. Необходима разработка приемов, обеспечивающих комфортные условия зимовочного цикла для животных заказников, удаление диких животных с периферии и их концентрация в центральной части заказников в целях эффективной защиты зимующего поголовья от браконьеров. Отсутствие достаточного лимита по ГСМ, отсутствие ремонтной базы и автомобильных запчастей, изношенность автомобильной и снегоходной техники также создают благоприятные условия для браконьерства на территориях заказников Челябинской области.

В заключение укажем, что наиболее полно охрана диких животных, в том числе и косули, сегодня может быть реализована в системе ООПТ, основной функцией которых является сохранение биологических ресурсов и биологического разнообразия.

3. Постоянные изменения методик ЗМУ, смена и дополнение методик учетных работ внесли некоторые методические погрешности влияющие на преемственность результатов учета. Один из важных источников ошибок – «человеческий фактор», оказывающий огромное влияние на качество первичного, т.е. собранного в полевых условиях, материала. Несмотря на массовость полученного материала, ни один метод математической обработки не способен повысить достоверность некачественных и ошибочных первичных данных. Кроме того, из-за снижения исполнительской дисциплины, ослабления контроля со стороны специально уполномоченных органов, не все учетчики фиксируют следы мелких пушных зверей на учетных маршрутах. Многие специалисты участков в прошлом никакого отношения к настоящей работе не имели, многие даже не охотники, и проводить такой сложный учет, как учет куных, без должной подготовки им довольно сложно. Поэтому требуется дополнительное обучение и практика учетчиков. Также для более полной картины представлений о численности и состоянии популяций в заказниках необходимо проведение дополнительных осенних учетов тетеревиных птиц, косули на реву и т. д.

Список литературы

1. Дмитриев, А. В. Об экосистемно-популяционной регрессии охотничье-промысловых ресурсов за последние годы на примере Чувашской республики [Текст] / А. В. Дмитриев, З. Н. Плечова, В. П. Плечов // Науч. тр. гос. природного заповедника «Приурский». – Чебоксары : Арарат, 2000. – Т. 3. – С. 21–22.

Фондовые источники

2. Материалы ЗМУ ОГУ «ООПТ Челябинской области» 2012–2016 гг.

3. Методические рекомендации по определению численности копытных, пушных и птиц методом зимнего маршрутного учета / Приложение 2 к приказу ФГБУ «Центрохотконтроль» от 13.11.2014 №58.

СТИХИЙНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ АТТРАКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ХРЕБТА НУРАЛИ ЮЖНЫЙ УРАЛ

Мусатов Вячеслав Александрович

*Челябинский государственный университет, Челябинск,
travniki2007@yandex.ru*

Хребет Нурали – локальное геоморфологическое образование, расположенное в пределах низкогорий Восточного склона Южного Урала (Учалинский район, Республика Башкортостан). Хребет вытянут в субмеридианальном направлении на 10 км, максимальная высота – 752,4 м, высота подножия 500 м. Объект расположен в зоне перехода от области горного кряжа Южного Урала к территории Зауральского пенеплена в лесостепном типе ландшафтов. Пограничное положение хребта определило ряд его природных особенностей: компактная локализация на фоне высокой расчлененности (рис. 1) (расположен в окружении денудационно-цокольных и озерно-аккумулятивных равнин с высотами 400–500 м), высокая степень дифференциации ландшафтных комплексов (скальные обнажения, фрагменты темнохвойных лесов, лиственничные редколесья, каменистые степи и др.).

Оценка аттрактивности хребта Нурали. Изучение природных особенностей хребта Нурали имеет достаточно долгую историю. С 1974 по 1985 годы в данном районе проводилась комплексная полевая практика студентов географов-биологов. В дальнейшем, автор ежегодно посещал хребет в составе различных экспедиций и экскурсионных групп. В 2005 г. был зафиксирован маршрут, протяженностью восемь километров, по которому проводились дальнейшие наблюдения (рис. 1). В таблице представлены линейные (по проложению) размеры и высотные отметки точек наблюдения.

Трудно представить более комфортное распределение физических нагрузок в процессе движения. Высотный перепад в начале маршрута компенсируется комфортным характером движения по самому видовому участку. Маршрут доступен посетителям практически любого возраста. Сходными характеристиками обладают и другие маршруты, проложенные по хребту Нурали.

В настоящее время наиболее признанным и распространенным является объективистский подход к оценке эстетической

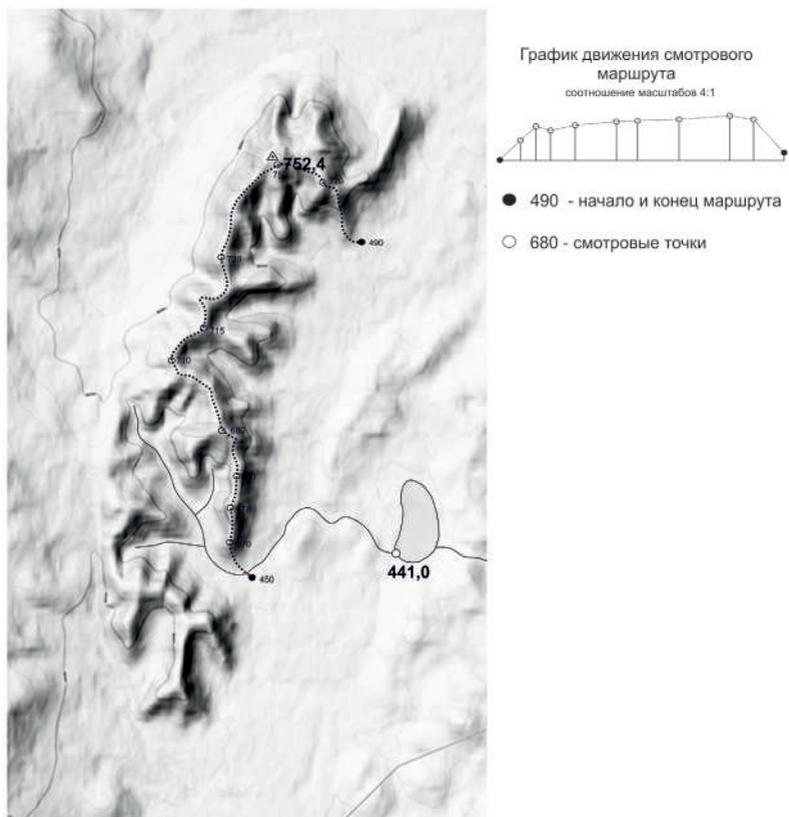


Рис. 1. Схема рельефа хребта Нурали (Южный Урал)

Пространственные характеристики маршрута хр. Нурали

Точки фиксации маршрута	Высотное положение, м	Расстояние, м
1	450	
2	570	545
3	670	432
4	640	405
5	680	687
6	710	1172

Точки фиксации маршрута	Высотное положение, м	Расстояние, м
7	715	599
8	720	1179
9	750	1432
10	720	662
11	490	994

привлекательности ландшафтов [5; 7]. «Основные его преимущества – логическая стройность методик, «измеряемость» оценочных показателей, возможность экстраполяции данных с обследованных ключевых территорий на обширные пространства и относительно простой механизм формализации результатов исследований» [2]. Однако не следует забывать, что аттрактивность как свойство природного объекта, имеет потенциальный характер и реализуется лишь на этапе создания информационно-гносеологической модели объекта (образа). Другими словами, аттрактивность и есть свойство информационно-образной модели, и рационально рассмотреть свойства аттрактивности с позиций перцепции (познавательного процесса).

В современной психологии различают несколько уровней перцепции [1; 4; 6]: «обнаружение», «различение», «сличение», «опознание». Выделение данных уровней восприятия основано на психических процессах, результатом которых являются: «ощущения», «обобщенный образ» (пространственная информационная модель), «детализированный образ» (структурированная информационная модель), «сложный образ» (информационно-модельный комплекс). Основанием, «стартом» процесса перцепции является информационный поток объективного генезиса, который мы дифференцируем на доступные нам уровни анализа (визуальный, аудиальный, кинестатический, и др.). Дистанционный анализ базируется на волновых информационных носителях, тактильный — на непосредственном контакте, что обеспечивает разноуровневый характер информации и адекватность создаваемой модели. Сам информационный поток характеризуется скоростью, концентрацией и объемом. Каждая стадия или уровень перцепции проходит процесс оценочного

анализа, который мы фиксируем в виде эмоций (тепло — холодно, аромат — вонь, красиво — ужасно). Таким образом, пара аттрактивность-репеллентность является не только свойством информационно-образной модели, но и механизмом экологической оценки объекта в процессе его моделирования, чем и обеспечивается экологическая устойчивость биологической системы.

Ощущения, чувственный опыт, особенно протопатический (б) это начальная стадия перцепции. На этом уровне работают безусловные рефлексы и подсознательные эмоции. Не вдаваясь в сложные положения нейролингвистического программирования, разберем несколько примеров. Резкое изменение объема информации (на визуальном уровне) вызывает приступ необоснованного (подсознательного) страха (что часто используется в кинематографе). Увеличение информационного объема при высотно-господствующем положении рождает информационно-экологическое превосходство субъекта и комплекс подсознательных положительных эмоций (восторг младенца, поднятого над головой, радостный крик ребенка: «Я выше всех!», любовь к высотным аттракционам и многое другое). Назовем это – акроэкстазией – восторгом высоты. Это состояние на предлагаемом маршруте охватывает человека минимум пять раз, а это уже реализация высокого аттрактивного потенциала объекта.

На стадии **обобщенного образа** (пространственная информационная модель) задаются пространственные параметры модели и внутренняя пространственная структура. На этой стадии происходит анализ таких факторов аттрактивного потенциала, как панорамность, многоплановость. Рельеф местности позволяет получить безопасно максимальный, динамичный, пространственный образ, что порождает положительный эмоциональный фон. Дальнейшее увеличение пространственного объема может приводить к появлению акрофобии. Аналогом нашего путешествия в городском пейзаже будет путешествие по крышам высотных зданий, следующая стадия – полет на дельтоплане (исчезает многоплановость и увеличивается страх).

Формирование **детализированного образа** (структурированная информационная модель) определяется информационной насыщенностью и контрастностью информационной структуры, реализуется такое аттрактивное свойство, как живописность. Ландшафты хребта Нурали отличаются фациальной насыщенно-

стью и контрастностью. В то же время детализация информационной модели подобного природного комплекса сталкивается с рядом трудностей в сравнении и подборе существующих модельных образов. На этой стадии реализуется свойство экзотичности (чем меньше аналогичных детализированных образов, тем выше степень экзотичности аттрактивного потенциала). Такая ситуация порождает эмоционально окрашенный, устойчивый познавательный интерес, приводящий к формированию **информационно-модельного комплекса**. Потенциал участка предоставляет для этого широкие возможности: многочисленные причудливые скалы, необычные деревья, редкие и эндемичные, цветущие в течение всего летнего сезона растения.

Все вышесказанное не исключает расчетных методик оценки аттрактивности. Для хребта Нурали рассчитывались сезонные цветосхемы, коэффициенты фациальной насыщенности, динамика многоплановости по ходу движения и др. Все это подтверждало высокий аттрактивный потенциал, который складывался из физической доступности и безопасности, высокого пространственно-информационного объема, экологической чистоты, климатической комфортности.

Другой универсальный способ расчета аттрактивного потенциала – подсчет аттрактантов (рис. 2). Чем больше увеличение числа посетителей приближается к геометрической прогрессии, тем выше аттрактивный потенциал. График говорит сам за себя.

В настоящее время стихийные рекреационные нагрузки на хребте Нурали стали представлять реальную угрозу аттрактивности объекта. Нарастающий поток посетителей приобретает все более массовый характер. Несколько фирм, предоставляющих рекреационные услуги, организовали автобусные экскурсии, резко выросло число неорганизованных туристов. Самое неприятное, что территория сегодня используется не только для пешеходных экскурсий, но и в качестве полигона для катания на горных велосипедах и квадрациклах. Приведем несколько примеров.

Незабудочник Крашенинникова *Eritrichium uralense* Serg. subsp. *krascheninnikovii* Knjasev et Balandin, южный подвид незабудочника уральского, имеет очень узкое распространение и в настоящее время на Южном Урале известно лишь одно его местонахождение, на щебнистом участке в северной части хребта Нурали [3]. Именно это место сегодня является вершинной сто-

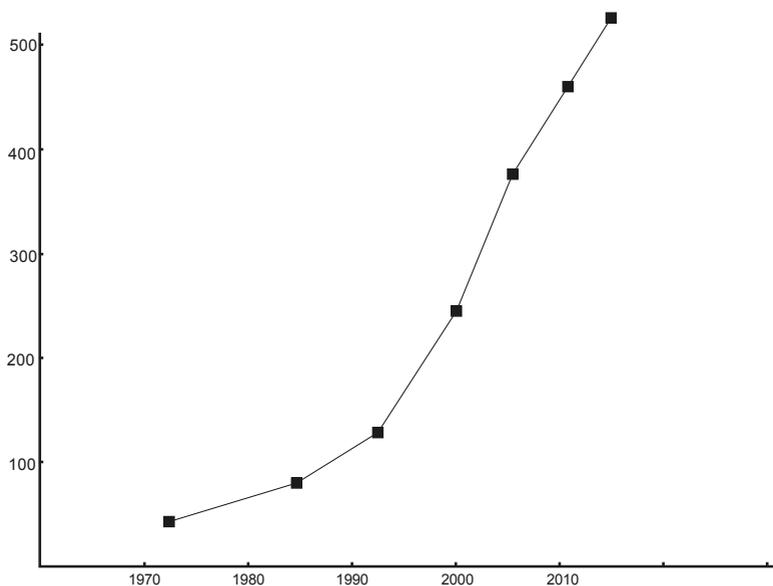


Рис. 2. График увеличения числа посетителей хребта Нурали

янок велосипедов и квадрициклов. Популяция, по всей вероятности, уже обречена.

На хребте Нурали каждая скала представляет собой декоративную «альпийскую горку», что вызывает неумное желание выкопать и пересадить к себе в сад живущие там растения. В последние годы резко сократилась численность камнеломки колючей (*Saxifraga spinulosa* Adams), минуарции Крашенинникова (*Minuartia krascheninnikovii* Schischk), минуарции Гельма (*Minuartia helmii* (Fisch. ex Ser.) Schischk.), горноколосьника колючего (*Orostachys spinosa* (L.) С.А. Mey.), углостебельника красивого (*Goniolimon speciosum* (L.) Boiss.) и многих других. Бессмысленный сбор привел к резкому сокращению декоративных видов: астры альпийской (*Aster alpinus* L.), шивирекии подольской (*Schivereckia podolica* Andrz.), патринии сибирской (*Patrinia sibirica* (L.) Juss.). Полностью уничтожен растительный покров на площади более гектара.

Вдоль пешеходных и велосипедных маршрутов накапливаются пластиковые пакеты и бутылки. У подножия хребта на несанкционированных стоянках как грибы растут свалки и костровища. Сегодня уже не идет речь об экологической чистоте и резко

сократился эстетическо-аттрактивный потенциал. Воистину рекреанты — «пожиратели ландшафта».

Список литературы

1. Громова, О. Н. Организационное поведение [Текст] / О. Н. Громова, Г. Р. Латфуллин. – СПб. : Питер, 2008. – 432 с.
2. Кириллова, А. В. Рельеф как фактор эстетической привлекательности ландшафта [Текст] / А. В. Кириллова // Вестник Удмуртского университета. – Ижевск, 2012. – С. 104–109.
3. Князев, М. С. Популяционные, хорологические и морфологические особенности *Egitrichium uralense* s. l. (Boraginaceae) [Текст] / М. С. Князев, С. В. Баландин // Бот. журн., 1999. – Т. 84. – №1. – С. 85–93.
4. Линдсей, П. Переработка информации у человека [Текст] / П. Линдсей, Д. Норман; пер. с англ. – М., 1974. – 552 с.
5. Николаев, В. А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн [Текст] / В. А. Николаев. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 176 с.
6. Прибрам К. Языки мозга. Экспериментальные парадоксы и принципы нейропсихологии [Текст] / К. Прибрам; под ред. А. Р. Лурия; пер. с англ. Я. Н. Даниловой и Е. Д. Хомской. – М. : Прогресс, 1975. – 464 с.
7. Эрингис, К. И. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей [Текст] / К. И. Эрингис, А. Р. Будрюнас // Экология и эстетика ландшафта. – Вильнюс : Минтис, 1975. – С. 107–159.

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ
НЕКОТОРЫХ ТИПОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
АРШИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЗАКАЗНИКА**

Серебренникова Юлия Александровна

*Челябинский государственный университет,
erebrennikovay@mail.ru*

Среди актуальных задач, связанных с охраной природы как среды обитания человека, особое место занимает сохранение биоразнообразия. Эта проблема привлекает к себе большое внимание, так как воздействие человека на природу неуклонно возрастает.

Для оценки биоразнообразия можно использовать различные подходы: таксономический, генетический, экологический и др. При изучении в 2014 г. санитарного состояния лесов и проведении лесопатологического обследования Аршинского государственного природного комплексного заказника нами была проведена оценка таксономического разнообразия некоторых типов сообществ. В ходе обследования выполнялись геоботанические описания фитоценозов.

Согласно ботанико-географическому районированию территория Аршинского государственного заказника расположена в лесной зоне, подзоне хвойно-широколиственных и южнотаежных хвойных лесов западного склона Урала [2; 4].

Применение доминантного метода классификации фитоценозов позволило выявить следующие типы леса: пихтово-еловый кисличник; липово-березовый разнотравный; березово-сосновый аконитово-разнотравный; елово-пихтовый кисличник; березово-осиновый разнотравный; осинник разнотравный; березово-сосновый разнотравный; елово-березовый кислично-разнотравный; сосняк-черничник; сосняк крупнотравный. В фитоценозах на стандартных площадках проводилось описание видового состава растений.

Ниже приводим данные согласно обработанным описаниям по некоторым типам сообществ.

Пихтово-еловый кисличник находился в 124 квартале Кузинского лесничества. В данном фитоценозе отмечено 44 вида высших сосудистых растений, относящихся к 5 отделам

(Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta), 25 семействам. В обследованном выделе обнаружены редкие виды *Goodyera repens* (L.) R. Br. и *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart. Часто встречаемым видом с большим проективным покрытием на обследованной площадке оказался представитель отдела Lichenophyta – *Hypogymnia phisodes* (L.) Nyl.

В липово-березовом разнотравном лесу (160 квартал, 1 выдел) выявлено 28 видов сосудистых растений из 3 отделов (Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta), 17 семейств.

В березово-сосново-аконитово-разнотравном лесу (164 квартал, 19 выдел) отмечен 41 вид высших сосудистых растений, относящихся к 4 отделам (Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta), 23 семействам. Наибольшим видовым разнообразием отличается семейство Rosaceae – 8 видов, или 19,5% от общего количества видов.

Березово-осиновый разнотравный лес находился в 130 квартале, 2 выделе. В данном фитоценозе выявлено 26 видов, относящихся к 3 отделам (Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta), 19 семействам. В данном сообществе относительно невысокое видовое разнообразие по сравнению с другими площадками.

На склоне горы Тараташ (Рябиниха) обследовался березово-сосновый разнотравный лес (130 квартал, выделы 7 и 8). Видовой состав насчитывает 39 видов, относящихся к 3 отделам (Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta), 22 семействам. Наибольшим количеством таксонов представлено семейство Rosaceae – 5 видов. На территории этого квартала обнаружен вид *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., находящийся в Красной книге Челябинской области [3].

В Злоказовском лесничестве обследовались площадки с сосновым лесом в 124 квартале (58, 44 и 9 выделы). В ходе маршрута выявлено два типа сообществ: сосняк разнотравный и сосняк-черничник. В первом фитоценозе обнаружено 30 видов, относящихся к 3 отделам (Equisetophyta, Pinophyta, Magnoliophyta) и 16 семействам. В сосняке-черничнике определено 35 видов из 4 отделов (Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta) и 20 семейств.

В ходе проведенного исследования было определено 112 видов растений высших сосудистых растений из 5 отделов (Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta,

Magnoliophyta), 47 семейств. Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства Asteraceae – 13 видов, Rosaceae – 11, Fabaceae – 8. Обследованные сообщества различаются по составу и количеству видов. Пихтово-еловый лес характеризуется наибольшим количеством видов – 44, что связано с наличием ветровально-почвенных комплексов, приводящих к возникновению разнообразных биотопов. В лиственных лесах (березово-осиновом и липово-березовом), особенно в период вегетации растений древесного яруса, видовое богатство относительно невысокое – 26 и 28 видов соответственно.

Сохранение стабильности и биоразнообразия лесных экосистем определяется многочисленными факторами, и, безусловно, биологическими и экологическими особенностями видов и их взаимоотношениями.

Работа выполнена на средства договора №18114 «Проведение лесопатологического обследования на территории Аршинского государственного природного комплексного заказника».

Список литературы

1. Гусев, М. В. Сохранение и восстановление биоразнообразия [Текст] / М. В. Гусев, О. П. Мелехова, Э. П. Романова. – М. : Изд-во НУМЦ, 2002. – 286 с.
2. Колесников, Б. П. Очерк растительности Челябинской области в связи с ее геоботаническим районированием [Текст] / Б. П. Колесников // Флора и лесная растительность Ильменского государственного заповедника им. В. И. Ленина. – Тр. Ильменск. гос. заповед. им. В. И. Ленина. – Свердловск: УФАН СССР, 1961. – Вып. 8. – С. 105–129.
3. Красная книга Челябинской области : Животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.
4. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург ; Миасс : Гептур, 2005. – 537 с.

КРАСНАЯ КНИГА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ, СОХРАНЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ФАУНЫ ЦИКАДОВЫХ (HEMIPTERA, SICADINA) ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС» (КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ануфриев Георгий Александрович

Национальный исследовательский

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,

Нижний Новгород, ganufriev@gmail.com

Цикадовые – большая, процветающая в настоящее время группа растительноядных насекомых, широко представленная в различных растительных ассоциациях. По видовому богатству в локальных фаунах умеренных широт она сопоставима с гнездящимися птицами. По ее разнообразию и сохранности можно судить о биотической репрезентативности территории, об эффективности мероприятий по охране и восстановлению ценозов на ООПТ. Создание определенных специалистом по группе эталонных коллекций этих насекомых с учетных площадок позволяет использовать их при мониторинговых работах штатом заповедника.

Летом 2016 г. нами впервые были проведены инвентаризационные работы по цикадовым на обоих участках заповедника «Кологривский лес» – Кологривском и Мантуровском, которые находятся на территориях одноименных районов Костромской области. Кологривский участок расположен в подзоне южной европейской тайги в Вига-Унженском междуречье в физико-географической провинции Северных Увалов; здесь сохранились небольшие участки коренных липово-пихтово-еловых лесов на дерново-подзолистых почвах, хотя на большей площади преобладают вторичные березово-осиновые леса (на месте массовых

вырубок XX в.) с активным возобновлением пихты и ели. Мантуровский участок расположен в левобережной части бассейна Унжи в пределах Ветлужско-Унженской физико-географической провинции; здесь преобладают сосновые боры разного возраста на зандровых песках, перемежающиеся с заболоченными участками; вдоль Унжи представлены заливные луга и пойменные леса с неморальными элементами.

История создания и природные особенности заповедника освещены в многочисленных публикациях [Государственный..., 2012; Дудин, Ефимова, 2006; Заповедник..., б. д.; Хорошев, Немчинова, Авданин, 2013; и др.]; текущие материалы публикуются в ежегоднике «Кологривский лес» [2014–2016].

Учеты цикадовых проведены: на Кологривском участке и в его охранной зоне 14–18.06 и 22–25.07 близ моста через р. Лонгушка, на маршруте мост через р. Лонгушка – крд. Сеха – район бывшего песчаного карьера ~6 км С крд. Сеха, близ устья р. Лонгушка, в районе бывшего песчаного карьера в ур. Северный; в охранной зоне Мантуровского участка 27–30.07 в районе крд. Иваново и Кастовка и в пойме р. Унжа. Сборы насекомых проводились методом кошения энтомологическим сачком и с использованием вакуумного коллектора марки Partner GBV-325 при средних оборотах двигателя.

Ранее по Костромской области были опубликованы данные о сборах цикадовых из окрестностей дер. Шилово Мантуровского района, сделанных в июле 1981 г. [Веселова, 1984], на территории Кологривского леса и Варзенгского лесничества летом 1984 г. [Веселова, 1986].

Ниже приводится список выявленных видов, в который для полноты картины включены указания цикадовых из Костромской области в литературе [Веселова, 1984, 1986]. В списке приняты следующие сокращения: В – Варзенгское лесничество, К1 – Кологривский лес [по: Веселова, 1986]; К2 – Кологривский участок, М – Мантуровский участок; Ш – окрестности дер. Шилово Мантуровского района [по: Веселова, 1984]. Виды перечислены по системе, принятой в каталоге палеарктических цикадовых Я. Наста [Nast, 1972], надродовых таксонов – в алфавитном порядке.

CIXIIDAE – ЦИКСИИДЫ. *Cixius cunicularius* (Linnaeus, 1767) – К2; *C. distinguendus* Kirschbaum, 1868 – К2, М.

DELPHACIDAE – СВИНУШКИ. *Acanthodelphax denticauda* (Boheman, 1847) – К1, К2; *Conomelus anceps* (Germar, 1821) – К2;

Dicranotropis hamata (Boheman, 1835) – B, K1, K2; *Eurysula lurida* (Fieber, 1866) – K2; *Gravesteiniella boldi* (Scott, 1870) – K2; *Hyledelphax elegantula* (Boheman, 1847) – K2; *Javesella dubia* (Kirschbaum, 1868) – K2; *J. forcipata* (Boheman, 1847) – K1, K2; *J. pellucida* (Fabricius 1794) – K2; *J. simillima* (Linnavuori, 1948) – K2; *Kelisia pallidula* (Boheman, 1847) – K1, K2; *Laodelphax striatella* (Fallen, 1806) – K2; *Megadelphax sordidulus* (Stål, 1853) – B, K1, K2; *Megamelus notula* (Germar, 1830) – K1, K2, M; *Muellerianella brevipennis* (Boheman, 1847) – B, K1, K2, III; *M. fairmairei* (Perris, 1857) – K1, K2; *Ribautodelphax collina* (Boheman, 1847) – K2; *Stiroma affinis* Fieber, 1866 – K2; *S. bicarinata* (Herrich-Schäffer, 1835) – B, K1, K2, III; *Xantodelphax flaveola* (Flor, 1861) – K2; *X. straminea* (Stål, 1858) – K2.

ISSIDAE – ИССИДЫ. *Ommatidiotus dissimilis* (Fallen, 1806) – K1, K2, M.

APHROPHORIDAE – ПЕННИЦЫ. *Aphrophora alni* (Fallen, 1805) – B, K1, K2; *A. major* Uhler, 1896 – M; *A. pectoralis* Matsu-mura, 1903 – M; *Lepyronia coleoptrata* (Linnaeus, 1758) – B, K1, K2, M, III; *Neophilaenus exclamationis* (Thunberg, 1784) – M; *N. lineatus* (Linnaeus, 1758) – B, K2, M; *Philaenus spumarius* (Linnaeus, 1758) – B, K1, K2, III.

MEMBRACIDAE – ГОРБАТКИ. *Centrotus cornutus* (Linnaeus, 1758) – M; *Gargara genistae* (Fabricius, 1775) – M.

CICADELLIDAE – ЦИКАДКИ. ULOPINAE: *Ulopa reticulata* (Fabricius, 1794) – K1, K2. MEGOPHTHALMINAE: *Megophthalmus scanicus* (Fallen, 1806) – B, K1, K2. MACROPSINAE: *Macropsis fuscineris* (Boheman, 1845) – K2; *Macropsis fuscula* (Zetterstedt, 1828) – K2, M; *M. infuscata* (J. Sahlberg, 1871) – K2; *Oncopsis flavicollis* (Linnaeus, 1761) – K2. AGALLIINAE: *Agallia brachyptera* (Boheman, 1847) – III. IDIOCERINAE: *Populicerus populi* (Linnaeus, 1761) – K2. APHRODINAE: *Anoscopus albifrons* (Linnaeus, 1758) – M; *Anoscopus flavostriatus* (Donovan, 1799) – K2; *Aphrodes bitinctus* (Schrank, 1776) – B, K1, K2; *Stroggylocephalus agrestis* (Fallen, 1806) – K1, K2. CICADELLINAE EVACANTHINI: *Evacanthus interruptus* (Linnaeus, 1758) – B, K1, K2. ERRHOMENINI: *Bathysmatophorus reuteri* J. Sahlberg, 1871 – K2. CICADELLINI: *Cicadella viridis* (Linnaeus, 1758) – B, K1, K2, III. TYPHLOCYBINAE DIKRANEURINI: *Forcipata citrinella* (Zetterstedt, 1828) – K2; *Micantulina micantula* (Zetterstedt, 1840) – K2; *Notus flavipennis* (Zetterstedt, 1828) – B, K1, K2, M.

EMPOASCINI: *Empoasca apicalis* (Flor, 1861) – K2, M; *E. ossian-nilssonii* Nuorteva, 1948 – K2; *E. sibirica* Vilbaste, 1965 – K2; *E. vitis* (Göthe, 1875) – K2; *Kybos lindbergi* (Linnavuori, 1951) – K2. TYPHLOCYBINI: *Aguriahana germari* (Zetterstedt, 1840) – K2; *A. pictilis* (Stål, 1853) – K1, K2, M; *Alnetoidia alneti* (Dahlbom, 1850) – K2, M; *Eupteryx atropunctata* (Goeze, 1778) – K2; *E. notata* Curtis, 1837 – K2; *E. signatipennis* (Boheman, 1847) – B, K1, K2; *Linnavuoriana sexmaculata* (Hardy, 1850) – M. ERYTHRONEURINI: *Arboridia parvula* (Boheman, 1845) – B, K2, M; *Zygina rubrovittata* (Lethierry, 1869) – K1, K2, M. DELTOCEPHALINAE GRYPOTINI: *Grypotes* sp. – M. MACROSTELINI: *Balclutha punctata* (Fabricius, 1775) – K1, K2, M; *Macrosteles cristatus* (Ribaut, 1927) – K2; *M. frontalis* (Scott, 1875) – K2; *M. laevis* (Ribaut, 1927) – K1, K2; *Macrosteles septemnotatus* (Fallen, 1806) [= *quadripunctatus* (Fallen, 1806)] – B, K1, K2; *Sonronius dahlbomi* (Zetterstedt, 1840) – K1, K2. DELTOCEPHALINI: *Deltocephalus pulicaris* (Fallen, 1806) – B, K1, K2, M. DORATURINI: *Doratura homophyla* (Flor, 1861) – B, K1, K2; *D. stylata* (Boheman, 1847) – B, K1, K2, III. ATHYSANIINI: *Allygus commutatus* Fieber, 1872 – M; *Athysanus argentarius* Metcalf, 1955 – B, K1, K2; *Cicadula albingensis* Wagner, 1940 – K2; *C. intermedia* (Boheman, 1845) – K1, K2; *C. persimilis* (Edwards, 1920) – K2; *C. nigricornis* (J. Sahlberg, 1871) – K2; *Cicadula* spp. pr. *quinquenotata* (Boheman, 1845) – K1, K2; *Doliotettix lunulatus* (Zetterstedt, 1840) – B, K1, K2; *Elymana kozhevnikovi* (Zachvatkin, 1938) – K2; *E. sulphurella* (Zetterstedt, 1828) – B, K1, K2, III; *Graphocraerus ventralis* (Fallen, 1806) – B, K1, K2; *Handianus flavovarius* (Herrich-Schäffer, 1835) – B, K1, K2, III; *Hesium domino* (Reuter, 1880) – B, K1, K2; *Idiodonus cruentatus* (Panzer, 1799) – K2, M; *Macustus grisescens* (Zetterstedt, 1828) – K1, K2; *Pithyotettix abietinus* (Fallen, 1806) – K2; *Rhopalopyx preysleri* (Herrich-Schäffer, 1838) – B, K1, K2; *Scleroracus russeolus* (Fallen, 1826) – B, K1, K2; *S. transversus* (Fallen, 1826) – III; *Speudotettix subfuscus* (Fallen, 1806) – B, K1, K2; *Stictocoris picturatus* (C. Sahlberg, 1842) – K2; *Streptanus confinis* (Reuter, 1880) – K1, K2; *Streptanus* spp. – III; *Thamnotettix confinis* Zetterstedt, 1828 – B, M. PARALIMNINI: *Arthaldeus pascuellus* (Fallen, 1826) – B, K1, K2; *A. striifrons* (Kirschbaum, 1868) – K1, K2; *Diplocolenus (Verdanus) abdominalis* (Fabricius, 1803) – B, K1, K2, III; *Errastunus ocellaris* (Fallen, 1806) – K1, K2; *Erzaleus metrius* (Flor, 1861) – K2; *Jassargus flori* (Fieber, 1869) – K2, III; *J. sursumflexus* (Then, 1902)

– K1, K2; *Metalimnus* sp. – K2; *Metalimnus marmoratus* (Flor, 1861) – K1, K2; *Palus caudatus* (Flor, 1861) – M; *P. costalis* (Fallen, 1826) – K1, K2; *Palus evanescens* (Ossiannilsson, 1976) – K2; *Psammotettix cephalotes* (Herrich-Schäffer, 1834) – III; *P. confinis* (Dahlbom, 1850) – K1, K2, III; *P. poecilus* (Flor, 1861) – K2; *Sorhoanus medius* (Mulsant et Rey, 1855) – B, K1, K2; *S. xanthoneurus* (Fieber, 1869) – B, K1, K2; *Turrutus socialis* (Flor, 1861) – B, K1, K2, III.

В итоге отметим, что к настоящему времени в фауне Костромской области выявлены представители 6 семейств цикадовых, относящиеся к 117 видам 79 родов:

Таксономический состав фауны цикадовых Костромской области

Семейство, подсемейство	Количество	
	родов	Видов
Cixiidae	1	2
Delphacidae	15	21
Issidae	1	1
Aphrophoridae	4	7
Membracidae	2	2
Cicadellidae	56	84
Ulopinae	1	1
Megophthalminae	1	1
Macropsinae	2	4
Agalliinae	1	1
Idiocerinae	1	1
Aphrodinae	3	4
Cicadellinae	3	3
Typhlocybinae	11	17
Deltocephalinae	33	52
Всего:	79	117

В заключение выражаем благодарность дирекции заповедника (директор П. В. Чернявин, зам. директора по научной работе

С. А. Чистяков) за приглашение провести настоящее исследование, за финансирование и содействие ему; отдельная признательность сотрудникам заповедника, помогавшим в проведении полевых работ.

Список литературы

1. Веселова, Е. М. Анализ населения травостоя некоторых растительных ассоциаций, характерных для территории Костромской станции [Текст] / Е. М. Веселова // Животный мир южной тайги: проблемы и методы исследования. – М., 1984. – С. 126–131.
2. Веселова, Е. М. Структура населения беспозвоночных травяно-кустарничкового яруса [Текст] / Е. М. Веселова // Кологривский лес (Экологические исследования). – М., 1986. – С. 88–110.
3. Государственный природный заповедник «Кологривский лес» [Буклет]. – Шарья, 2012. – 48 с.
4. Дудин, В. А. Кологривский заповедник: история создания [Текст] / В. А. Дудин, А.А. Ефимова // Сб. науч. статей, посвящ. 50-летию Костромской лесной опытной станции ВНИИЛМ. – Кострома, 2006. – С. 30–35.
5. Заповедник «Кологривский лес» приглашает! [Буклет]. – Б. м., б. д. – 6 с.
6. «Кологривский лес». Издание для друзей заповедника. – 2014–2016. – № 1–3.
7. Хорошев, А. В. Ландшафты и экологическая сеть Костромской области: Ландшафтно-географические основы проектирования экологической сети Костромской области [Текст] / А. В. Хорошев, А. В. Немчинова, В. О. Авданин. – Кострома, 2013. – 428 с. (О заповеднике «Кологривский лес» – С. 272–286).
8. Nast J. Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera): An annotated check list / J. Nast. – Warszawa, 1972. – 251 p.

О РЕДКИХ ВИДАХ КРОВСОСУЩИХ КОМАРОВ ЮЖНОГО УРАЛА И ПРИУРАЛЬЯ

Вигоров¹ Юрий Леонидович, Некрасова² Любовь Степановна

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург,

¹vig@ipae.uran.ru; ²nekrasova@ipae.uran.ru

Внимание к судьбе редких и исчезающих видов животных – обитателей природных особо охраняемых территорий Челябинской, Курганской, Оренбургской и других областей России, во многих случаях вызвано не только состоянием их численности и наличием специалистов и подходящих мест обитания, а и эстетическими соображениями – красотой этих видов птиц, зверей, бабочек, рептилий и других.

Не меньшего внимания заслуживают условия обитания, характер распространения и состояние генофонда внешне невзрачных, непривлекательных на взгляд неспециалиста, однако, несущих бесценную для людей будущего генетическую, географическую и экосистемную информацию, насекомых, в том числе двукрылых, к которым принадлежат кровососущие комары.

В 2002–2011 гг. мы изучали эколого-географическое своеобразие кровососущих комаров Уральского региона, в том числе разных мест Южного Урала и Приуралья, зональные аспекты, структуры их фаун и сообществ [1; 4; 5]. Здесь мы приводим перечень редких видов комаров, найденных весной и в начале лета 2008–2011 гг. на стадии личинки или имаго в 9 «островных» охраняемых борах Южного Урала и Приуралья. Всего в этом регионе известно 46 видов кровососущих комаров из 6 родов, что составляет около половины видов комаров, зарегистрированных на территории бывшего СССР [4, табл. 18]. В дополнение к данным, проанализированным в своей книге, мы в одно и тоже время года (конец мая – первая половина июня 2009–2011 гг.) собрали коллекции комаров (4 350 экз.), нападающих за 20 мин на человека при посещении Варламовского, Ларинского, Карагайского, Уйского, Санарского и Джабык-Карагайского боров, в мае 2009 г. – Бузулукского бора (1 620 экз.), а в 2006 г. – Ильменского заповедника (2006 г., 2 423 экз.). Пешеходные маршруты намечали так, чтобы с необходимым числом повторностей обловить разные биоценозы – сосновые, березовые и смешанные леса, околород-

ные биотопы, границы леса и лугов. Эти коллекции сравнили с коллекциями комаров, пойманных в такое же время года в Ильменском заповеднике (2006 год, 2 423 экз.), Бузулукском бору (2009 г.), а в 2008–2010 гг. – в природном парке «Припышминские боры», расположенном на юго-востоке Свердловской области (более 4 000 экз.). Относительное обилие и встречаемость комаров в выборках, сделанных в каждом из боров, сравнили со встречаемостью комаров в лесостепи возле г. Троицка [2].

Оказалось, что из видов семейства *Culicidae* наиболее редкими и малочисленными комарами (по 1–3 экз. в коллекции) в особо охраняемых борах Южного Урала, Приуралья и Зауралья (в Припышминских борах) являются:

Ochlerotatus behningi Mart. (редок в Санарском, Ларинском, Уйском и Припышминских борах, май-июнь 2009 г.),

Oc. cantans Mg. (Варламовский и Бузулукский боры),

Oc. caspius Pall. (Уйский бор),

Oc. cyprius Ludl. (Ильменский заповедник),

Oc. diantaeus H.D.K. (Уйский и Санарский боры),

Oc. euedes H.D.K. (Варламовский и Ларинский боры),

Oc. excrucians Walk. (Уйский бор, Припышминские боры, май-июнь 2009 г.),

Oc. hexodontus Dyar (Троицкий заказник),

Oc. impiger Walk. (Припышминские (май-июнь 2010 г.) и Бузулукский боры),

Oc. leucomelas Mg. (Варламовский бор),

Oc. nigrinus Eeck. (Джабык-Карагайский бор),

Oc. pionips Dyar. (Карагайский бор),

Oc. pullatus Coq. (Карагайский и Бузулукский боры),

Oc. riparius Dyar, Knab (Бузулукский бор),

Oc. sticticus Mg. (Ильменский заповедник, Уйский бор),

Oc. subdiversus Mart. (Припышминские боры, май-июнь 2009),

Aedes cinereus Mg. (Варламовский, Ларинский и Бузулукский боры),

Culiseta alaskaensis Ludl. (Ларинский и Бузулукский боры),

Culiseta ochroptera Peus (Припышминские боры, май-июнь 2009),

Culiseta bergrothi Edw. (Ильменский заповедник, Варламовский бор, Троицкий заказник),

Culex modestus Fic. (Варламовский бор).

Причины малочисленности и редкости этих комаров в вышеназванных лесостепных и степных борах могут быть разными. Одной из них может быть несоответствие времени отлова основным пикам численности комаров – более ранних, как у комаров *Culiseta*, или более поздним, как у *Ae. cinereus* и *Oc. sticticus*. Другой причиной может быть несоответствие места помимки комара основному ареалу. Например, *Oc. riparius*, малочисленный весной в зоне степи, наиболее характерен для лесной зоны Голарктики. В Западной Сибири этот комар распространен от лесотундры до степи, однако, здесь и в лесостепи у границы с Казахстаном (по данным Т. М. Кутузовой [2]) он, также как и *Oc. hexodontus*, редок. Преимущественно лесостепной комар *Oc. subdiversus* – западно-центральный палеаркт, ранневесенний и тяготеющий к экстразональным биотопам, оказался малочисленным в Припышминских борах, хотя там есть и такие биотопы [1; 5]. Одной из причин редкости некоторых комаров, действие которой, впрочем, трудно проверить, может быть то, что «островные» боры Южного Урала, как и в смежных районах лесостепной и степной зон Сибири, являются остатками лесного пояса, распространенного в плейстоцене от Южного Урала до гор Южной Сибири. Современные нам биоценозы Челябинской и Курганской областей образовались под непосредственным и территориально неравномерным влиянием деятельности людей.

Наибольшую долю (25 видов; 54,3 %) в фауне комаров Южного Урала составляют виды с палеарктическим распространением [4]. Их ареалы находятся в пределах Европейско-Сибирской (*Aedes rossicus* D., G., M., *Oc. cantans*, *Oc. leucomelas*, *Oc. nigrinus*), Эфиопской (*Culisetas longiareolata* Macq.), а также Восточно-Азиатской областей и области Древнего Средиземья палеарктического подцарства (*Oc. behningi*, *Anopheles plumbeus* Steph., *Culex martini* Med., *Cx. modestus*, *Ochlerotatus montchadskiyi* Dub.) Так, в широколиственных лесах Башкортостана, т.е. в Предуралье, мы обнаружили [4] интересных олиготермофильных комаров *An. plumbeus* и *Aedes geniculatus* Ol. выплывающих в дуплах деревьев широколиственных лесов Европы и Малой Азии. Они нуждаются для развития в большом количестве летних осадков и мягкой зиме. Корреляционный анализ известных по литературным данным [5, табл. 3] средних для вида значений температуры воды в биотопах личинок с индексами встречаемости имаго комаров в семи ООПТ Челябинской области показал,

что небольшие значения встречаемости характерны для комаров, личинки которых предпочитают для развития температуры воды около 12,5°C (*Cs. alaskaensis*, *Oc. sticticus*, *Oc. pionips*, *Oc. pul-latus*) либо выше 16°C (*Oc. cyprius*, *Oc. behningi*). У видов с го-ларктическим (*Oc. diantaeus*, *Oc. sticticus*, *Oc. pionips*, *Cs. alas-kaensis*) и с палеарктическим распространением (*Oc. cyprius*, *Oc. cantans*) встречаемость имаго в островных борах Челябин-ской области положительно коррелирует со средней величиной минерализованности воды, предпочитаемой личинками, но от-рицательно – с диапазоном минерализованности воды.

Следовательно, существует вероятность выявить комплекс причин, в силу которых комары некоторых видов редки и мало-численны в лесостепных и степных борах. Однако это не объяс-нит, благодаря чему столь разные по истории своего происхож-дения, распространенности, образу жизни и другим видовым свойствам и в то же время малочисленные комары благополучно существуют в столь переменчивых условиях лесостепи и степи – в «ландшафтах с холерическим темпераментом» [3].

Список литературы

1. Вигоров, Ю. Л. О позднелетней фауне кровососущих комаров в юго-восточном углу Свердловской области [Текст] / Ю. Л. Вигоров, Л. С. Некрасова, А. Ю. Вигоров // Фауна Урала и Сибири. – 2015. – № 1. – С. 12–23.
2. Кутузова, Т. М. Сезонная динамика видового разнообразия и чи-сленности кровососущих комаров в природных биотопах лесостеп-ного Зауралья [Текст] / Т. М. Кутузова // Вестник ЧГПУ. – 2002. – Сер. 10. – № 3. – С. 73–79.
3. Мордкович, В. Г. Феномен лесостепи с энтомологических по-зиций [Текст] / В. Г. Мордкович // Евразийский энтомологический журнал. – 2007. – Т. 6 (№ 2). – С. 123–128.
4. Некрасова, Л. С. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала [Текст] / Л. С. Некрасова, Ю. Л. Вигоров, А. Ю. Вигоров. – Екатеринбург : УрО РАН, 2008. – 208 с.
5. Некрасова, Л. С. Видовые особенности популяционных и био-ценотических реакций кровососущих комаров [Текст] / Л. С. Некра-сова, Ю. Л. Вигоров. – Екатеринбург : Гощицкий, 2011. – 144 с.

БОРОДАТАЯ НЕЯСЫТЬ *STRIX NEBULOSA* В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Водичко Александр Александрович

Чебаркульский районный Центр детского творчества, пос. Тимирязевский,
Челябинская обл., Vodichko13@yandex.ru

Все стремительнее меняется облик нашей планеты. Технический прогресс нельзя остановить, но надо стараться смягчить его воздействие на природные комплексы, животных, населяющих их, растительную составляющую этих комплексов. Одним из документов, призванных привлечь определенное внимание к некоторым таксонам, наиболее подверженным негативным воздействиям, является Красная книга.

Во время посещения лесов нашей местности (Чебаркульского района Челябинской области) мы часто встречали в них сов. Красивые, различные по размерам и окраске птицы привлекали наше внимание. Мы начали наблюдать за ними и собирать материал. Ими оказались неясыти бородатая *Strix nebulosa* и длиннохвостая *S. uralensis*. Бородатая неясыть со статусом III категория внесена в Красную книгу Челябинской области [1]. При изучении литературы о распространения бороdatoй неясыти в нашем регионе мы выяснили, что упоминаний о встречах с ней в Чебаркульском районе нет. Мы предположили, что бородатая неясыть в районе наших исследований вид не случайный. В связи с подготовкой новой редакции Красной книги Челябинской области мы решили более детально изучить данный вид, его распространение и численность в нашей местности с целью подготовки материала с предложениями о внесении изменений в новый документ.

Все исследования проводились с 2005 по 2016 г. на территории Чебаркульского РООиР (районного общества охотников и рыболовов) в Казбаевском охотхозяйстве на площади 37 тыс. га, с лесными угодьями площадью в 10 тыс. га. Район исследований относится к южной лесостепи Южного Урала с холодной и снежной зимой (высота снежного покрова бывает от 15 до 80 см). Местность преимущественно равнинная с выраженным микрорельефом. Открытые места представлены остепененными лугами и луговыми степями, которые в большинстве распаханы. Леса представлены разновозрастными сосняками с проведен-

ными рубками ухода (возраст 5–45 лет); разновозрастными, в основном разреженными, березняками (возраст 25–45 лет); повсеместно встречаются одиночные осины, по низинам – осиновые колки; низины заросли ивняком, вода в годы с нормальной влажностью по некоторым низинам стоит круглый год; везде присутствует разновозрастный подрост осины, березы; из кустарников – ива, малина (по соснякам); в травянистом покрове – лесное разнотравье с большим количеством высокорослых видов растений.

Казбаевское охотхозяйство расположено в зоне интенсивного земледелия трех сельскохозяйственных предприятий, сельскохозяйственных угодья которых занимают 2/3 хозяйства. Земли интенсивно эксплуатируются, в больших количествах применяются ядохимикаты для протравки посадочного материала, опрыскивания от вредителей, сорняков и болезней сельскохозяйственных культур. Два лесничества и межлесхоз ведут свою деятельность по всем лесным угодьям. В летний период активно ведется населением сбор ягод и грибов, сенокошение. Вся площадь охотхозяйства в той или иной степени подвержена антропогенному воздействию, которое влияет на животный и растительный мир.

Основной метод, который применялся в работе – это наблюдения. Они проводились круглогодично. Отмечались места, где часто встречается бородатая неясыть. Мы сделали предположение, что данная птица имеет свои постоянные участки, на которых обитает круглый год. На данных участках зимой (период наилучшей видимости) отыскивали старые гнезда крупных птиц – тетеревятника *Accipiter gentilis*, канюка *Buteo buteo*, ворона *Corvus corax*. Ранней весной эти гнезда проверялись на предмет заселения. Так же проводилась проверка гнезд, ранее заселяемых неясытью. При хорошей сохранности их практически всегда занимала неясыть. При разрушении такого гнезда птицам приходилось искать в округе новое. Если где-то рядом находилось подходящее для бородатой неясыти, то оно обязательно заселялось. Данная методика разработана нами для применения при изучении неясытей и поиска их гнезд совместно с детьми. Она пригодна для изучения и других крупных птиц.

Нами были сделаны интересные наблюдения. Тетеревятником в период с 2004 по 2006 г. заселялось одно и то же гнездо. С 2007 по 2010 г. его занимала бородатая неясыть, пока оно не разрушилось. В это же время тетеревятники в 400 метрах от

старого гнезда устроили новое, которым пользовались с 2007 по 2009 г. В 2010 г. совы заняли это гнездо. В 2011 г. их выводок погиб. В 2012 г. совы переселились в новое гнездо ястреба, находящееся в 200 м от прежнего. Там они благополучно вывели двух птенцов. Ситуация, аналогичная этой, когда неясыти занимали гнездо тетеревятника, наблюдалась еще в одном случае. Вероятно, успешность заселения неясытиями гнезд тетеревятника является результатом того, что они очень рано начинают кладку. По нашим наблюдениям, уже 1 апреля самка сидела на гнезде очень плотно.

Еще одно интересное наблюдение. В урочище Бузаново на площади примерно 100 га в 2010 или 2011 г. в период с конца апреля по начало мая одновременно держались филин *Vubo vubo*, уральская и бородатая неясыти.

В период проведения наблюдений на территории Казбаевского хозяйства одновременно гнездились до семи пар бородатой неясыти. При этом следует учесть, что часть площадей осталась не обследованной.

В выборе мест гнездования бородатые неясыти не очень разборчивы. Гнезда этого вида мы находили в сосняках, березняках, на опушках, граничащих с полями, в березовых колках, то есть там, где строят на деревьях гнезда крупные птицы.

Зимой с 2012/13 гг. все бородатые неясыти с территории хозяйства исчезли. Летом 2013 г. также данный вид вообще не наблюдали. К осени в местах некоторых бывших гнездовий начали появляться отдельные птицы. По наблюдениям в охотхозяйстве также резко снизилась численность обыкновенной лисицы. Основной пищей обоих видов являются мышевидные грызуны, численность которых в этот год была очень низкой, что, вероятно, и повлекло откочевку неясытей.

Данные по распределению гнезд бородатой неясыти на территории Казбаевского охотхозяйства представлены в таблице.

Неясыти занимают одно и то же гнездо до тех пор, пока оно не разрушится. При разрушении гнезда они отыскивают новое, по возможности, ближе к старому. Все гнезда были найдены в смешанном лесу с присутствием сосны, березы, осины. В чистых березняках птицы встречались, но гнезда обнаружены не были. Обследования заселения гнезд бородатой неясытью в сезон 2014 г. выявило один случай насиживания яиц и вывода двух птенцов в гнезде №3 (квартал 63). Дальнейшие наблюдения в

**Гнездование бородагой неясыти на территории Казбаевского охотхозяйства
Чебаркульского района Челябинской области**

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
29(1), 37(2)	29(1), 37(2)	63(3) 29(1), 37(2)	63(3), 54(5) 28(8), 37(2), 22(4)	63(3), 54(5), 61(6) 28(8), 37(2), 22(4)	66(9), 54(5), 61(6) 26(10), 37(2), 22(4) 57(7)	66(9), 54(5), 61(6) 26(10), 37(2), 22(4) 57(7)	66(11), 54(5), 61(6) 26(10), 37(2), 22(4) 57(7)		63(3)	63(3) 54(5) 57(7)	63(3) 54(5) 57(7) 22(4)
2	2	3	5	6	7	7	7	0	1	3	4

Примечание: В колонках указаны номера кварталов по карте Чебаркульского лесхоза и номер гнезда. В последней строке указано число выявленных заселенных гнезд в Казбаевском охотхозяйстве по годам.

охотхозяйстве выявили наличие пар птиц этого вида в четырех местах и в трех местах обнаружены гнезда, потенциально пригодные к заселению этими птицами. После отсутствия неясителей в 2013 г. идет восстановление их численности. Осенью 2016 года наблюдались встречи бородатой неясити в шести местах, длиннохвостой – в трех.

Итак, в результате проведенных исследований в границах Казбаевского охотничьего хозяйства Чебаркульского района на площади 10 тыс. га с 2005 по 2016 г. было выявлено гнездование от двух до семи пар бородатых неясителей. Эти данные свидетельствуют о более широком распространении данного вида в Челябинской области, чем указано в региональной Красной книге [1]. Можно предположить, что численность гнездящихся птиц в области также значительно больше. Данный вид осваивает не только горную лесную, но и лесостепную зону Челябинской области.

Список литературы

1. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург, 2005. – 450 с.

ПТИЦЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ, НУЖДАЮЩИЕСЯ В ОСОБОМ ВНИМАНИИ К ИХ СОСТОЯНИЮ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

Тарасов¹ Владимир Васильевич, Захаров² Валерий Давидович,
Гашек³ Валерия Александровна,

¹*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург,
grouse@bk.ru*

²*Ильменский государственный заповедник, Миасс, zakharov50@mail.ru*

³*ОГУ «ООПТ Челябинской области», Челябинск, gashek_va@mail.ru*

В настоящей статье мы приводим аннотированный перечень видов птиц, которых предлагаем включить в Приложение ко 2-му изданию Красной книги Челябинской области. Одни из них – залетные, отмеченные на территории области всего

один или несколько раз, что не дает достаточных оснований для внесения их в Красную книгу области. Другие имеют здесь естественную границу распространения и поэтому редки, но в соседних регионах вполне обычны. Часть видов проявляет тенденцию к сокращению численности, и это вызывает тревогу, хотя они и остаются еще относительно обычными в регионе. Наконец, в предлагаемом списке присутствуют и такие виды, которые были включены в 1-е издание Красной книги Челябинской области [35], но могут быть исключены из ее 2-го издания, поскольку исследования последних лет выявили сравнительно высокую их численность. Так или иначе, все перечисленные ниже виды нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде, и если в отношении каких-то из них понадобятся срочные меры охраны, они будут включены в региональную Красную книгу.

Серощёкая поганка *Podiceps grisegena*. Немногочисленный гнездящийся вид. Был включен в Красную книгу Челябинской области [35]. В последние годы в ряде мест сравнительно обычен, особенно в степных [30] и южно-лесостепных [57] районах, реже встречается до северных пределов области, где гнездится также достаточно регулярно [58; 36; 55]. Считаем, что серощёкая поганка может быть переведена в категорию V (восстановленные виды) или исключена из региональной Красной книги. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 0,5–1 тыс. гнездящихся пар [23].

Розовый пеликан *Pelecanus onocrotalus*. Одиночная птица встречена 15 июня 2005 г. на болоте Алакуль в Кунашакском районе [36]. Пока это единственный залет на территорию области. Вместе с тем розовые пеликаны уже гнездятся в соседней Курганской области [54], и можно ожидать гнездовых находок также и в Челябинской области.

Гуменник *Anser fabalis*. Редкий пролетный вид [23], зарегистрирован на весенних и осенних миграциях в Октябрьском [15], Кизильском [20], Кунашакском, Каслинском [15; 58; 36] районах. В конце XX века еще гнезвился на крайнем севере области [4]. Лимитирующими факторами являются трансформация среды обитания и охотничий пресс.

Лебедь-шипун *Cygnus olor*. Южный вид, с конца 1970-х – начала 1980-х гг. активно расселяется к северу [23] и к настоящему времени стал весьма обычным на водоемах степи и лесосте-

пи. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) на 2006 г. оценивалась в 100–150 гнездящихся пар [23]; за последние годы она значительно возросла, собрано множество фактов гнездования на территории области [58; 19; 36; 55, 57; 46, 47; 14; 48; и др.]. Шипун был включен в Красную книгу Челябинской области [35], однако сейчас, по нашему мнению, может быть исключен из ее 2-го издания. Включен в Красную книгу Свердловской области [34].

Пеганка *Tadorna tadorna*. Немногочисленный гнездящийся вид, включен в Красную книгу Челябинской области [35]. За последнее десятилетие на ряде водоемов области пеганка найдена обычной и даже многочисленной [19; 23; 14; 57; и др.] и, по нашему мнению, может быть исключена из региональной Красной книги или переведена в категорию V (восстановленные виды). Включена в Красную книгу Республики Башкортостан [32]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 250–350 гнездящихся пар [23].

Красноносый нырок *Netta rufina*. Редкий гнездящийся вид, находящийся в Челябинской области на северном пределе распространения. Регулярно в небольшом числе отмечается в южных и юго-восточных районах области [17; 11; 14; 23; 26; 48; 57; и др.], выводки с нелетными птенцами были встречены в Октябрьском [15], Варненском, Еткульском [5] районах. Вероятно, на численность вида влияют циклические изменения водности территории и охотничий пресс.

Тетеревиатник *Accipiter gentilis*. Редкий гнездящийся вид лесной зоны, зарегистрирован на двух участках учета из 13, плотность на них составила 0,2–0,5 ос/км², в лесостепной не зарегистрирован ни на одном из 10 участков [28]. Фактов гнездования известно очень немного – они получены в Брединском [30; 14], Еткульском [50], Кунашакском [49], Троицком [56], Увельском [13] районах. Численность вида на Южном Урале оценивается в 250–300 пар [23]. Один из главных лимитирующих факторов – активное преследование со стороны заводчиков голубей и сельских жителей, разводящих домашнюю птицу. Вид включен в Красную книгу Курганской области [31].

Кобчик *Falco vespertinus*. Отнесен к обычным гнездящимся видам лесостепной зоны и редким – степной [22], хотя ни на одном из участков учета не зарегистрирован. Был весьма обычен в 1996 году в музее-заповеднике «Аркаим»: в каждой из 4 колоний

грачей в колках загнездились по 2–3 пары кобчиков [30]. К концу XX века вид в ряде мест стал редок [50]. Изредка гнездится в Восточно-Уральском заповеднике [57]. Включен в Красные книги Свердловской [34], Курганской [31], Оренбургской (постановление от 16.04.2014) областей, а также в Красный список МСОП. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 200–300 гнездящихся пар [23]. Возможно, на состоянии вида сказываются обработка полей пестицидами, которые накапливаются в организме насекомых, являющихся его основным кормом, и сокращение численности грачей – основных поставщиков гнезд для кобчика.

Водяной пастушок *Rallus aquaticus*. Из-за скрытного образа жизни биология вида изучена очень слабо. Распространение неравномерное. Редкий вид Восточно-Уральского заповедника [58], возможно, гнездится в – Южно-Уральском [1]. Токующих самцов (иногда по несколько на одном водоеме) регистрировали по голосам в Кунашакском [36; 55], Еткульском [50; 56], Октябрьском [57] районах, однако во многих других похожих местообитаниях не отмечали. Могут образовывать скопления. Так, на мелководье оз. Бол. Сарыкуль в сентябре 1998 года на 100 м береговой линии насчитывалось до 6–10 птиц [23]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается приблизительно в 500–750 гнездящихся пар [23].

Малый погоныш *Porzana parva*. Один из самых малоизученных видов. Регистраций в области крайне мало. Гнезда находил только П. С. Редько [50] в Еткульском районе. Несколько встреч зарегистрировано в поймах рек Брединского района [28; 38], не каждый год вид отмечали в Кунашакском районе в окрестностях оз. Маян [36] и один раз – в Красноармейском районе [52]. Включен в Красную книгу Курганской области [31]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 250–350 гнездящихся пар [23]. Лимитирующие факторы не известны.

Камышница *Gallinula chloropus*. Малочисленный в области гнездящийся вид. Гнезда находили в Ильменском заповеднике и в черте г. Челябинска [23], выводки встречали в Кизильском [7] и Троицком [10] районах. В небольшом числе гнездится в Еткульском районе [50]. Редкий малоизученный вид Восточно-Уральского заповедника [58]. Кроме того, были регистрации птиц в Брединском [30], Кунашакском [36], Красноармейском [52] районах, а также – Еманжелинском и городском округе Миасс [47].

Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 0,75–1 тыс. гнездящихся пар [23]. Камышница может страдать от охотничьего пресса, беспокойства и нарушений гидрологического режима водоемов.

Хрустан *Eudromias morinellus*. Редкий пролетный вид. В Брединском районе на маршрутах в сентябре 1989 г. встречены 54 птицы стайками по 5–20 [30], в Саткинском районе в сентябре 2015 г. видели 5–6 птиц [47]. Включен в Красную книгу Свердловской области [34]. Хрустаны очень доверчивы и подпускают человека вплотную, что нередко становится причиной их гибели.

Ходулочник *Himantopus himantopus*. Был включен в Красную книгу Челябинской области [35]. За последние годы стал сравнительно обычен. Крупная колония (свыше 50 пар) много лет существует на оз. Катай в Красноармейском районе [19; 23; 47; 48]. Гнездование установлено также у г. Копейска – на озерах Курлады [59], Третье, Четвертое [26], Курочкино [47]; в Кунашакском районе – на озерах Куракли-Маян [2], Уелги [55]; в Октябрьском районе – на озерах Картабыз [59], Линейское [13], Утичье, Сары, Бол. Селиткуль, Бол. Алекай [57]; в Еткульском районе – на озерах Бол. Шантрапай [17], Бол. Сарыкуль [19; 56; 47; 14; 48], Каратабан [23], у д. Соколово [56]; в Брединском районе – у пос. Новоамурский [8]; в Чесменском районе – у пос. Ольшанка [12], на оз. Горько-Соленое [14]; в Увельском районе – на озерах Мышайкуль, Чокарево [13]. Помимо этого, еще в целом ряде мест равнинной части области разные авторы видели стаи и одиночных ходулочников, среди которых могли быть как бродячие, так и гнездящиеся особи. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) 10 лет назад оценивалась в 150–250 гнездящихся пар [23], но сейчас она гораздо выше. По нашему мнению, ходулочник может быть переведен в категорию V (восстановленные виды) или исключен из региональной Красной книги. Включен в Красные книги Курганской области [31] (с V категорией), Республики Башкортостан [32], Оренбургской области (постановление от 16.04.2014).

Дупель *Gallinago media*. Редкий гнездящийся вид интразональных местообитаний [23], хотя нигде здесь на маршрутах не встречен; в лесной зоне зарегистрирован на одном из 13 участков учета, плотность – 10 ос/км². Токовища находили в Нязепетровском районе [53]; были встречи птиц в Восточно-Уральском [58] и Южно-Уральском [1] заповедниках, Еткульском [50],

Кунашакском [36; 55] и Уйском [43] районах. Наиболее южное место предполагаемого гнездования расположено в Кизильском районе [24]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 1,5–2,5 тыс. гнездящихся пар [23], в последние годы она неуклонно сокращается в результате мелиоративных работ, распахки пойменных угодий, охоты, натаскивания охотничьих собак в местах гнездования и других факторов. Вид включен в Красные книги Курганской [31] и Оренбургской (постановление от 16.04.2014) областей.

Малая крачка *Sterna albifrons*. Весьма редкий вид. П. С. Редько [50] несколько раз находил гнезда в 1970-х гг. в Еткульском районе. Других фактов гнездования нет. Изредка встречается в Восточно-Уральском заповеднике [58]. В Кунашакском районе одна птица зарегистрирована в июне 2001 г. на оз. Маян и пара – в августе 2002 г. на оз. Куракли-Маян [36]. Численность вида непостоянна и зависит от уровня наполнения водоемов, значительная часть кладок гибнет от сильных штормов; опасны для крачек посещения колоний людьми. Вид включен в Красные книги Республики Башкортостан [32] и Оренбургской области (постановление от 16.04.2014).

Кольчатая горлица *Streptopelia decaocto*. Редкий гнездящийся вид населенных пунктов; чаще встречается в южных районах области, но в последние годы активно расселяется на север. В Брединском районе птиц регистрировали ежегодно в 1992–1996 гг. в пос. Бреды, в 1994 г. – в пос. Наследничий [30]; по опросным сведениям, они обитают в с. Морозовка [8]. Несколько пар гнездятся в г. Карталы и, предположительно, в соседних населенных пунктах [37]. Регулярно встречаются в Еткульском бору [50]. В июне 2004 г. одна птица зарегистрирована в г. Троицке [10]. С 1999–2000 гг. встречаются в населенных пунктах у границ Восточно-Уральского заповедника – в г. Озерск (в 2002 г. пойман слеток), с. Бол. Куяш, пос. Метлино [58]. В Кунашакском районе пара птиц встречена в июне 2003 г. у оз. Маян и еще одна – в августе [36]. В августе 2011 г. найдено гнездо в пос. Ниж. Санарка Троицкого района [6]. По непроверенным данным, гнездятся в с. Степное Пластовского района [57]. В мае-июне 2016 г. одиночных птиц видели у сел Кузнецкое (Аргаяшский район) и Миасское (Красноармейский район) [48]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 250–350 гнездящихся пар [23].

Сизоворонка *Coracias garrulus*. Южный вид, залетных птиц регистрировали в с. Кунашак [29], Восточно-Уральском заповеднике [58]. Одиночную птицу видели в мае 2006 г. в колке у пос. Восточный в Брединском районе [39]. Вид включен в Красные книги Республики Башкортостан [32], Оренбургской области (постановление от 16.04.2014).

Обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*. В небольшом числе гнездится по рекам Урал, Уй, Сим, Миасс, Ай – в Кизильском [21; 17], Троицком [45; 56] районах, у г. Аша [40], в Златоустовском и Миасском городских округах, Красноармейском, Кусинском и Агаповском районах [46; 47; 48]. Кроме того, известны регистрации птиц в Брединском [30; 9], Еткульском [50], Саткинском [17] районах, Восточно-Уральском заповеднике [58]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 500–750 гнездящихся пар [23]. В число лимитирующих факторов входит рекреационная нагрузка на берега малых рек. Вид включен в Красную книгу Свердловской области [34].

Золотистая щурка *Merops apiaster*. Довольно редкий вид, гнездится небольшими колониями по р. Урал в Кизильском районе [21; 8; 3] и по р. Уй в Троицком районе [24; 56; 48; и др.], по опросным сведениям, – также по р. Аршалы-Аят в Варненском районе [14]. В мае 1990 г. пара птиц отмечена в Брединском районе у пос. Наследницкий [30], в мае 2005 г. стайка из 10–12 птиц залетела в Красноармейский район [52]. В последние годы численность вида немного увеличилась, что, видимо, связано с уменьшением химической обработки с.-х. полей. Зачастую колонии щурок уничтожают пасечники, которые уверены, что они истребляют пчел. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 250–400 гнездящихся пар [23].

Удод *Урира еrops*. Редкий гнездящийся вид. Обычен лишь в населенных пунктах Брединского района [30]. Гнездится также в с. Степное Пластовского района [56] и, вероятно, в Верхнеуральском, Кизильском [45], Троицком [25], Агаповском [48] районах и Восточно-Уральском заповеднике [58]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 2,5–3,5 тыс. гнездящихся пар [23]. Включен в Красную книгу Республики Башкортостан [32].

Трёхпалый дятел *Picoides tridactylus*. Редкий гнездящийся вид лесной зоны [22], зарегистрирован на 4 участках учета из 13, средняя плотность на них составила 0,75 ос/км². Изредка гне-

здится в Южно-Уральском заповеднике [1], в 1980–2004 гг. отмечен 2–3 раза в зимний период в Восточно-Уральском заповеднике [59]. В мае 2006 г. 2 самца встречены в городском округе Верх. Уфалей и Нязепетровском районе [53]. Поздно осенью и зимой птиц регистрировали в г. Челябинске [20], Кунашакском [36] и Ашинском [41] районах. Среди неблагоприятных для вида факторов – вырубки старых лесов, торфоразработки и мелиорация верховых и переходных болот, лесные пожары. Численность на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 25–40 тыс. гнездящихся пар [23].

Воронок *Delichon urbicum*. Упоминания о состоянии вида в Челябинской области в литературе скудны. Обычный гнездящийся вид Еткульского района [50]; гнездится в населенных пунктах по границам Восточно-Уральского заповедника [58], городах Ашинского района [42]. В июле 2003 г. стайка из 15 птиц встречена у ж/д моста через р. Синару в Кунашакском районе [36], в мае 2011 г. 4 птицы – над р. Уй в Уйском районе [43]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 15–22,5 тыс. гнездящихся пар [23], в последние годы она неуклонно снижается по всей области – вероятно, из-за нехватки гнездопригодных мест и дефицита строительного материала для гнезд. В центральных районах крупных городов, где еще сохранилась старинная архитектура, ласточкам трудно найти грязь для строительства гнезд, а на окраинах, в современной застройке, повсеместное застекление балконов не оставляет мест для гнездования. Кроме того, коммунальные службы городов в стремлении к чистоте центральных улиц сбивают гнезда ласточек со зданий. Недостаток информации по данному виду за последние годы свидетельствует о его неблагополучии.

Белокрылый жаворонок *Melanocorypha leucoptera*. Из-за освоения степей и создания лесозащитных полос за последние десятилетия гнездовой ареал вида сократился, численность снизилась. В настоящее время он обитает лишь на крайнем юге области. В небольшом числе гнездится на целинных пастбищах в Брединском районе (с плотностью 0,2–2,6 пар/км² [30]), в июне 2006 г. зарегистрирован в музее-заповеднике «Аркаим» – впервые за 10-летний период исследований [12]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 5–7,5 тыс. гнездящихся пар [23]. Включен в Красную книгу Оренбургской области (постановление от 16.04.2014).

Кукша *Perisoreus infaustus*. Отнесен к редким гнездящимся видам лесной зоны [22], хотя нигде здесь на маршрутах не зарегистрирован. Были встречи кукш в Южно-Уральском заповеднике [1], Еткульском [50], Ашинском [41] и Катав-Ивановском [47] районах, природном парке «Иремель» и национальном парке «Зюраткуль» [48], однако фактов гнездования нет. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 6,5–7,5 тыс. гнездящихся пар [48]. Для сохранения вида важно берегать старовозрастные пихтово-еловые и сосново-лиственничные леса.

Кедровка *Nucifraga caryocatactes*. Регистрируется обычно на осенне-зимних кочевках – в Восточно-Уральском [58] и Южно-Уральском [1] заповедниках, Еткульском [50], Ашинском [41] районах, в г. Челябинске [20; 46]. Залетает до южной оконечности области [8]. Единственное упоминание о гнездовании вида на территории области было свыше 30 лет назад и относится к массиву Иремель [44]. Вероятно, вид чувствителен к сведению спелых хвойно-широколиственных лесов.

Крапивник *Troglodytes troglodytes*. Очень редкий вид. Гнездится в Южно-Уральском заповеднике [1] и один раз гнездо найдено в Еткульском районе [50]. На осеннем пролете в октябре 1997 и 2002 гг. одиночные птицы отмечены в музее-заповеднике «Аркаим» [7] и у оз. Маян в Кунашакском районе [36].

Лесная завирушка *Prunella modularis*. Редкий гнездящийся вид лесной зоны [22], зарегистрирован здесь на одном из 13 участков учета, плотность – 10 ос/км². Информация по данному виду скудна. Известно, что он гнездится в Еткульском районе [50], Южно-Уральском заповеднике [1], предположительно также – в Нязепетровском районе, городском округе Верх. Уфалей [53] и Кунашакском районе [36]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 150–200 тыс. гнездящихся пар [23].

Вертячая камышовка *Acrocephalus paludicola*. Редкий вид, был включен в Красную книгу Челябинской области [35]. В 1970–х гг. нерегулярно гнездился в Ильменском заповеднике [16]. В мае 2000 г. 2 поющих самца зарегистрированы в пойме р. Тогузак в Троицком районе [23]. Вид распространен преимущественно в Европе и к востоку от Урала появляется абсолютно случайно, в связи с чем планировать и проводить какие-либо охранные мероприятия в отношении него совершенно нереально. По наше-

му мнению, он может быть исключен из региональной Красной книги. Включен в Красную книгу Российской Федерации [33].

Ястребиная славка *Sylvia nisoria*. Малочисленный гнездящийся вид разреженных колков с кустарником и закустаренных логов лесостепной и степной зон. В Брединском районе плотность гнездования на островных кустарниково-луговых участках среди полей составляла в среднем 3 пары/км² и заметно менялась по годам [30]. По нашим данным, в заповеднике «Аркаим» и его ближайших окрестностях в 1996–2014 гг. гнездились 2–6 пар, плотность составляла в среднем около 0,1 пар/км². Редкий гнездящийся вид Еткульского района [50]. В июне 1987 г. пара птиц держалась в кустарниках севернее оз. Урускуль в Восточно-Уральском заповеднике [58]. В Кунашакском районе ястребиных славок неоднократно отмечали в пойме р. Синара, в мае-июне 2001 г. самец пел у оз. Маян [36]. В июне 2006 г. пару и еще одного самца встретили у Долгобродского вдхр. в городском округе Верх. Уфалей [53]. В мае-июле 2007 и 2010 гг. гнездящиеся пары обнаружены на р. Сим у г. Аша [40; 42]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 2,5–4,5 тыс. гнездящихся пар [23].

Пеночка-таловка *Phylloscopus borealis*. Редкий гнездящийся вид лесной зоны, в мае-июне 1986–1987 гг. поющих самцов регистрировали около г. Миасс, плотность составила 0,4–1,7 ос/км² [21; 22]. В Кунашакском районе кочующих птиц неоднократно встречали в августе в пойме р. Синара [36].

Малая мухоловка *Ficedula (parva) parva*. Зарегистрирована в лесной зоне на 6 из 13 участков учета, средняя плотность – 11,1 ос/км² [22]. Редкий гнездящийся вид Еткульского района [50]. Возможно, изредка гнездится в Южно-Уральском заповеднике [1]. В мае-июне 2006 г. поющих самцов несколько раз встречали в Нязепетровском районе и городском округе Верх. Уфалей [53]. На пролете птицы ежегодно в небольшом количестве регистрируются в Брединском районе [30]. В сентябре 2016 г. малая мухоловка встречена в Челябинском городском бору [48]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 85–245 тыс. гнездящихся пар [23].

Каменка-плясунья *Oenanthe isabellina*. Обитает в степных районах – Брединском (где гнездится на целинных пастбищах с плотностью 1–5 ос/км² [30]) и Кизильском [8]. В мае 2003 и 2004 гг. отмечены залеты на север Кунашакского района [36].

Чёрный дрозд *Turdus merula*. Редкий гнездящийся вид лесной зоны [22], зарегистрирован здесь на 4 из 13 участков учета, средняя плотность – 28,5 ос/км². Изредка гнездится в Южно-Уральском заповеднике [1]. В Кунашакском районе неоднократно регистрировался в пойме р. Синара [36]. В 2006 г. найден обычным в Нязепетровском районе, несколько встреч (в т.ч. плохо летающих птенцов) отмечено в городском округе Верх. Уфалей [53]. В апреле 2015 г. пара птиц зафиксирована в городском округе Миасс [47]. В июне 2016 г. пение нескольких птиц слышали в окрестностях д. Усть-Караболка Каслинского района [14]. Численность вида на Южном Урале (включая Башкирию) оценивается в 150–180 тыс. гнездящихся пар [23].

Обыкновенная чечётка *Acanthis flammea*. На осенне-зимних и ранневесенних кочевках встречается стаями широко по всей территории области, однако гнездится локально в лесной и лесостепной зонах лишь у ее северных границ. Обнаружена на гнездовании у пос. Коркодин в городском округе Верх. Уфалей [51] и у оз. Маян в Кунашакском районе [36].

Желчная овсянка *Granativora bruniceps*. Редкий гнездящийся вид Брединского района [30]. В мае 1994 г. 2 самца встречены в окрестностях заповедника «Аркаим» [27]. В 1997 г. залетная птица встречена у с. Еткуль [50].

Список литературы

1. Алексеев, В. Н. Птицы Южно-Уральского заповедника [Текст] / В. Н. Алексеев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2006. – Вып. 11. – С. 5–18.
2. Бойко, Г. В. Орнитологические находки на Урале и в Зауралье [Текст] / Г. В. Бойко // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1997. – Вып. 2. – С. 33–34.
3. Бородай, Д. С. О некоторых интересных встречах птиц на юге Челябинской области [Текст] / Д. С. Бородай, В. А. Гашек, Л. В. Коршиков, О. А. Светлицкий // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2011. – Вып. 16. – С. 11–12.
4. Брауде, М. И. Современная фауна пластинчатоклювых птиц Среднего Урала [Текст] / М. И. Брауде // Распространение и фауна птиц Урала. – Свердловск : УрО АН СССР, 1989. – С. 26–28.
5. Бруснянин, П. Е. Предварительные итоги полевого сезона 2010 г. в Челябинской области [Текст] / П. Е. Бруснянин, В. А. Гашек, В. Д. Захаров // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2010. – Вып. 15. – С. 31–33.

6. Брусянин, П. Е. Новые данные по распространению некоторых видов птиц в Челябинской области [Текст] / П. Е. Брусянин, В. А. Гашек, В. Д. Захаров // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2011. – Вып. 16. – С. 12–14.
7. Гашек, В. А. Заметки к фауне птиц юга Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1998. – Вып. 3. – С. 35–38.
8. Гашек, В. А. Новые данные к орнитофауне юга Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2002. – Вып. 7. – С. 90–92.
9. Гашек, В. А. Материалы к распространению птиц в южных районах Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2003. – Вып. 8. – С. 76–78.
10. Гашек, В. А. Заметки к авифауне степных районов Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2004. – Вып. 9. – С. 51–52.
11. Гашек, В. А. Дополнительные сведения по авифауне степных районов Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2005. – Вып. 10. – С. 103–105.
12. Гашек, В. А. Новости орнитологического сезона 2006 года на юге Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2006. – Вып. 11. – С. 44–45.
13. Гашек, В. А. Новости орнитологического сезона 2015 года в лесостепи Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Фауна Урала и Сибири. – 2015. – №2. – С. 44–47.
14. Гашек, В. А. Из орнитологических наблюдений 2016 года в Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Фауна Урала и Сибири. – 2016. – №2. – С. 70–78.
15. Гордиенко, Н. С. Водоплавающие птицы Южного Зауралья [Текст] / Н. С. Гордиенко. – Миасс, 2001. – 100 с.
16. Гурьев, В. Н. Изменения в фауне птиц Ильменского заповедника за 50 лет [Текст] / В. Н. Гурьев // Биогеоценологические исследования на Южном Урале. – Свердловск, 1978. – С. 102–117.
17. Еременко, И. Н. О некоторых встречах птиц в Челябинской и Оренбургской областях [Текст] / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2002. Вып. 7. С. 127–128.
18. Еременко, И. Н. Материалы к распространению птиц на юге Челябинской области [Текст] / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2003. – Вып. 8. – С. 87–88.

19. Еременко, И. Н. К изучению орнитофауны озер Большой Сарыкуль, Саламатка и Катай Челябинской области [Текст] / И. Н. Еременко // Вестн. Челяб. гос. ун-та. – 2005. – Т. 12. – № 1. – С. 56–61.
20. Еременко, И. Н. Зимняя орнитофауна Челябинска [Текст] / И. Н. Еременко, В. Е. Поляков // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2003. – Вып. 8. – С. 88–92.
21. Захаров, В. Д. Птицы Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров. – Свердловск, 1989. – 71 с.
22. Захаров, В. Д. Биоразнообразие населения птиц наземных местообитаний Южного Урала [Текст] / В. Д. Захаров. – Миасс, 1998. – 158 с.
23. Захаров, В. Д. Птицы Южного Урала (видовой состав, распространение, численность) [Текст] / В. Д. Захаров. – Екатеринбург; Миасс : ИГЗ УрО РАН, – 2006а. – 228 с.
24. Захаров, В. Д. Современные границы распространения некоторых видов птиц на Южном Урале [Текст] / В. Д. Захаров // Изв. Челяб. науч. центра. – 2006б. – Вып 1 (31). – С. 119–123.
25. Захаров, В. Д. Дополнения к встречам редких видов птиц в Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2006в. – Вып. 11. – С. 121–122.
26. Захаров, В. Д. Новые сведения о редких видах птиц Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2007. – Вып. 12. – С. 104–105.
27. Захаров, В. Д. Некоторые сведения по орнитофауне Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров, В. С. Назаров, Н. Н. Мигун // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1995. – Вып. 1. – С. 26–27.
28. Захаров В. Д. Заметки по орнитофауне Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров, С. Е. Генералов, Н. Н. Мигун, П. С. Редько, В. В. Морозов, А. В. Шварев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1998. – Вып. 3. – С. 77–80.
29. Ильичев, В. Д. Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона) [Текст] / В. Д. Ильичев, В. Е. Фомин. – М. : Наука, 1988. – 247 с.
30. Коровин В. А. Птицы южной оконечности Челябинской области [Текст] / В. А. Коровин // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1997. – Вып. 2. – С. 74–97.
31. Красная книга Курганской области [Текст] / под ред. В. Н. Большакова и др. – Курган, 2012. – 448 с.
32. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. [Текст] / отв. ред. Б. М. Чичков. – Т. 2: Животные. – Уфа, 2014. – 244 с.

33. Красная книга Российской Федерации : животные [Текст] / отв. ред. Л. Н. Мазин. – М., 2001. – 862 с.
34. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы [Текст] / отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург, 2008. – 256 с.
35. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург, 2005. – 450 с.
36. Кузьмич, А. А. Орнитофауна озера Маян и его окрестностей [Текст] / А. А. Кузьмич, С. В. Попов, Е. А. Таушканов, А. А. Байнов, М. А. Осипов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2005. – Вып. 10. – С. 161–186.
37. Максимов, С. А. О гнездовании кольчатой горлицы на юге Челябинской области [Текст] / С. А. Максимов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1999. – Вып. 4. – С. 145–146.
38. Морозов, В. В. К орнитофауне степей Предуралья и Зауралья [Текст] / В. В. Морозов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1999. – Вып. № 4. – С. 155–156.
39. Морозов, В. В. К фауне птиц Оренбургской и Челябинской областей [Текст] / В. В. Морозов, С. В. Корнев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2007. – Вып. № 16. – С. 274–284.
40. Мурадов, О.В. Орнитофауна поймы реки Сим [Текст] / О. В. Мурадов, А. Ф. Маматов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2008. – Вып. 13. – С. 70–75.
41. Мурадов О. В. Сравнительная характеристика авифауны осенне-зимнего периода 2008–2009 гг. рек Сим и Миньяр [Текст] / О. В. Мурадов, А. Ф. Маматов // Вестник Оренбург. гос. ун-та. – 2009. – № 6 (112). – С. 261–263.
42. Мурадов, О. В. Авифауна Ашинского района Челябинской области [Текст] / О. В. Мурадов, А. Ф. Маматов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2010. – Вып. 15. – С. 112–123.
43. Мурадов, О. В. Весенне-летняя авифауна окрестностей села Уйское Челябинской области [Текст] / О. В. Мурадов, А. Ф. Маматов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2011. – № 16. – С. 89–95.
44. Подольский, А. Л. Орнитокомплекс Иремельского массива [Текст] / А. Л. Подольский, О. Ф. Садыков // Практическое использование и охрана птиц Южно-Уральского региона. – М., 1983. – С. 52–54.
45. Поляков, В. Е. Из наблюдений за птицами в Челябинской области [Текст] / В. Е. Поляков // Материалы к распространению птиц

на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2003. – Вып. 8. – С. 144–145.

46. Попов, Е. А. Некоторые встречи редких птиц в Челябинской области [Текст] / Е. А. Попов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2014. – Вып. 19. – С. 119–125.

47. Попов, Е. А. Некоторые встречи редких птиц в Челябинской области в 2015 году [Текст] / Е. А. Попов // Фауна Урала и Сибири. – 2015. – № 2. – С. 145–152.

48. Попов, Е. А. Встречи редких птиц в Челябинской области в 2016 году [Текст] / Е. А. Попов, М. Е. Рассомахина // Фауна Урала и Сибири. – 2016. – № 2. – С. 167–173.

49. Попов, С. В. Дополнения к авифауне лесостепного Зауралья [Текст] / С. В. Попов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2008. – Вып. 13. – С. 88–89.

50. Редько, П. С. Птицы Еткульского района Челябинской области [Текст] / П. С. Редько // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1998. – Вып. 3. – С. 141–148.

51. Рябицев, В. К. К фауне птиц крайнего севера Челябинской области [Текст] / В. К. Рябицев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1998. – Вып. 3. – С. 159–160.

52. Рябицев, В. К. К фауне птиц северо-востока Челябинской области [Текст] / В. К. Рябицев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2008. – Вып. 13. – С. 90–98.

53. Рябицев, В. К. К фауне птиц северо-запада Челябинской области [Текст] / В. К. Рябицев, А. Г. Ляхов, Л. В. Коршиков // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2006. – С. 176–184.

54. Тарасов, В. В. Озеро Большой Маньяс : 12 лет спустя [Текст] / В. В. Тарасов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2012. – Вып. 17. – С. 155–164.

55. Тарасов, В. В. К фауне птиц лесостепного северо-востока Челябинской области [Текст] / В. В. Тарасов, В. Е. Поляков, А. Ю. Давыдов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2006. – Вып. 11. – С. 205–218.

56. Тарасов, В. В. К фауне птиц южной лесостепи Челябинской области [Текст] / В. В. Тарасов, В. А. Гашек, С. Е. Звигинцев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2014. – Вып. 19. – С. 142–153.

57. Тарасов, В. В. Птицы Октябрьского района Челябинской области [Текст] / В. В. Тарасов, С. В. Грачев // Фауна Урала и Сибири. – 2016. – № 2. – С. 191–204.

58. Тарасов, О. В. Обзор орнитофауны Восточно-Уральского заповедника и сопредельных территорий [Текст] / О. В. Тарасов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2004. – Вып. 9. – С. 166–177.

59. Юрлов, А. К. К распространению некоторых видов птиц в Челябинской области [Текст] / А. К. Юрлов, А. В. Перескоков, В. П. Пекин // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1998. – Вып. 3. – С. 187–189.

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ»

Зенина Ольга Владимировна

Национальный парк «Таганай», Златоуст, zeninao@bk.ru

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений – самая хрупкая, но очень важная часть биоразнообразия. Видовое разнообразие, обусловленное длительным процессом эволюции, составляет основу целостности экосистем и биосферы в целом.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений имеют огромное научное, образовательное, этические и эстетическое значение. Многие из них являются реликтами прошлых геологических эпох, другие стали для людей символами дикой природы. Исчезновение любой популяции, а тем более всего биологического вида – невозполнимая утрата для биологического разнообразия Земли и безвозвратно потерянные «возможности» для человечества. Таким образом, сохранение и восстановление редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений в объёме, обеспечивающим их устойчивое существование – одна из главных целей природоохраны.

По состоянию на 2016 год на территории национального парка «Таганай» отмечено 46 видов высших сосудистых растений, занесённых в Красную книгу Челябинской области [1], 20 видов высших сосудистых растений включены в Приложение к Красной книге Челябинской области (утв. Постановлением Правительства Челябинской области от 22 апреля 2004 г. № 35-П).

Из 46 охраняемых в национальном парке видов растений 19 (41% от общего числа охраняемых видов) принадлежит представителям семейства Орхидные. Представителей семейства Гвоздичные – 6 видов, семейства Крестоцветные – 3 вида. Остальные семейства представлены одним-двумя видами. Из общего числа охраняемых видов к первой категории (вид, находящийся под угрозой исчезновения) принадлежит 6 видов; ко второй категории (уязвимый вид) – 15 видов; к третьей категории (редкий вид) – 25 видов.

Ниже приводится краткая характеристика некоторых видов растений, занесённых в Красную книгу Челябинской области.

Арктоус альпийский (*Arctous alpina* (L.) Niedenzu) – многолетний листопадный кустарничек семейства Вересковые. Высокогорный вид [2]. На территории парка встречается только на вершине горы Дальний Таганай в пределах овсяницево-голубичных сообществ горной тундры. Площадь участков произрастания на Дальнем Тагане составляет 539 м² – 14 изолированных локалитетов от 1,2 до 384 м².

Вид является плейстоценовым перигляциальным реликтом арктического происхождения, характеризуется сравнительно узким фитоценоотическим диапазоном. Стеновалентен по отношению к световому и почвенному факторам [1]. Именно эти факторы совместно с фактором рекреационной нагрузки являются для вида лимитирующими на территории национального парка. Узкая экологическая амплитуда арктоуса обуславливает малую устойчивость вида к различным формам антропогенного воздействия (нарушение почвенного покрова, вытаптывание, сбор растений). Состояние ценопопуляции на территории парка, в целом, благополучное. Естественным фактором, лимитирующим в отдельные годы урожайность арктоуса, являются неблагоприятные погодные условия.

Гусиный лук ненецкий (*Gagea samojedorum* Grossh.) – многолетнее луковичное травянистое растение семейства Лилейных. Эндемик Урала [2]. Спорадически встречается в горных районах. В национальном парке впервые обнаружен в июне 2014 г. на участке высокотравного луга на западном склоне хр. Малый Таганай. В мае 2015 г. небольшая популяция *Gagea samojedorum* обнаружена на участке сырого луга в районе Киалимского кордона. **Лимитирующим фактором в парке является рекреационное воздействие.**

Неоттианта клобучковая (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter) – многолетнее травянистое растение семейства Орхидные [2]. В парке известна по двум единичным находкам: под пологом смешанного леса на южном берегу Старого Тесьминского водохранилища, 1 генеративная особь (Середа М. С., 2015 и на участке сырого темнохвойного леса в районе центральной усадьбы, 1 генеративная особь (Середа М.С., 2016). Лимитирующими факторами в национальном парке являются рекреационное воздействие и рубка лесов (в прошлом).

Мякотница однолистная (*Malaxis monophyllos* (L.) Sw.) – многолетнее травянистое растение семейства Орхидные. На территории парка вид единственный раз был встречен в августе 2006 г. под пологом разреженного смешанного леса в окрестностях пос. Магнитка Кусинского района (данные Д. А. Моисеева). В последующие годы при специальных поисках вид не обнаружен. Лимитирующими факторами в национальном парке являются рубка леса, окультуривание лугов, выпас скота, рекреационное воздействие.

Дремлик тёмно-красный (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess) – многолетнее травянистое растение семейства Орхидные. В национальном парке обнаружена достаточно многочисленная популяция *Epipactis atrorubens* на отвалах Ахматовской копи (Середа М. С., 2013). Данная самоцветная копь была открыта в полосе рудных месторождений западной минерагенической зоны хребта Большой Таганай в 1811 г. Около двухсот лет копь разрабатывалась в научных и коммерческих целях. С 2004 года здесь были прекращены любые горные и геологические работы, посещение копи теперь возможно только с экскурсоводом парка по строго регламентированному маршруту без отбора минералов и горных пород. После обнаружения в 2013 г. популяции данного вида здесь была заложена площадка по изучению распространения и анализу экологического состояния данной популяции. В 2013 г. численность популяции *Epipactis atrorubens* на зарастающих отвалах копи составляла 22 особи (*j* и *im* – 10 шт., *g* – 12 шт.) на площади 27 м². В 2014 г. общая численность снизилась до 10 особей (*j* и *im* – 4 шт., *g* – 6 шт.); в 2015 г. популяция вновь выросла до 23 особей (*j* и *im* – 11 шт., *g* – 12 шт.), но было отмечено поражение цветущих экземпляров тлём. В 2016 г. численность *Epipactis atrorubens* на площадке увеличилась до 25 особей (*j* и *im* – 14 шт., *g* – 11 шт.).

Состояние популяции на данной площади отмечается как стабильное, удовлетворительное.

Пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.) – многолетнее травянистое растение семейства Орхидные. На территории национального парка *Cephalanthera rubra* в количестве 2-х особей (возрастное состояние – *g1*) впервые отмечен в июне 2014 г. на обочине старой лесовозной дороги под пологом сосново-берёзового разнотравного леса (сосна – посадки) в районе Еремеевской копи (западная часть парка). В 2015 г. здесь была заложена пробная площадь (33 м²), на которой учтено 18 особей (*j* и *im* – 6 шт., *g* – 12 шт.). В 2016 г. количество цветущих особей увеличилось до 21 шт. Вырос общий статистический коэффициент, но о какой-либо тенденции за два года учёта пока говорить рано. Процентное отклонение параметров от среднего доверительного также не актуально ввиду малого срока учёта. Лимитирующими факторами в парке являются рекреационное воздействие, рубка лесов (в прошлом), сбор на букеты.

Гроздовник многораздельный (*Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr.) – многолетнее травянистое растение семейства Гроздовниковые отдела Папоротниковидные. Единственный экземпляр на территории национального парка впервые обнаружен в августе 2006 г. (О. В. Зенина) на низкотравном лугу в пределах противопожарного разрыва в районе Верхней тропы. Встречается в пределах береговой части Малого Тесьминского водохранилища (данные Моисеева Д. А.). Лимитирующими факторами в парке являются вырубка лесов (в прошлом) и рекреационное воздействие [1].

Список литературы

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

2. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург-Миасс : Геотур, 2005. – 537 с.

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ И ГРИБОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ»

Зенина Ольга Владимировна, Середа Марина Сергеевна

*Национальный парк «Таганай», Златоуст,
zeninao@bk.ru, np-taganay@taganay.org*

По состоянию на 2016 год на территории национального парка «Таганай» отмечено 9 видов грибов и 1 вид лишайника, занесённых в Красную книгу Челябинской области [3]. Кроме этого, обнаружены 5 видов грибов и 1 вид лишайника, отсутствующие в региональной Красной книге, но внесённые в список Красной книги России [2].

Ниже приводится краткая характеристика отдельных видов лишайников и грибов, занесённых в Красную книгу Челябинской области и России.

Тукнерария Лаурера (*Tuckneraria laureri* (Krempelh.) Rand. et Thell) – лишайник семейства *Parmeliaceae*. Таллом средних размеров, достигает ширины 10 см, листоватый, неопределённой формы, прикрепленный к субстрату в центральной части, со свободными приподнимающимися лопастями, слегка кожистый или пергаментовидный. Лопасты 1,5–5 см шириной, глубоко разделённые, с закруглёнными пазухами, по краям рассечённые, курчавые и с чёрными зубчиками, образованными пикнидиями. Верхняя поверхность соломенно- или зеленовато-жёлтая, слегка блестящая, более-менее гладкая или мелкоямчатая, с желтовато-беловатыми соредиями, развивающимися в виде простой или прерывистой каймы по краям лопастей. Лопасты с нижней стороны беловатые или светло-коричневые, с белыми псевдоцифеллами [4]. Апотеции образуются очень редко, располагаются на краях лопастей. Произрастает в старых смешанных и хвойных лесах, на ветвях и стволах ели и берёзы, реже на облесённых болотах. Предпочитает места с повышенной влажностью воздуха и умеренным затенением. На территории национального парка найдена в период с 07 по 12 августа 2012 г. на берёзе между Двуглавой сопкой и Откликным гребнем экспедицией Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Вид встречается повсеместно на территории бореальной зоны России, но уменьшает численность в связи с чувствительностью к условиям местообитаний и антропогенному воздействию.

Ограничивающим фактором может служить высокая требовательность вида к экологическим условиям произрастания – приуроченность к ненарушенным коренным лесам. Согласно предварительного отчёта экспедиции, ближайшие находки этого вида сделаны на территории Висимского заповедника в Свердловской области. Вид занесён в Красную книгу РФ (статус 3/редкий вид) [2].

Лобария легочная (*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) – листоватый лишайник семейства *Lobariaceae*. На территории национального парка вид был обнаружен в августе 2011 г. на поваленном стволе ели, недалеко от Белого ключа. Вторично произрастание вида подтверждено экспедицией Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) в период с 7 по 12 августа 2012 г. 1 экземпляр был обнаружен на стволе липы в районе между Двуглавой сопкой и приютом «Гремучий ключ». Лимитирующими факторами в парке являются чувствительность к загрязнению воздуха и антропогенная деятельность. Вид занесен в Красную книгу РФ и Челябинской области (статус 2/вид с сокращающейся численностью) [3].

Грифола курчавая (*Grifola frondosa* (Dicks) Gray) – дереворазрушающий гриб семейства *Meripilaceae*. Произрастает в широколиственных лесах, вызывает белую гниль. Плодовые тела крупные, до нескольких см в диаметре, состоящие из многочисленных лопатообразных шляпок 4–10 см в диаметре, сидящих на ветвистых ножках, сросленных в общее основание, которое прикрепляется к субстрату. Шляпки имеют желтовато-серую окраску, волнистые неровные края, мясистокожистые и шероховатые на ощупь [1]. В национальном парке грифола курчавая встречается в районе Кленовых горок и в южных отрогах хребта Юрма с августа до конца сентября. Вид занесен в Красную книгу РФ (статус 3/редкий вид) [2].

Грифола зонтичная (*Polyporus umbellatus* (Pers. Fr.) – дереворазрушающий гриб семейства *Polyporaceae*. На Тагане впервые встречен в августе 2016 г. в 2-х км к северу от Центральной усадьбы национального парка на валежине с тонким слоем дерна среди елово-пихтового леса с примесью липы. Диаметр плодового тела составил около 30 см. Представляет собой своего рода «куст», состоящий из десятков отростков - «веточек», на концах которых – шляпки диаметром от 1 до 5 см. Гриб питается за счет гниющего ветровала, который здесь, вдали от туристических



Грифола зонтичная

троп, за несколько лет образовался в огромных масштабах. Вид занесен в Красную книгу РФ (статус 3/редкий вид) [2].

Паутинник фиолетовый (*Cortinarius violaceus* (L.) S. F. Gray) – микоризный гриб семейства *Cortinariaceae*. В национальном парке встречается с конца июля до начала октября во влажных смешанных и темнохвойных лесах нижней и средней части горных хребтов. Средняя плотность плодовых тел составляет 1,8 шт./м², максимальная 6,6 шт./м². Вид занесен в Красную книгу РФ [2] и Челябинской области (статус 3/ редкий вид) [3].

Ежевик коралловидный (*Hericium coralloides* (Scop.) Pers.) – дереворазрушающий гриб семейства *Hericiaceae*. Развивается на древесине лиственных пород, вызывая белую гниль [3]. В национальном парке отмечен на ветровальных деревьях (ольхе, рябине, березе) и полностью перегнившем древесном субстрате (на лиственной лесной подстилке). Лимитирующие факторы – рекреационная нагрузка (вытаптывание почв). Наибольшая плодовитость отмечена в летний период 2016 г. Вид занесен в Красную книгу РФ [2] и Челябинской области (статус 3/ редкий вид) [3].

Клаваридельфус пестиковый (*Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk) – гумусовый сапротрофный гриб семейства *Gomphaceae*. Произрастает в хвойных и смешанных лесах [3]. В националь-

ном парке плодовые тела встречаются с конца июля до начала октября на всех высотных поясах – от низа долин (400 м над ур. моря) до подгольцовья (900–1000 м над ур. моря). Плодовые тела булавовидные, до 17 см высотой (в парке 10–12 см максимум) и 1–5 см в диаметре (в парке 2–2,5 см максимум), продольно-морщинистые, желтые или красновато-бурые, образуются один раз в 3–5 лет. Ткань губчатая, белая или розовая, на срезе красновато-бурая [1]. Вид занесен в Красную Книгу РФ [2] и Челябинской области (статус 3/редкий вид) [3].

Подосиновик белый (*Leccinum per candidum* (Vassilkov) Watl.) – микоризный гриб семейства *Boletaceae*. Шляпка белая, у взрослых грибов розоватая, у старых – желтоватая, на ощупь сухая, войлочная, диаметром от 4 до 20 см. Ножка белая, с возрастом обрастает серыми волокнистыми чешуйками. Мякоть белая, на разрезе быстро синееет, затем чернеет, в ножке лиловеет. Съедобен [1]. В национальном парке встречается с середины июля по сентябрь во влажных лесах, преимущественно елово-пихтовых, реже смешанных с преобладанием липы. В большинстве единично, иногда образуя группы по 10–20 экземпляров. Занесен в Красную книгу РФ (статус 3/редкий вид) [2].

Список литературы

1. Большая иллюстрированная энциклопедия. Грибы России [Текст]. – Вильнюс : UAB Bestiary, 2012. – 224 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.
3. Красная Книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской обл., Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.
4. Пауков, А. Г. Определитель лишайников Среднего Урала [Текст] / А. Г. Пауков, С. Н. Трапезникова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 207 с.

ОХРАНЯЕМЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ВИДЫ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА ЮНЕСКО «ГОРНОЗАВОДСКОЙ ЮЖНЫЙ УРАЛ»

Лагунов¹ Александр Васильевич, Вейсберг² Елена Ивановна

¹ОГУ «ООПТ Челябинской области», Челябинск, lagunov@mineralogy.ru

²Ильменский государственный заповедник, Миасс,
veisberg@mineralogy.ru

Концепция Всемирной сети биосферных резерватов (World Network of Biosphere Reserves) была создана в 1974 г. рабочей группой экспертов в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» («Man and Biosphere»). Сеть объединяет особо охраняемые природные территории, призванные демонстрировать сбалансированное взаимодействие природы и человека. Согласно Положению о Всемирной сети биосферных резерватов «Сеть является инструментом сохранения биологического разнообразия и устойчивого использования его компонентов, внося, таким образом, вклад в достижение целей Конвенции о биологическом разнообразии и других соответствующих конвенций и актов». Сегодня в мире функционирует 669 биосферных резерватов, расположенных в 120 странах [10], в России сегодня существует 41 такой резерват [11].

В настоящее время в Челябинской области ведутся работы по подготовке обоснования биосферного резервата (БР) «Горно-заводской Южный Урал», включающего Аршинский государственный заказник, национальный парк «Таганай», памятники природы озеро Тургояк и река Куштумга. Настоящее сообщение посвящено обзору охраняемых видов (включенных в Красную книгу Челябинской области [3]), встречающихся на этих территориях (таблица). При составлении обзорной таблицы использованы доступные нам источники [3–9].

По предварительным данным на территории Биосферного резервата встречается 23 вида охраняемых позвоночных животных и 22 – беспозвоночных. Охраняемый флористический пул составляют 35 сосудистых растений, по 1 виду водорослей и лишайников. Здесь зарегистрировано 6 видов «краснокнижных» грибов.

Наибольший интерес для данной территории представляют: норка европейская (хотя вопрос о том, что она сохранилась здесь остается открытым). Обитание сапсана в окрестностях оз. Тургояк до сих пор остается под вопросом, однако, в связи с не-

Охраняемые биологические виды биосферного резервата «Горнозаводской Южный Урал»

ПС*	Аршинский заказник	Национальный парк «Татанай»	Озеро Тургояк, река Куштурма
Млекопитающие			
1	Европейская норка Mustela lutreola (?)	Европейская норка Mustela lutreola (?)	–
2	Речная выдра Lutra lutra	Речная выдра Lutra lutra	Речная выдра Lutra lutra
3	Лягуга Pteromys volans; Водяная ночница Myotis daubentonii; Бурый ушан Plecotus auritus; Натузиуса Pipistrellus nathusii	Водяная ночница Myotis daubentonii; Бурый ушан Plecotus auritus; Неготырь Натузиуса Pipistrellus nathusii	Бурый ушан Plecotus auritus; Неготырь Натузиуса Pipistrellus nathusii
Птицы			
1	–	Сапсан Falco peregrinus;	Сапсан Falco peregrinus (?);
2	Беркут Aquila chrysaetos; Филин Bubo bubo	Филин Bubo bubo	Филин Bubo bubo (?)
3	Бородатая неясыть Strix nebulosa	Оляпка Cinclus cinclus	Оляпка Cinclus cinclus
4	Мохноногий сыч Aegolius funereus; Ястребиная сова Surnia ulula	Пестрый дрозд Zoothera dauma	–
Рептилии			
3	Веретеница ломкая Anolis fragilis; Обыкновенная медянка Sotomella austriaca	Веретеница ломкая Anolis fragilis	Веретеница ломкая Anolis fragilis

* Природоохранный статус.

ПС*	Аршинский заказник	Национальный парк «Таганай»	Озеро Турояк, река Кушгумга
Амфибии			
2	Сибирский углозуб Salamandrella keyserlingii; Гребенчатый тритон Triturus cristatus	-	-
Рыбы			
2	Форель Salmo trutta ciscaucasicus; Обыкновенный таймень Hucho taimen; Европейский хариус Thymallus thymallus; Обыкновенный подкаменщик Cottus gobio	Форель Salmo trutta ciscaucasicus; Европейский хариус Thymallus thymallus	Форель Salmo trutta ciscaucasicus
Насекомые			
2	Альпийская перламутровка Boloria thore (?); Среднерусская медоносная пчела Apis mellifera mellifera;	Уральская небрия Nebria uralensis; Жужелица Карпинского Carabus karpinskii; Канинский птеростих Pterostichus kaninensis; Альпийская перламутровка Boloria thore; Северная перламутровка Boloria aquilona; Бархатница дейдамия Lasiopterna (Strebeta) deidamia;	Шмель пятнисто спинный Bombus maculidorsis;
3	Обыкновенный светляк Lampyris postilusa;	Уреньгинский птеростих Pterostichus urengaicus; Перламутровка селена восточная Boloria selenis (?); Чернушка-циклоп Erebia susclorius; Энейс югта	Обыкновенный светляк Lampyris postilusa; Шмель дупловой Bombus lucorum;

ПС*	Аршинский заказник	Национальный парк «Таганай»	Озеро Тургояк, река Куштурма
		Oeneis jutta; Шмель моховой Vombus muscorum; Шмель Шренка Vombus schrenkii; Муравей черноголового Formica ruficollis; Обыкновенный тонкоголовый муравей Formica exsecta (?);	
4			Зеленоватая перламутровка Argynotome laodice (?);
Пауки			
3	-	-	Паук-охотник Dolomedes plantarius (?)
Моллюски			
3	-	Гастрокопга теэли Gastrocopta theeli	-
Покрыгосеменные			
1	-	Надбородник безлиственный Eriogonum arhullum; Ива сетчатая Saix reticulata; Минуарция венная Minuartia verna; Смолевка бесстебельная Silene acaulis	Пальчатокоренный Руссова Dactylorhiza russowii
2	-	Пололепестник зеленый Coeloglossum viride; Мытник перевеннутый Pedicularis resurpinata	Венерин башмачок крупноцветковый Surgipedium macranthum (?); Мытник скипетровидный Pedicularis sceptrum-carolinum

Продолжение таблицы

ПС*	Аршинский заказник	Национальный парк «Таганай»	Озеро Тургояк, река Куштумга
3	Лук мелкоцветчатый, черемша <i>Allium microdictyon</i> ; Венерин башмачок <i>Surgipedium calceolus</i> ; Гнездовка настоящая <i>Neottia pectus-avis</i> ; Дремлик темно-красный <i>Epiractis atropubens</i> ; Мякотница однолистная <i>Malaxis monophyllos</i>	Лук мелкоцветчатый, черемша <i>Allium microdictyon</i> ; Венерин башмачок пятнистый <i>Surgipedium guttatum</i> (?); Дремлик темно-красный <i>Epiractis atropubens</i> ; Ладьян трехнадрезный <i>Coralorrhiza trifida</i> ; Неоттианта клубочковая <i>Neottianthe susullata</i> ; Тайник сердцевидный <i>Listera cordata</i> ; Качим уральский <i>Gypsophila uralensis</i> ; Сердечник крупнолистный <i>Sardamine masorhylla</i> ; Шиверекия северная <i>Schivereckia huregobogea</i> ; Бороздоплодник много-раздельный <i>Aulacospernum multifidum</i> ; Арктоус альпийский <i>Arctous alpina</i>	Ковыль опушеннолистный <i>Stipa dasyrhulla</i> ; Ковыль перистый <i>Stipa pennata</i> ; Пырейник уральский <i>Elymus uralensis</i> ; Венерин башмачок пятнистый <i>Surgipedium guttatum</i> (?); Гнездовка настоящая <i>Neottia pectus-avis</i> ; Дремлик бо-логный <i>Epiractis palustris</i> ; Дрем-лик темно-красный <i>Epiractis atropubens</i> ; Ладьян трехнадрез-ный <i>Coralorrhiza trifida</i> ; Неот-тианта клубочковая <i>Neottianthe susullata</i> ; Астрагал серлоплодный <i>Astragalus falcatus</i>
4		Шильница водная <i>Subularia aquatica</i> ; Тиллея водная <i>Tillaea aquatica</i> (?)	Рдест красноватый <i>Potamogeton rutilus</i>
Папоротникообразные			
2	-	Костенец зеленый <i>Asplenium viride</i>	-
3	-	Гроздовник многораздель-ный <i>Botrychium multifidum</i> (?); Пузырник Дайка <i>Cystopteris dickiana</i> ; Корневишник судет-ский <i>Rhizomatopteris sudetica</i>	-

ПС*	Аршинский заказник	Национальный парк «Татанай»	Озеро Тургояк, река Куштумга
Водоросли			
3	-	-	Хара щетинистая <i>Chara strigosa</i>
Лишайники			
2	-	Лобария легочная <i>Lobaria pulmonaria</i>	-
Грибы			
3	-	Паутинник фиологетовый <i>Corticiarius violaceus</i> ; Скелетокутицильный <i>Skeletocutis lilacina</i> ; Клавариадельфус пестиковый <i>Clavariadelphus pistillaris</i> ; Клавариадельфус усеченный <i>Clavariadelphus truncatus</i> ; Рамария красноватая <i>Ramaria rubella</i> ; Спарассис курчавый <i>Sparassis crispa</i>	-

которым увеличением числа встреч этого вида в горной части области оставляет нам надежду на восстановление утраченной ранее группировки этого вида. В Аршинском заказнике сохраняется 4 вида рыб из 5 включенных в региональную Красную книгу.

Пожалуй, наибольшую ценность из представленного перечня беспозвоночных животных представляет высокогорная группировка охраняемых видов, связанных с тундрово-гольцовыми растительными сообществами и альпийскими лугами хребта Таганай. Здесь встречаются редкие жужелицы (небрия уральская, птеростих канинский, птеростих уренгинский) и чешуекрылые (перламутровка альпийская, перламутровка северная, перламутровка селена восточная, бархатница дейдамия, чернушка-циклоп). Уникальна и сохранившаяся на Александровской сопке реликтовая популяционная группировка жужелицы Карпинского [9].

К уникальным объектам флоры можно отнести виды, встречающиеся в регионе в 1–3 местообитаниях – надбородник безлистный, ива сетчатая, минуарция весенняя, смолевка бесстебельная и некоторые другие.

Очевидно, что представленный здесь перечень охраняемых видов БР не полон, что связано с неравномерной степенью изученности различных групп биоты и различных частей этой территории. Авторы надеются, что создание в этой части области резервата международного ранга привлечет сюда новых отечественных и зарубежных специалистов, которые и пополнят список.

Список литературы

1. Государственные заказники Челябинской области. Часть 1 [Текст] / А. В. Лагунов, А. И. Белковский, Е. И. Вейсберг, В. А. Гашек, В. Д. Захаров, Н. А. Исакова, П. В. Куликов, В. А. Попов, Н. М. Самойлова, В. П. Снитько, П. В. Чащин, О. Е. Чащина, Б. М. Чичков, В. М. Шаврин. – Екатеринбург : Уральский рабочий, 2008. – 104 с.

2. Итоги ведения Красной книги Челябинской области за период 2006–2011 гг. [Текст] / В. П. Снитько, Л. В. Снитько, В. В. Меркер, А. В. Лагунов, В. Д. Захаров, Е. И. Вейсберг. – Челябинск-Миасс : ИГЗ УрО РАН, 2011. – 54 с.

3. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН ; отв. ред. Н. С. Кoryтин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.

4. Лагунов, А. В. Виды насекомых, рекомендуемые во второе издание Красной книги Челябинской области [Текст] / А. В. Лагунов // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 1(4). – С. 1157–1160.
5. Лагунов, А. В. Заповедный фонд Челябинской области : современное состояние и перспективы развития [Текст] / А. В. Лагунов, Е. И. Вейсберг // ПРОФИ. Вып. 1: Библиотеки в сфере экологической культуры. – Челябинск : ЧГАКИ, 2007. – С. 9–42.
6. Чичков, Б. М. Рыжие лесные муравьи Челябинской области: распространение, охрана, перспективы использования [Текст] / Б. М. Чичков, А. В. Гилев, А. В. Лагунов // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития : материалы Всерос. конф. – Вып. V, ч. 2. – Киров, 2007. – С. 254–257.
7. Чичков, Б. М. Муравьи рода *Formica* Челябинской области [Текст] / Б. М. Чичков, А. В. Гилев, А. В. Лагунов // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. – 2008. – № 6(88). – С. 146–149.
8. Yanybaeva, V. A. The Odonata of South Ural, Russia, with special reference to *Ischura aralensis* Haritonov, 1979 [Текст] / V. A. Yanybaeva, H. J. Dumont, A. Yu. Haritonov, O. N. Popova // *Odonatologica*. – 2006. – 35(2). – P. 167–185.
9. Lagunov, A. V. Holocene history of the endemic of South Ural *Carabus karpinskii* Kryzhanovskij et Matveev, 1993 [Текст] / A. V. Lagunov, E. I. Veisberg // *The Quaternary of the Urals: global trends and Pan-European Quaternary records / International conference INQUA-SEQS 2014*. – Ekaterinburg, 2014. – P. 76–78.
10. UNESCO [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr>
11. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=14256>

ПРЕДКАВКАЗСКАЯ КУМЖА *SALMO TRUTTA CISCAUCASICUS* НА ТЕРРИТОРИИ АШИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА

Малахов Олег Владимирович

ОГУ «Особо охраняемые природные территории
Челябинской области», Челябинск, oopt_chel@mail.ru

Для сохранения целостности мест обитания особо ценных объектов животного мира созданы особо охраняемые природные территории Челябинской области. Одним из таких мест является Ашинский государственный природный биологический заказник (рис. 1).

Основными задачами Ашинского заказника являются: сохранение, воспроизводство и восстановление ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении видов животного мира; обеспечение устойчивого состояния среды обитания охраняемых видов животного мира.

Территория Ашинского заказника характеризуется развитой гидрографической сетью, которая относится к бассейну реки Кама. Реки относятся к горному типу, маловодны. В прошлые годы (2005–2007 гг.) в реках Нижняя Миня и Гремячка, протекающих по территории заказника, обитала предкавказская кумжа (пеструшка) *Salmo trutta ciscaucasicus* (рис. 2), очень редкий вид с постоянно сокращающимися местами обитания. Вид внесен в Красные книги РФ [1] и Челябинской области [2]. С 2008 по 2015 г. этот вид в вышеуказанных местах не наблюдается.

Последние места встреч и вылова форели, со слов рыбаков деревни Биянка, – река Нижняя Бия. Время последних встреч – 2013–2015 гг.

Необходимым условием для обитания представителей этого вида рыб является чистая проточная вода. Причины сокращения численности: изменение экологической ситуации в верховьях рек и ручьев (вырубка древесины), загрязнение воды (движение лесовозов), нарушение гидрологического режима воды рек в связи с большой численностью бобра, вылов рыбаками-любителями.

Для сохранения численности пеструшки в Ашинском заказнике и на сопредельных с ним территориях необходимо запретить вырубку леса в водоохраной зоне рек Нижняя Миня, Гремячка,

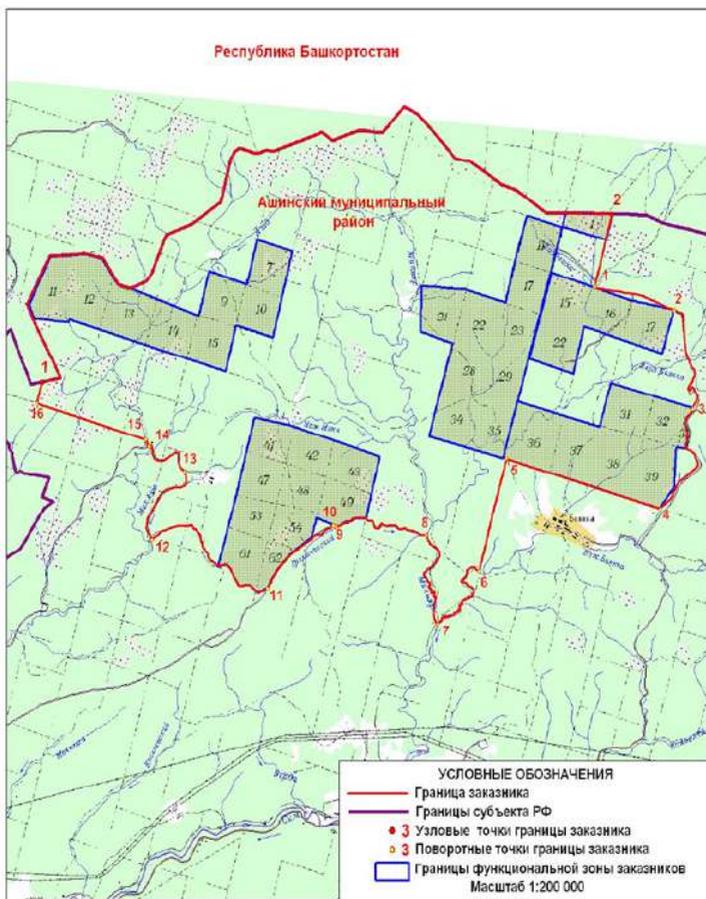


Рис. 1. План-схема Ашинского заказника



Рис. 2. Пеструшка *Salmo trutta ciscaucasicus*

Нижняя Бия; расширить границы заказника с целью включения реки Нижняя Бия, как мест постоянного обитания и нерестилищ пеструшки; взять под строгую охрану экосистемы нерестилищ.

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.

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

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ БРЕДИНСКОГО ЗАКАЗНИКА (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Меркер Вера Викторовна

Челябинский государственный университет, Челябинск,

VMerker@rambler.ru

Флора Брединского заказника прежде специально не исследовалась, однако в полевой сезон 2016 г. сотрудникам ботанического сада Челябинского государственного университета дважды (в апреле-мае и в июне) удалось побывать в Брединском районе и провести рекогносцировочные флористические исследования территории заказника с целью изучения ранневесенней флоры и выявления локалитетов редких видов флоры. В процессе работы использовался метод маршрутных исследований и гербаризации, применение которых, с нашей точки зрения, позволило достаточно полно выявить места произрастания редких и уязвимых видов флоры заказника на сохранившихся фрагментарных участках степи.

Брединский государственный природный биологический заказник, расположенный в южной части Брединского муниципального района к юго-востоку от пос. Бреды (рисунок), обра-

зован постановлением Правительства Челябинской области от 22 мая 2008 г. № 139-П. Площадь заказника составляет 42 440,05 га. Охрана и функционирование Брединского заказника возложена на ОГУ «ООПТ Челябинской области».

Рельеф территории заказника характеризуется слабой всхолмленностью и в целом имеет характер плоской или мягковолнистой равнины, сложенной рыхлыми палеогеновыми и неогеновыми осадочными породами, с незначительными по площади выходами коренных пород палеозоя, с относительными высотами 290–350 м над уровнем моря. Климат резко континентальный, складывается под влиянием прилегающих обширных равнинных пространств Казахстана и Оренбургской области и характеризуется большим количеством тепла, недостаточным увлажнением и периодическими повторяющимися засухами [1]. Зима холодная, с сильными морозами и метелями, вызывающими сильный перенос снега. Средняя температура января – 17–17,5°. лето жаркое, засушливое. Обеспеченность теплом высокая, сумма положительных температур равняется 2000–2200°. Годовое количество осадков – 350–400 мм.

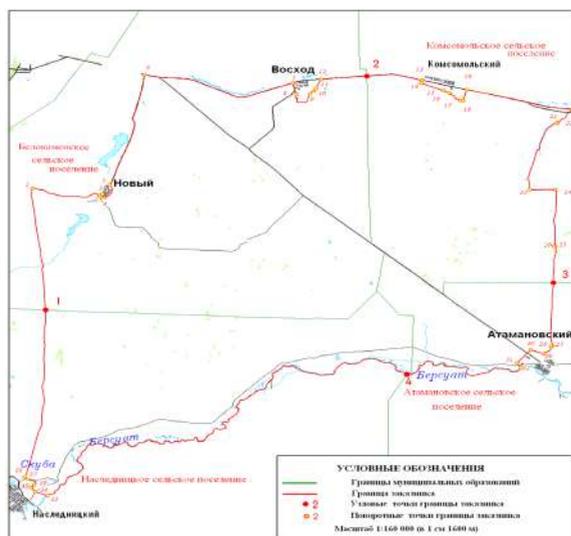


Схема территории Брединского заказника с координатами крайних точек (Проект ..., 2008)

Гидрография заказника представлена по его южной границе правым притоком р. Синташты – р. Берсуат (Бирсуат) и ее мало-

водными притоками (левый приток р. Скуба и ручьи без названия), в северо-западной части заказника в районе пос. Новый – речкой без названия, которая также является правым притоком р. Синташты (Сынтасты). Помимо водоемов природного происхождения в границах заказника имеются пруды, созданные в результате сооружения плотин на реках, в логах и балках (например, в балке Большой Чилижный Дол и на р. Берсуат).

Почвенный покров территории заказника отличается некоторой неоднородностью, преобладающим зональным типом почв являются черноземы, представленные в условиях выровненного рельефа рядом подтипов (преобладают черноземы обыкновенные, южные, неполноразвитые и, реже, карбонатные и солонцевато-карбонатные). Наряду с ними распространены различные интразональные типы почв: незначительные заболоченные пространства в центральной части заказника заняты болотно-луговыми почвами (эти почвы на пониженных участках рельефа нередко имеют в той или иной степени выраженные признаки солонцеватости), представлены также аллювиальные почвы, занимающие относительно незначительные площади левобережья р. Берсуат. По механическому составу преобладают суглинистые и супесчаные почвы.

Значительная часть Брединского заказника представлена безлесными степными участками, большей частью распаханными в период освоения целинных земель (начиная с 1954 г.). Эти земли и в настоящее время используются: на территории около 19 тыс. га возделываются под зерновые культуры, около 16 тыс. га используется под сенокосы и пастбища. Среди пахотных земель созданы полосы защитных лесных насаждений из березы повислой (*Betula pendula* Roth.), вяза приземистого (*Ulmus pumila* L.), режы клена ясенелистного (*Acer negundo* L.) и лоха смешиваемого (*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb.). Все лесные насаждения (естественные колки и лесозащитные полосы) Брединского заказника являются защитными с различными категориями (противоэрозионные леса, защитные полосы и др.). Лесное хозяйство на территории заказника находится в ведении ОГУ «Брединское лесничество» ГУ лесами Челябинской области.

Согласно схеме ботанико-географического районирования [3; 5] существенно преобладающая по площади часть территории Брединского заказника расположена в районе степей и островных боров Урало-Тобольского водораздела, а крайние восточные его участки относятся к Погранично-Казахстанскому степному

району. Зональный растительный покров обследуемой территории представлен настоящими разнотравно-ковыльными, ковыльно-типчачковыми и луговыми степями, которые в границах обследования сохранились лишь на очень незначительных участках, главным образом, на неудобных для земледелия вследствие заболоченности или засоленности. Гораздо лучше сохранились участки петрофитных степей, занимающие также весьма незначительные площади и развитые в местах выхода на поверхность коренных пород, на каменистых и щебнистых склонах и обнажениях речной долины р. Берсуат. В понижениях рельефа встречаются осоковые кочкарники, ивняки и небольшие низинные осоковые болотца с прибрежно-водной, болотной и луговой растительностью. В центральной части Брединского заказника имеются немногочисленные и незначительные по площади березовые колки, в составе которых единична примесь лиственницы (*Larix sibirica* Ledeb.), осины (*Populus tremula* L.) и сосны (*Pinus sylvestris* L.), и в подлеске которых изредка встречается вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa* Pall.), шиповник гололистный (*Rosa glabrifolia* С. А. Mey. et Rupr.), спирея городчатая (*Spiraea crenata* L.) и кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt). Галофитные сообщества представлены на территории заказника лишь слегка солонцеватыми лугами, но в их составе встречается целый ряд редких для области видов. Сорно-рудеральные сообщества распространены на нарушенных местообитаниях различного типа, находящихся под антропогенным воздействием, – обочинах проселочных дорог, окраинах пашен, постоянных и временных (летних) загонах для скота, берегах искусственных водоемов для водопоя скота.

В данной статье приводятся точки сборов редких и охраняемых видов, полученные на основании полевых исследований в текущем году. Латинские названия таксонов приведены по сводке С. К. Черепанова [8] и расположены в алфавитном порядке. Гербарные экземпляры, подтверждающие произрастание всех указанных редких видов, хранятся в Гербарии Ботанического сада Челябинского государственного университета (CSUH). Находки и определение всех приводимых видов выполнены автором, поэтому при цитировании всех образцов указывается лишь точка и дата сбора. Место хранения – CSUH – также не указывается. Для каждого вида приводятся известные сведения по распространению в пределах Брединского района либо степной

зоны области (если вид в районе ранее не встречался), а также категории охранного статуса действующей Красной книги Челябинской области [4] и утвержденного списка новой редакции Красной книги [7].

Значком «*» обозначены виды, впервые приводимые для флоры Брединского района.

**Allium caeruleum* Pall., III категория [4; 7]. Очень редко встречается в степной зоне, известен лишь из пяти мест произрастания в Нагайбакском, Кизильском, Варненском районах. В Брединском районе ранее не приводился. В Брединском заказнике вид обнаружен в двух локалитетах – в зарослях спиреи зверобоелистной близ заболоченного водоема (пруда) в логу, на более возвышенном участке кустарниковой степи, sol, N 52°13'56", E 60°33'18" (22.06.2016); на участке солонцеватой степи, sol, N 52°13'56.6", E 60°33'13.7" (22.06.2016). В последнем локалитете 12 из 15 экземпляров представлены живородящими разновидностями лука голубого (*A. caeruleum* var. *bulbilliferum* Ldb.).

Allium flavescens Bess., приложение 2 [4; 7], в заказнике отмечен однажды – в каменистой степи на возвышенности, N 55°26'43.8", E 60°13'26.1" (21.06.2016).

Allium tulipifolium Ledeb., приложение 2 [4], произрастает на выходах мраморных плит с крошкой вдоль проселочной дороги, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Asperula petraea V. Krecz. ex Klok., приложение 2 [4], изредка встречается в степной зоне в каменистых степях, на остепненных скальных выходах. В заказнике произрастает на выходах мраморных плит с крошкой вдоль проселочной дороги, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016); отмечена также на северном берегу пруда на р. Берсуат, на низкотравном каменистом участке берега, sol, N 52°17'33.6", E 60°35'30.2" (22.06.2016).

Astragalus brachylobus Fisch. ex DC., I категория охраны [4], II категория [7]. Петрофитно-степной вид, в Брединском районе ранее отмечался между пп. Наследницким и Павловским [5], в окр. пос. Боровое, в Боровском бору и вдоль дороги Гогино-Могутовский (07.06.2011, Меркер В.В., CSUH) [2]. В 2016 г. в Брединском заказнике немногочисленные особи этого вида встречены на степном петрофитном участке близ выходов мраморных плит, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016); на северном берегу пруда на р. Берсуат на низкотравном каменистом участке в сообществе петрофитных видов *Astragalus testiculatus*,

Euphorbia seguieriana, *Seseli ledebourii*, un, N 52°17'33.6", E 60°35'30.2" (22.06.2016).

**Astragalus depauperatus* Ledeb., II категория [4; 7]. Редко встречается в каменистых степях юга области, в Брединском районе ранее не отмечался. В Брединском заказнике обнаружен на выходах карбонатных пород в петрофитной степи вдоль проселочной дороги, на мраморной крошке в сообществе петрофитных видов *Astragalus testiculatus*, *A. sareptanus*, *Centaurea turgaica*, *Seseli ledebourii*, *Alyssum tortuosum*, sol, N 52°14'32.6", E 60°33'39.1" (22.06.2016); на выходах мраморных плит и известняков вдоль проселочной дороги на придолинном склоне р. Берсуат, в сообществе петрофитных видов *Hedysarum argyrophyllum*, *Alyssum tortuosum*, *Asperula petraea*, *Iris pumila*, *Allium tulipifolium*, *A. globosum*, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Astragalus tenuifolius L., Приложение 2 [4; 7]. Редко встречается в степной зоне области, преимущественно, в западных районах флоры, в Брединском районе приводится в окр. пос. Наследницкий, окр. пос. Бреды [5], вдоль дороги Гогино-Могутовский (07.06.2011, Меркер В.В., Снитько Л.В., CSUH). В Брединском заказнике обнаружен в единственном местонахождении – на северном берегу пруда на р. Берсуат, на низкотравном каменистом участке берега с выходами карбонатных пород, в сообществе петрофитных видов *Alyssum lenense*, *Asperula petraea*, *Potentilla glauca*, *Astragalus brachylobus*, *A. testiculatus*, sol-cop1, N 52°17'33.6", E 60°35'30.2" (22.06.2016).

**Centaureum meyeri* (Bunge) Druce, I категория охраны [7]. Достоверно известно единственное местонахождение в степной зоне области – Варненский район, окр. д. Алексеевка, р. Тогузак (15.08.2007, В.В. Меркер, CSUH) [6]. В Брединском районе не приводился. Гербарный материал собран в единственной точке на левом берегу р. Берсуат (второй локалитет в области), на склоне берега пруда, на низкотравном каменистом участке, насыщенном обломочным материалом и хорошо дренированном, sol (27 экз.), N 52°17'33.6", E 60°35'30.2" (22.06.2016).

Fritillaria ruthenica Wikstr., III категория охраны [4; 7]. Изредка встречается в степной зоне [5], произрастает близ заболоченного водоема – пруда в логу, на более возвышенном участке солонцеватой степи, sol, N 52°13'56", E 60°33'18" (22.06.2016).

Gagea bulbifera (Pall.) Salisb., Приложение 2 [3; 6], восточноевропейский вид произрастает на довольно влажных левобережных

склонах речной долины р. Берсуат в сообществах разнообразного состава, сор 1-2 (02.05.2016); северный берег пруда на р. Берсуат, степной низкотравный участок, sol, N 52°14'6.4", E 60°34'31.6" (22.06.2016).

Glycyrrhiza korshinskyi Grig., III категория [4], Приложение 2 [7]. Встречается на слегка солонцеватых степных низинах и на степном приречном склоне вдоль р. Берсуат на подсолонном лугу, sol, N 52°15'36.4", E 60°28'18.8" (22.06.2016), на выходах мраморных плит с крошкой вдоль проселочной дороги, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Hedysarum argyrophyllum Ledeb., III категория [4; 7], южноуральский эндемичный горно-степной вид, довольно редко встречается в степной зоне области. В Брединском районе указывается в окрестностях пос. Павловский, на горе Каракольская близ пос. Бреды [5]. Новые местонахождения – на участке петрофитной степи вдоль проселочной дороги в Брединском заказнике, sol, N 55°26'43.8", E 60°13'26.1" (22.06.2016); на выходах мраморных плит в сообществе петрофитных видов, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Helichrysum arenarium (L.) Moench., Приложение 2 [4], европейско-западноазиатский вид спорадически встречается в степной зоне области. В заповеднике обнаружен однажды – на низкотравном каменистом участке, sol, N 52°17'33.8", E 60°35'32.3" (22.06.2016).

Iris pumila L. III категория [4; 7]. Известные нам довольно многочисленные местонахождения этого европейско-югозападноазиатского вида в Брединском районе расположены вне границ ООПТ и приурочены повсеместно к участкам петрофитных степей и сухим склонам и вершинам холмов. В Брединском заказнике вид встречен лишь в двух локалитетах – на небольшом возвышенном участке петрофитной степи с выходами коренных пород, N 55°26'43.8", E 60°13'26.1" (02.05.2016) и на выходах карбонатных пород, мраморных плит вдоль проселочной дороги, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Nymphaea tetragona Georgi, III категория охраны [4; 7], указывается на территории заказника в пруде на р. Берсуат и на других прудах заказника [10], нами не встречена.

Ornithogalum fischerianum Krasch. III категория [4; 7]. В Брединском районе вид отмечается между пп. Наследницким и Атамановским, между пп. Бреды и Атамановским, по р. Сынтасты [5], в окр. пос. Бреды, урочище Коряжный Дол (02.06.2008, М. С. Кня-

зев, В.В. Меркер, CSUH) [2], в окр. пос. Наследницкий (к юго-западу), р. Берсуат, N 52°06'41,7", E 60°01'49,9", (11.06.2012, В.В. Меркер, CSUH) . В Брединском заказнике вид отмечен нами неоднократно – на степных петрофитных участках в зарослях *Spiraea hypericifolia*, вместе с *Iris humilis*, *Centaurea turgaica*, *Seseli ledebourii*, *Allium tulipifolium*, *A. globosum*, sol, N 55°26'43.8", E 60°13'26.1" (02.05.2016), на левобережном склоне речной долины р. Берсуат, на степном низкотравном участке вместе с *Tulipa biebersteiniana*, *Gagea podolica*, *G. bulbifera*, сор 1-2 (02.05.2016), на солонцеватом участке степи вместе с *Hedysarum argyrophyllum*, *Tanacetum achilleifolium*, близ выходов карбонатных пород с сообществом петрофитных видов, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Oxytropis glabra (Lam.) DC., Приложение 2 [7]. В Брединском районе приводился нами южнее пос. Бреды (02.06.2008, В. В. Меркер, CSUH), известен также из окрестностей оз. Солёное у пос. Клубовка (Л.В. Рязанова, СНРУ). В заказнике встречен на солонцеватом глинистом берегу и крошке щебнистых участков пересыхающего русла речки без названия к югу от пос. Новый, sol (02.05.2016).

Pedicularis physocalyx Bunge, III категория [4; 7]. В районе флоры указывается в злаково-разнотравных степях без детализации мест нахождения [5]. Встречен в заказнике дважды: на подсолонном лугу, sol, N 52°15'36.4", E 60°28'18.8" (22.06.2016); на солонцеватом участке степи вместе с *Ornithogalum fischerianum*, *Hedysarum argyrophyllum*, *Tanacetum achilleifolium*, близ выходов карбонатных пород с сообществом петрофитных видов, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

Pulsatilla patens (L.) Mill., приложение 2 [4]. В Брединском заказнике встречается на опушках колков и прилегающих к ним сохранившихся участках разнотравно-ковыльных степей, часто.

Stipa pennata L., III категория охраны [4; 7]. В Брединском заказнике отмечается на опушках колков и прилегающих к ним сохранившихся участках разнотравно-ковыльных степей.

Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. fil., III категория охраны [4; 7]. На территории Брединского заказника этот вид встречается многократно в больших количествах, как правило, на левобережных довольно влажных склонах речной долины р. Берсуат в сообществах разнообразного состава (02.05.2016). Вид также регулярно встречается на солонцеватых лугах поймы р. Берсуат и на возвышенных участках солонцеватой степи в самом различ-

ном окружении, везде – sol, N 52°13'56", E 60°33'18"; близ выходов карбонатных пород на слегка солонцеватом степном участке, sol, N 52°14'18.5", E 60°34'07" (22.06.2016).

**Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil., III категория охраны [4; 7]. Впервые отмечается в Брединском р-не. В заказнике отмечен нами однажды на довольно влажном левобережном склоне речной долины р. Берсуат вкраплениями в многочисленной (сор 3) ценопопуляции *Tulipa biebersteiniana* и его var. *tricolor* в сообществе с *Ornithogalum fischerianum*, *Gagea podolica*, *G. bulbifera* (02.05.2016).

Таким образом, на сегодняшний день в границах Брединского заказника на сохранившихся степных участках выявлено 12 видов, внесенных в Красную книгу Челябинской области [4], в утвержденный список 2014 г. [7] – 12 видов, из них со статусом I категории – 1 вид (1 вид нового списка), статусом II категории – 1 вид (2 вида нового списка), со статусом III категории – 11 видов (10 видов соответственно). Кроме того, отмечены 7/6 видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение 2, 2005/2014).

Следует отметить также находки в заказнике довольно редких для степной зоны видов: **Gagea podolica*, *Ceratocephala testiculata*, *Tanacetum achilleifolium*, *Psathyrostachys hyalantha*, *Carex diluta*, *Camphorosma monspeliaca*, *Limonium caspium*, *Astragalus austriacus*, *Scirpus tabernaemontani*, *Allium globosum*, *Salix vinogradovii* и одной редкой разновидности тюльпана Биберштейна – **Tulipa biebersteiniana* var. *tricolor*.

В Брединском заказнике впервые нами отмечено 7 таксонов (*Astragalus depauperatus*, *Centaureum meyeri*, *Allium caeruleum*, *Gagea bulbifera*, *G. podolica*, *Tulipa patens*, *T. biebersteiniana* var. *tricolor*), ранее не приводившихся для Брединского района. Находки указанных видов существенно расширяют представление об их распространении в степной зоне.

Нахождение практически всех редких видов приурочено к сохранившимся в заказнике фрагментарным участкам степей и, в большинстве случаев, ограничивается этими участками. Не исключена возможность нахождения еще ряда редких и интересных видов сосудистых растений при дальнейших детальном флористических исследованиях флоры Брединского заказника.

В заключение выражаю искреннюю благодарность и признательность начальнику участка №5 ОГУ «ООПТ» В. П. Зарицкому

и специалисту того же участка С. В. Аюпову за помощь при проведении полевых работ и за всемерное содействие в решении многочисленных организационных вопросов проведенных экспедиций.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Челябинской области [Текст]. – Л. : Гидрометеоздат, 1977. – 151 с.

2. Итоги ведения Красной книги Челябинской области за период 2006-2011 гг. [Текст] / В. П. Снитько, Л. В. Снитько, В. В. Меркер, А. В. Лагунов, В. Д. Захаров, Е. И. Вейсберг. – Челябинск-Миасс : ИГЗ УрО РАН, 2011. – 54 с.

3. Колесников, Б. П. Лесорастительные условия и лесохозяйственное районирование Челябинской области [Текст] / Б. П. Колесников // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. 1961. – Вып. 26. – С. 3–45.

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

5. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург-Миасс : Геотур, 2005. – 537 с.

6. Меркер, В. В. Флористические находки редких видов на Южном Урале (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. 2008. № 17 (118). Экология. Природопользование. – Вып. 3. – С. 133–139.

7. Постановление Правительства Челябинской области от 21.05.2014 № 229-П «О внесении изменений в постановление Правительства Челябинской области от 22.04.2004 г. № 35-П «Список редких и исчезающих растений Челябинской области» (вместе с «Перечнем объектов растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде»).

8. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) [Текст] / С. К. Черепанов. – Санкт-Петербург : Мир и семья, 1995. – 992 с.

Фондовые источники

9. Чибилёв, Е. А. и др. Работы по охране растительных и животных видов и среды их обитания на территориях государственных природных заказников регионального значения (Брединский государственный заказник, Черноборский государственный заказник). Отчет о работе по договору №105-05/ОБ от 14.07.2005 г. – Челябинск, 2005.

10. Проект внутрихозяйственного устройства Брединского государственного природного биологического заказника, ООО «Охотоустроительная компания «Фарт». – Миасс, 2008. – 125 с.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ОСОЕД *PERNIS APIVORUS* И САПСАН *FALCO PEREGRINUS* В АРШИНСКОМ ЗАКАЗНИКЕ И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Перепёлкин Олег Николаевич

ОГУ «ООПТ Челябинской области», Куся, reon62@yandex.ru

На протяжении 11 лет (с 2005 по 2016 г.) на территории Аршинского заказника и в его окрестностях мы вели мониторинг редких и исчезающих видов животных. Особый интерес для нас представляли птицы.

Аршинский заказник располагается на территории Кусинского и Нязепетровского муниципальных районов Челябинской области (рис. 1). Площадь заказника составляет 17,5 тыс. га. Он располагается в лесной зоне горной северо-западной части Челябинской области. Территория заказника характеризуется развитой гидрографической сетью, относящейся к бассейну реки Кама. Все реки относятся к горному типу, маловодны. В западной части заказника наиболее распространены смешанные темнохвойно-широколиственные леса, в восточной части преобладают сосновые и березовые.

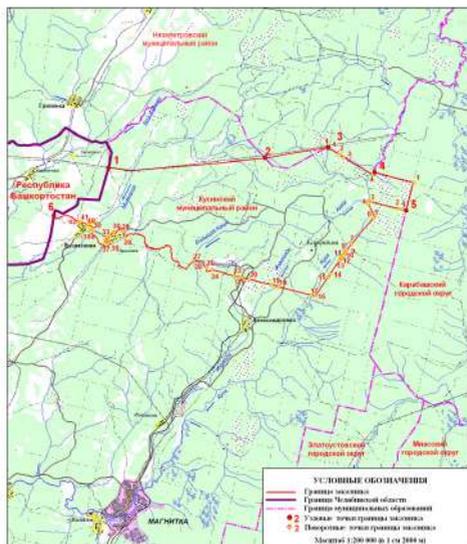


Рис. 1. Границы Аршинского заказника



Рис. 2. Осоед, встреченный в Аршинском заказнике 24 мая 2016 г.



Рис. 3. Осоед, встреченный в Аршинском заказнике 5 июля 2016 г.



Рис. 4. Осоед, встреченный в Аршинском заказнике 5 августа 2016 г.



Рис. 5. Взрослый осоед у гнезда возле пос. Вознесенка

Рис. 6. Гнездо сапсана с кладкой возле пос. Вознесенка



Рис. 7. Гнездо сапсана с пуховыми птенцами и яйцом-болтуном возле пос. Вознесенка



Рис. 8. Подросший птенец сапсана возле пос. Вознесенка



Заказник имеет комплексный (ландшафтный) профиль. Целью его образования является сохранение, воспроизводство и восстановление ресурсов живой природы, редких и исчезающих видов растений и животных.

За указанный период в заказнике и на прилегающих к нему территориях нами неоднократно отмечался обыкновенный осоед *Pernis apivorus* (вид внесен со статусом IV категории в Красную книгу Челябинской области [7]). Однако до мая 2016 г., когда впервые удалось получить фотоснимки птиц, оставались сомнения в правильности видовой идентификации этого вида. Ранее осоед был найден на гнездовании в Еткульском районе Челябинской области [8]. Встречи одиночных взрослых птиц регистрировали в Ильменском заповеднике [5] и в заповеднике «Аркаим» [1]; на гнездовании вид был найден в Кизильском р-не [2; 4] и предположительно – в Троицком [3]. На протяжении гнездового периода 2016 г. нами трижды наблюдались осоеды в Аршинском заказнике. Первая регистрация относится к 24 мая: одиночная птица (рис. 2) была встречена на лесной дороге в верховьях р. Сухая Мисаелга (северная часть заказника); позднее (в начале июня) в этом месте находили расклеванные осиные гнезда. Вторая встреча была зарегистрирована 5 июля в центральной части заказника (примерно в 12 км от места первой встречи): взрослая птица взлетела с дороги в смешанном лесу. По рисунку оперения эта особь хорошо отличалась от птицы, встреченной в мае: у первой хорошо выделялись белые каемки первостепенных и второстепенных махов и рулевых, тогда как у второй белые каемки отсутствовали, а общий тон оперения верха был выраженного охристого оттенка (рис. 3). Третья птица была встречена 5 августа на лесной дороге на юго-западном склоне горы Бол. Тураташ (юго-западная часть заказника), примерно в 5 км к юго-западу от места встречи первой птицы. Она также хорошо отличалась по окраске оперения от первых двух птиц ярко выраженными белыми пятнами на второстепенных маховых перьях (рис. 4). Несмотря на то, что гнезд не нашли, встречи взрослых птиц в гнездовой период дают основание предполагать возможность гнездования обыкновенного осоеда на территории заказника. В дальнейшем нами предполагается работа по поиску гнезд этого вида.

За период работы в исследуемом районе было найдено 3 гнезда сапсана *Falco peregrinus* (вид внесен в Красные книги РФ [6])

и Челябинской области [7]). В 2009 г. гнездование пары сапсанов было обнаружено на скальном притесе берегового уступа памятника природы «Река Ай» в Саткинском районе (урочище Айская поляна); 6 июля возле гнезда находились 2 слетка и пара взрослых птиц. Вторая пара гнездилась в 2014 г. на карьере «Радостный» в южной части заказника. Гнездо располагалось на скальной полке на высоте 13-15 м над землей. На момент его обнаружения (25 июня) рядом с гнездом на скале сидели 2 слетка. Взрослые птицы с беспокойством кружили у гнезда, одна из птиц атаковала наблюдателей. Третье гнездо было найдено в 2016 г. на вершине горы Бол. Миасс (рис. 5–8), около 4 км к юго-востоку от пос. Вознесенка Кусинского района. 30 апреля оно содержало полную кладку из 4 яиц (рис. 6); 28 мая в нем было 3 пуховых птенца и одно яйцо-болтун (рис. 7); 15 июня – 2 птенца с рулевыми около 5–7 см длиной и махами около 2–3 см (рис. 8). Кроме гнездовых находок у нас имеется ряд наблюдений по встречам сапсана в гнездовой период в заказнике и на прилегающих к нему территориях. Ежегодно, на протяжении не менее 20 лет, у голу-беводов г. Куса сапсаны бьют голубей.

Список литературы

1. Гашек, В. А. К орнитофауне юга Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : УрО РАН, 1999. – С. 74.
2. Гашек, В. А. Материалы к распространению птиц в южных районах Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : УрО РАН, 2003. – С. 76–78.
3. Гашек, В. А. К фауне птиц Троицкой района Челябинской области [Текст] / В. А. Гашек // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : УрО РАН, 2012. – Вып. 17. – С. 31–33.
4. Захаров, В. Д. Птицы Челябинской области: препринт [Текст] / В. Д. Захаров. – Свердловск, 1989. – 75 с.
5. Захаров, В. Д. К орнитофауне юга Челябинской области [Текст] / В. Д. Захаров // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2003. – С. 102.
6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Рос-сийское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.

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

8. Редько, П. С. Птицы Еткульского района Челябинской области [Текст] / П. С. Редько // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : УрО РАН, 1998. – С. 141–148.

НАХОДКИ ГРЕБЕНЧАТОГО ТРИТОНА И СИБИРСКОГО УГЛОЗУБА В КУСИНСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Перепёлкин Олег Николаевич

ОГУ «ООПТ Челябинской области», Куса, reon62@yandex.ru

Одной из целей функционирования областного государственного учреждения «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (далее – ООПТ) является мониторинг состояния редких и исчезающих видов флоры и фауны Челябинской области, а также сохранение среды их обитания. В Красной книге Челябинской области [1] указано всего 4 места, где отмечен гребенчатый тритон *Triturus cristatus*. Там же предлагается на всех вновь обнаруженных местообитаниях этого вида организовать ООПТ для его сохранения. За последние 11 лет (2005–2016 гг.) нами на территории Кусинского района было обнаружено 3 новых места, где обитает гребенчатый тритон, и одно новое, где обитает сибирский углозуб *Salamandrella keyserlingii*.

В небольшом каменистом карьере (карьер «Радостный») возле дороги у пос. Александровка (рис. 1, 2) в течение 11 лет наблюдений регулярно отмечали гребенчатых тритонов (личинок и взрослых животных). Одновременно учтенное число особей достигало 12–13.

Другой карьер, где обитают представители этого вида, расположен возле дороги Куса – Магнитка, в 8 км к северо-востоку от г. Куса (рис. 3, 4). Площадь водного зеркала в этом карьере составляет около 0,3 га. Впервые тритонов там обнаружили в 2009

г. Максимальное число взрослых особей и личинок, учтенное там за один раз, – около 100. В данном месте воспитанники экологического клуба «Росинка» школы №7 г. Куся ведут регулярные наблюдения, пишут исследовательские работы, установили аншлаг, информирующий об обитании краснокнижного вида. Здесь же один раз (в 2008 г.) был зарегистрирован сибирский углозуб (одиночная особь). В дальнейшем углозубы нам не попадались.

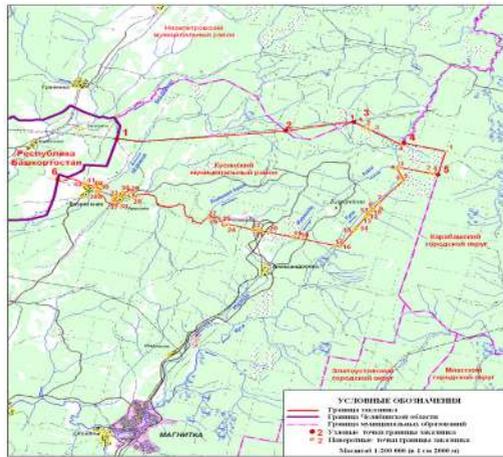


Рис. 1. Границы Аршинского заказника – карьер возле пос. Александровка, где обитает гребенчатый тритон



Рис. 2. Карьер возле пос. Александровка

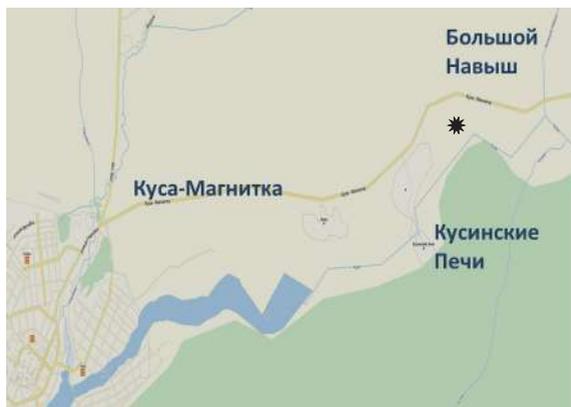


Рис. 3. Картосхема участка дороги Куса – Магнитка (* – карьер, где обитают гребенчатый тритон и сибирский углозуб)



Рис. 4. Карьер возле дороги Куса – Магнитка

Третье место, где обитают тритоны, находится в придорожном карьере возле дороги Куса – Петропавловка, в 300 м от пос. Движенец (рис. 5, 6). Водное зеркало карьера – около 1 га. Максимальное число одновременно учтенных особей (взрослых и личинок) – 32 (учет был неполным из-за непроходимости южного берега).

Среди проблем сохранения местообитаний гребенчатого тритона в районе наших исследований следует назвать нестабильность водного режима всех трех карьеров, загрязнение карьеров бытовыми отходами и нефтяными отходами в результате мойки автотранспорта.

Для сохранения гребенчатого тритона и сибирского углозуба на территории Кусинского района, на наш взгляд, необходимо придание водоемам, в которых обнаружены эти уязвимые виды, статуса микрозаказников.



Рис. 5. Картограмма участка дороги Куся – Петропавловка;
* – карьер, где обитает гребенчатый тритон



Рис. 6. Карьер возле дороги Куся – Петропавловка

Список литературы

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

К МОНИТОРИНГУ РАСТЕНИЙ КРАСНОЙ КНИГИ В СЕРПИЕВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАКАЗНИКЕ

Пядышева Лидия Леонидовна

ОГУ «ООПТ Челябинской области», Челябинск, *ms.pyadysheva@mail.ru*

На территории Серпиевского государственного природного комплексного заказника можно встретить целые комплексы редких и исчезающих видов уральской флоры. Особо выделяются места произрастания растений из Красной книги Челябинской области [2] с наиболее высокой концентрацией находок: Серпиевские и Эссюмские скалы, Гамазинские скалы или «Нос корабля», скалы над Игнатьевской пещерой, скалы на Омуте.

На Эссюмских скалах и в окрестностях Игнатьевской пещеры встречается эндемик Урала – тимьян двужилковый (*Thymus binervulatus* Klok. et Shost.), горно-лесостепной редкий вид с сокращающейся численностью, нуждающийся в охране. На этом основании вид внесен в новый «Перечень объектов растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» согласно Постановлению Правительства Челябинской области от 21.05.2014 №229-П.

На Эссюмских, Гамазинских скалах и возле Игнатьевской пещеры встречаются [3]: ветреничка уральская (*Anemonoides uralensis* (DC.) Holub), неоттианта клубочковая (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter), минуартия Гельма (*Minuartia helmii* (Fisch. ex Ser.) Schischk.), шиверекия северная (*Schivereckia hyperborea* (L.) Berkutenko), башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthos* Sw.). За последние 2 года найдены новые места произрастания первоцвета кортузовидного (*Primula cortusoides* L.) (рис. 1), сердечника трехраздельного (зубянки тонколистной)



Рис. 1. Первоцвет
кортузовидный
(*Primula cortusoides* L.)



Рис. 2. Венерин башмачок
настоящий
(*Cypripedium calceolus* L.)

(*Cardamine trifida* (Poir.) В.М.Г. Jones), осоки белой (*Carex alba* Scop.). Только на двух скалах отмечены реликтовые виды: патри-ния сибирская (*Patrinia sibirica* (L.) Juss.) и лапчатка шелкови-стая (*Potentilla sericea* L.).

Достаточно часто можно увидеть на скалах не краснокниж-ные, но довольно редкие растения флоры Челябинской области: гвоздику иглолистную (*Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.), ас-тру альпийскую (*Aster alpinus* L.), василек сибирский (*Centaurea sibirica* L.).

Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.) встречается в 3-х местах в Серпиевском заказнике (рис. 2). Цветут особи этой орхидеи далеко не каждый год. За не-сколько лет наблюдений уста-новлено, что периодичность цветения у разных особей не-одинакова. Одни растения мо-гут цвести 5 лет подряд, дру-гие цветут с перерывами в 1- 2 года, некоторые цветут строго через год.

Только в 2-х местах сохра-нились поляны венерина баш-



Рис. 3. Венерин башмачок настоя-щий (*Cypripedium calceolus* L.)

Результаты наблюдений за цветением орхидей (20014-2016 гг.)

Название растения	Место нахождения (локалитет)	Даты наблюдения фазы цветения/ количество цветущих побегов		
		Июнь 2014/3	14.06.2015/5	04.06.2016/7
Cypripedium calceolus	В лесном массиве над Игнатьевской пещерой	Июнь 2014/3	14.06.2015/5	04.06.2016/7
	На спуске к Игнатьевской пещере	Июнь 2014/3	Июнь 2015/4	11.06.2016/-
	На Эссюмских скалах	2014/4	2015/2	Июнь 2016/3
Cypripedium macranthos	На спуске к Игнатьевской пещере	Июнь 2014/-	Июнь 2015/-	11.06.2016/1
	На Эссюмских скалах	2014/-	2015/1	Июнь 2016/-
Cypripedium guttatum	На Эссюмских скалах	2014/10	2015/11	Июнь 2016/8
Platanthera bifolia	На Эссюмских скалах	2014/5	2015/3	Июнь 2016/4

мачка крапчатого (*Cypripedium guttatum* Sw.): на Эссюмских и Гамазинских скалах (рис. 3). На Эссюмских скалах в 2014 г. было в цвету 11 особей этого вида, в 2015 году – 7 особей, а в 2016 г. – только 6.

Некоторые сведения к мониторингу редких видов Серпиевского заказника приведены в таблице.

Отдельные популяции редких растений могут повреждаться во время низовых пожаров. Так, на поляне орхидей близ скал на Омуте, по нашим наблюдениям, после пожара 2010 года резко уменьшилось количество цветущих особей венерина башмачка настоящего (с 14 цветущих побегов в 2010 г. до 6 в 2016 г.). При этом в 2016 г. найдена целая поляна из 15 цветущих особей другой орхидеи – любки двулистной (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), прежде на этом месте отмечено было 6 особей.

На некоторых прежних местах произрастания после выборочных рубок на бывших делянках уже не встречаются такие орхидеи как дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.

ex Bernh.) Bess.), пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), гнездовка настоящая (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.).

Несмотря на то, что заказник испытывает мощную рекреационную нагрузку, для сохранения уникального природного комплекса опаснее уже не сбор растений, и даже не выпас скота, а вырубка леса и повреждение при этом верхнего слоя почвы.

Список литературы

1. Дракова, Д. К. Экологические тропы Южного Урала [Текст] / Д. К. Дракова. – Челябинск, 2010.
2. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / М-во по радиац. и эколог. безопасности Челяб. обл., Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Коротин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.
3. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П.В. Куликов. – Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. – 537 с.

ВИДЫ ГРИБОВ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ К ВКЛЮЧЕНИЮ В НОВОЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ширяев¹ Антон Григорьевич, Мухин¹ Виктор Андреевич,
Ширяева¹ Ольга Сергеевна, Котиранта² Хейкки,
Головина³ Татьяна Анатольевна, Меркер³ Вера Викторовна

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург,
anton.g.shiryaev@gmail.com; victor.mukhin@ipae.uran.ru; olga.s.shiryaeva@gmail.com

²Финский институт окружающей среды, Хельсинки,
heikki.kotiranta@ymparisto.fi

³Челябинский государственный университет, Челябинск,
nerpa62@mail.ru; VMerker@rambler.ru

За одиннадцатилетний период, прошедший со времени публикации предыдущего издания Красной книги Челябинской области [2], накопилось немало новых данных о микобиоте области. Проведение исследований на территориях, до недавнего времени остававшимися «белыми пятнами» в микологическом отношении в Челябинской области, позволило получить новые

данные о распространении редких видов грибов, включенных в издание 2005 г. [2]. Поэтому появилась необходимость уточнить охранный статус для некоторых видов.

В первое издание Красной книги Челябинской области [2] было включено 30 видов грибов, из которых 23 не требуют изменения статуса. Ниже приводим наши предложения по внесению изменений в раздел «Грибы» списка редких и исчезающих растений и грибов для нового издания Красной книги Челябинской области.

1. Пять видов, ранее считавшиеся редкими и находящимися под угрозой исчезновения [2] вследствие деятельности человека или биологической специфики таксонов, рекомендуем перевести в Приложение 2 (Перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде). Все эти виды отмечены в большом количестве локалитетов, как в старовозрастных лесах, так и на антропогенно-измененных территориях:

Ежовик коралловидный *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. Широко распространенный вид по всей территории области (и соседних регионов). Встречается в старовозрастных лесах и в антропогенно-измененных ландшафтах. За прошедшие 11 лет не выявлено уменьшения числа локалитетов из-за антропогенной деятельности, или изменения климата. Предлагаем перевести Ежовик коралловидный в Приложение 2 к Красной книге Челябинской области.

Феллинус ржавый *Fuscoporia ferruginosa* (Schrad.) Murrill. Широко распространенный вид по территории лесной зоны области. За прошедшие 11 лет выявлены новые места обитания вида. Число локалитетов в регионе не снижается. Предлагаем перевести Феллинус ржавый в Приложение 2 к Красной книге Челябинской области.

Дипломитопорус корковый *Diplomitoporus crustulinus* (Bres.) Doma ski. Вид редкий, но широко распространенный по таежной территории области. За прошедшие 11 лет выявлены новые места обитания вида. Предлагаем перевести Дипломитопорус корковый в Приложение 2 к Красной книге Челябинской области.

Рамария желтеющая *Ramaria flavescens* (Schaeff.) R. N. Petersen. Широко распространенный вид по территории всей лесной зоны области. Индикатор старовозрастных лесов.

Несмотря на то, что вид находится на южной границе ареала, уменьшения числа локалитетов из-за антропогенной деятельности или изменения климата не выявлено. Предлагаем перевести Рамарию желтеющую в Приложение 2 к Красной книге Челябинской области.

Дедалия дубовая (дубовая губка) *Daedalea quercina* (L.) Pers. Широко распространенный вид по территории всей широколиственной зоны в области. Индикатор старовозрастных дубовых лесов. Несмотря на то, что вид находится на восточной границе ареала, за последние 11 лет уменьшения числа локалитетов из-за антропогенной деятельности или изменения климата не выявлено. Предлагаем перевести Дедалию дубовую в Приложение 2 к Красной книге Челябинской области.

2. Для двух стенотопных видов (**Рамария финская** *Ramaria fennica* и **Спарассис короткопалый** *Sparassis brevipes*) рекомендуем повысить статус и перевести их из категории 3 в категорию 2 в связи с уничтожением подходящих местообитаний. Оба вида приурочены к старовозрастным широколиственным лесам, площадь которых в области сокращается.

3. В список кандидатов к включению в новое издание Красной книги предлагаем добавить пять видов, ранее не известных для территории области либо не относимых к категории охраняемых. Ниже приводится их список:

Гастроспориум простой *Gastrosporium simplex*. Включен в список The Global Fungal Red List [3], в ряд региональных российских и европейских Красных книг. Кандидат к включению в новое издание Красной книги РФ. Находится на северной границе ареала. В области выявлен исключительно на территории ООПТ. Предлагаем внести Гастроспориум простой в Красную книгу Челябинской области с категорией 3.

Гомфус булавовидный *Gomphus clavatus*. Включен в список The Global Fungal Red List [3], в ряд региональных российских и европейских Красных книг. Вид на южной границе ареала. Выявлен исключительно на территориях ООПТ или в старовозрастных горных смешанных лесах. Индикатор старовозрастных лесов. Предлагаем внести Гомфус булавовидный в Красную книгу Челябинской области с категорией 3.

Грифола многошляпковая (грифола курчавая) *Grifola frondosa*. Вид включен в ряд региональных российских и европейских Красных книг, а также в Красную книгу РФ [1]. На тер-

ритории области проходит восточный предел ареала вида, связанного с широколиственными лесами. За прошедшее десятилетие отмечено уменьшение числа локалитетов в связи с уничтожением старовозрастных дубовых лесов. Крайне редок во всех частях ареала. Индикатор старовозрастных неморальных лесов. Предлагаем внести Грифолу многошляпковую в Красную книгу Челябинской области с категорией 2.

Сыроежка золотистая *Russula aurea*. Вид включен в ряд региональных российских и европейских Красных книг, встречается редко по всему ареалу в хвойных и лиственных лесах на богатых почвах. В области выявлен исключительно на территориях ООПТ. Предлагаем внести Сыроежку золотистую в Красную книгу Челябинской области с категорией 3.

Вольвариелла шелковистая *Volvariella bombycina*. Вид включен в ряд региональных российских и европейских Красных книг. Встречается редко на древесине лиственных пород деревьев. В области выявлен только на территориях ООПТ. В некоторых северных регионах известны отдельные находки на урбанизированных территориях. Характер встречаемости вида на территории области и спектр осваиваемых местообитаний требует дополнительных исследований. Предлагаем внести Вольвариеллу шелковистую в Красную книгу Челябинской области с категорией 4.

Таким образом, к включению в новую редакцию Красной книги Челябинской области рекомендуем 30 видов (таблица) (по сравнению с предыдущим изданием книги [2], число видов не изменилось).

**Список видов грибов, рекомендуемых к включению
в новую редакцию Красной книги Челябинской области**

Наименование	Категория
Пор. Agaricales – Агариковые Сем. Pluteaceae – Плютеевые	
1. Вольвариелла шелковистая <i>Volvariella bombycina</i> (Schaeff.) Singer	4
Порядок Болетовые Boletales Семейство Болетовые Boletaceae	
2. Решетник азиатский <i>Boletinus asiaticus</i> Singer	3
Порядок Болетовые Boletales Семейство Гастроспориевые Gasterosporiaceae	
3. Гастроспорium простой <i>Gastrosporium simplex</i> Mattir.	3

Наименование	Категория
Порядок Ганодермовые Ganodermatales Семейство Ганодермовые Ganodermataceae	
4. Ганодерма блестящая (трутовик лакированный) <i>Ganoderma lucidum</i> M. A. Curtis: Fr.) P. Karst.	3
Порядок Гомфовые Gomphales Семейство Гомфовые Gomphaceae	
5. Гомфус булавовидный <i>Gomphus clavatus</i> (Pers.) Gray	3
Порядок Гименогастровые Hymenogastrales Семейство Паутинниковые Cortinariaceae	
6. Паутинник фиолетовый <i>Cortinarius violaceus</i> (L.: Fr.) S. F. Gray	3
Порядок Гименохетовые Hymenochaetales Семейство Инонотовые Inonotaceae	
7. Инонотус древесный (дубовый) <i>Inonotus dryophilus</i> (Berk.) Murrill (= <i>Inocutis dryophila</i> (Berkeley) Fiasson et Niemela)	3
8. Онния войлочная <i>Onnia tomentosa</i> (Fr.) P. Karst.	3
Семейство Феллинусовые Phellinaceae	
9. Ложный дубовый трутовик <i>Fomitiporia robusta</i> (P.Karsten) Fiasson et Niemela	3
Порядок Гифодермовые Hyphodermatales Семейство Бьеркандеровые Bjerkanderaceae	
10. Гапалопилус шафранно-желтый <i>Hapalopilus croceus</i> (Pers.) Bondartsev et Singer	2
11. Аурантиопорус расщепляющийся <i>Tyromyces fissilis</i> (Berk. et M.A. Curtis) Donk	4
Семейство Хетопорелловые Chaetoporellaceae	
12. Скелетокутис лиловый <i>Skeletocutis lilacina</i> A. Davidet Jean Keller	3
13. Скелетокутис пахучий <i>Skeletocutis odora</i> (Peck ex Saccardo) Ginns	2
Порядок Гомфовые Gomphales Семейство Клаваридельфовые Clavariadelphaceae	
14. Клавариадельфус пестиковый <i>Clavariadelphus pistillaris</i> (Fr.) Donk	3
15. Клавариадельфус усеченный <i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quel.) Donk	3

Наименование	Категория
Семейство Рамариевые Ramariaceae	
16. <i>Рамария красноватая</i> <i>Ramaria rubella</i> (Schaeff. et Krombh.) R.H. Petersen	3
17. <i>Рамария разделенная</i> <i>Ramaria decurrens</i> (Persoon) R.H. Petersen	2
18. <i>Рамария финская</i> <i>Ramaria fennica</i> (P. Karst.) Ricken	2
Порядок Кантарелловые Cantharellales Семейство Клавариевые Clavariaceae	
19. <i>Клавария бледнобурая</i> (клавария золлингера) <i>Clavaria zollingeri</i> Lev.	2
Пор. Russulales – Сыроежковые Сем. Russulaceae – Сыроежковые	
20. <i>Сыроежка золотистая</i> <i>Russula aurea</i> Pers.	3
Семейство Спарассидовые Sparassidaceae	
21. <i>Спарассис курчавый</i> <i>Sparassis crispa</i> (Wulfen: Fr.) Fr.	3
22. <i>Спарассис коротконопалый</i> <i>Sparassis brevipes</i> Krombh.	2
Порядок Кориоловые Coriolales Семейство Кориоловые Coriolaceae	
23. <i>Лензитес варнье</i> <i>Lenzites warnieri</i> Montagne et Durieu	3
Порядок Полипоровые Polyporales Семейство Полипоровые Polyporaceae	
24. <i>Полипорус корнеллобивый</i> <i>Polyporus rhizophilus</i> Pat.	2
Семейство Мерипиловые Meripiliaceae	
25. <i>Грифола многошляпковая</i> <i>Grifola frondosa</i> (Dicks.) Gray	2
Порядок Фанерохетовые Phanerochaetales Семейство Ригидопоровые Rigidoporaceae	
26. <i>Ригидопорус шафранно-желтый</i> <i>Rigidoporus crocatus</i> (Pat.) Ryvarden	2
Порядок Фистулиновые Fistulinales Семейство Фистулиновые Fistulinaceae	
27. <i>Печеночница обыкновенная</i> <i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.: Fr.) Fr.	3
Порядок Фомитопсидиевые Fomitopsidiales Семейство Фомитопсидиевые Fomitopsidaceae	
28. <i>Буглосспорус дубовый</i> <i>Buglossoporus quercinus</i> (Schrad.) Kotlaba et Pouzar	2

Наименование	Категория
29. Фомитопсис лекарственный (лиственничная губка) <i>Fomitopsis officinalis</i> (Batsch) Bondartsev et Singer	2
Семейство Феоловые Phaeolaceae	
30. Трутовик лапландский <i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Bondartsev et Singer ex Singer	2

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-35-60093 мол_а_дк), а также Проекта Президиума УрО РАН (№ 15-12-4-27) и РФФИ (грант № 15-04-06881).

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / Мин-во природн. ресурсов и экологии РФ; Федер. служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Росс. ботанич. общ-во; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. – 885 с.
2. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Мин-во по радиац. и эколог. безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.
3. The Global Fungal Red List / обращение к ресурсу 02.11.2016. (<http://iucn.ekoo.se/en/iucn/welcome>).

О НЕКОТОРЫХ НАХОДКАХ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ ОСНОВНОГО СПИСКА КРАСНОЙ КНИГИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Пекин Валерий Петрович, Лунина Марина Витальевна

*Научно-производственная фирма «Экоморфа», Челябинская область,
Копейск, pekin_valera@mail.ru; marina42534@mail.ru*

Сохранение биоразнообразия на планете является одной из глобальных проблем человечества. Ведение Красных книг различного уровня – регионального и федерального значения – один из наиболее действенных проектов, обеспечивающих сбор

и систематизацию данных о состоянии редких и исчезающих видов животных и растений. Ведение таких проектов является очень трудоемким процессом, который не мыслим без привлечения материалов, получаемых широким кругом специалистов – биологов, осуществляющих многолетние и круглогодичные наблюдения в природе. При проведении полевых исследований, часто не связанных с планомерным ведением Красной книги, нередко случайные встречи видов из основного списка Красных книг. Сведения о таких встречах в силу случайного характера наблюдений фрагментарны, но при этом не менее значимы, так как при накоплении и систематизации подобного материала часто удается значительно расширить знания о том или ином редком виде или обозреть характер территориального распределения групп краснокнижных видов [3].

Так, при проведении полевых работ 22 июля 2016 г. в 12:23 (время московское) в Октябрьском районе Челябинской области были отмечены две особи степного луны в окрестностях с. Лысково (координаты: 54°33'20.99" с.ш.; 62°41'60.00" в.д.). Данный вид занесен в Красную книгу Челябинской области [1], а также числится в списках редких и исчезающих животных России, где имеет II категорию – вид с сокращающейся численностью [4]. Степной лунь (*Circus macrurus* Gmel.) относится к семейству Ястребиные (Accipitridae), отряда Соколообразные (Falconiformes) [1].

11 июня 2016 г. при проведении количественных учетов хортобионтных беспозвоночных в окрестностях с. Соколки Кизильского района Челябинской области был зафиксирован *Hyperaspis reppensis* (Herbst, 1784) (Coleoptera, Coccinellidae). Коровка в Красной книге Челябинской области имеет статус IV категории – малоизученный вид. При энтомологическом кошени по разнотравно-полынно-типчаковой степи был пойман один экземпляр имаго коровки данного вида. Координаты точки сбора: 52°36'59.15" с.ш.; 58°58'17.07" в.д. Общий объем выборки составил 3200 взмахов стандартным энтомологическим сачком в типичных станциях обитания вида. Несмотря на то, что вид имеет достаточно широкий ареал, включающий юг Восточной Европы, Урала и Сибири, а на юге Западной Сибири обычен в степной зоне, до настоящего момента на территории Челябинской области достоверно зарегистрированы всего 2 находки на левом берегу р. Урал в окрестностях с. Кизильское [2].

Двумя днями ранее, 9 июня 2016 г., в окрестностях села Кизильское в элювиальном биогеоценозе степной катены (координаты точки сбора: 52°43'07.99" с.ш.; 58°55'43.75" в.д.) методом энтомологического кошения собраны 2 экземпляра краснокнижного вида божьей коровки *Oxynuchus erythrocephalus* (Fabricius, 1787). При этом объем выборки составил 1200 взмахов стандартным энтомологическим сачком. Данная находка подтверждает устойчивое состояние популяции *Oxynuchus erythrocephalus* (Fabricius, 1787) в данном месте. Первые находки вида в указанной точке были сделаны В.П. Пекиным в 1983 г. За 33 года относительная численность вида практически остается неизменной и плотность имаго коровки приблизительно в 800 раз ниже плотности такого вида как *Adonia variegata* (Goeze) обычного обитателя тех же самых биотопов.

К наиболее интересным, по нашему мнению, относится находка популяции пахучего красотела *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Carabidae), которая впервые была обнаружена У.С. Пекиной 3 июля 2011 г. в Еткульском районе Челябинской области (координаты точки сбора: 54°55'17.30" с.ш.; 61°31'22.78" в.д.). Кроме этого, неоднократные находки имаго жуков пахучего красотела (2 экземпляра в 2015 г. и 1 экземпляр в 2016 г.) были обнаружены нами на западном берегу оз. Чебаркуль (координаты точек сбора: 54°58'09.35" с.ш.; 60°17'11.14" в.д.; 54°58'10.76" с.ш.; 60°17'09.32" в.д.). Вид в Красной книге Челябинской области имеет статус II категории – вид с сокращающейся численностью. Также он внесен в Европейский Красный список [ссылка], Красную книгу РФ [ссылка].

К наиболее необычным, на наш взгляд, находкам популяций видов из основного списка Красной книги Челябинской области относятся регулярные находки (2012–2015 гг.) обыкновенного богомола *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) в Ленинском районе города Челябинска. Насекомые неоднократно регистрировались на юго-восточном берегу оз. Смолино и в травостое среди домов пос. Сухомесово (координаты точки находок: 55°04'07.51" с.ш.; 61°29'28.09" в.д.).

Список литературы

1. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, Ин-т экологии растений и жи-

вотных УрО РАН ; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.

2. Пекин, В. П. Эколого-фаунистический обзор кокцинелл Урала и юга Западной Сибири [Текст] / В. П. Пекин // Вестн. Челяб. гос. ун-та. – 2007. – №6 (84). Экология. Природопользование. – С. 95–107.

3. Юрлов, А. К. К распространению некоторых видов птиц в Челябинской области [Текст] / А. К. Юрлов, А. В. Перескоков, В. П. Пекин // Фауна Урала и Сибири. – 1998. – № 3. – С. 187–189.

4. Красная книга Российской Федерации. Степной лунь. Птицы России. [Электронный ресурс] / Режим доступа – <https://cicon.ru/ptitsi-Circus-macrourus.html>. (дата обращения: 29.10.2016 г.)

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ТАГАНАЙ»

Серёда Марина Сергеевна

ФГБУ «Национальный парк «Таганай», *Златоуст, np-taganay@taganay.org*

Из общего числа животных национального парка «Таганай» (около 1260 видов) в Красную книгу Челябинской области включены 73 вида, из них: млекопитающие – 7, птицы – 17, пресмыкающиеся – 2, рыбы – 4, насекомые – 42, моллюски – 1. В Красную книгу России [3] занесены 17 видов животных: европейская норка, чёрный аист, европейская чернозобая гагара, беркут, большой подорлик, орлан-белохвост, скопа, сапсан, филин, обыкновенный серый сорокопут, ручьевая форель, обыкновенный таймень, европейский хариус, обыкновенный подкаменщик, обыкновенный аполлон, мнемозина, пахучий красотел. В прил. 3 к Красной книге России включены 5 видов бабочек, обитающих в национальном парке: большая переливница, малый ночной павлиний глаз, шпорниковая совка, красноточечная медведица, медведица-госпожа. Ниже приводится описание наиболее уязвимых и изученных видов.

Европейская норка (*Mustela lutreola*) очень редка и за всю историю наблюдений в парке ни разу не была обнаружена. Есть свидетельства встречи на территории приютов европейской норки дежурными, но эти сведения не достоверные. В настоя-

щее время ведется попытка видовой идентификации норки по фотолушкам. На Большом Киалиме норка распространена равномерно по реке, причем плотность увеличивается выше по течению, где русло изобилует протяженными плесами и пойменными «ваннами» – старичными промоинами в курумных болотах. Основа корма норки – мышевидные грызуны, лягушки, ящерицы, резе рыба. Зверек любит промышлять на подворьях Киалимского кордона. Ее утренние наброды зимой часто попадают по всей территории кордона. Весной 2015 г. на левый берег реки прибило полуразложившуюся тушку норки. По снимку специалисты Ильменского заповедника определили вид – американская норка (*Neovison vison*) (длина хвоста больше половины тела, у европейской норки – меньше). В национальном парке «Таганай» совместно с Ильменским заповедником УрО РАН в 2007 г. были проведены исследования по изучению экологии европейской норки в рамках ведения Красной книги Челябинской области. Исследования проводились на реках Малая и Большая Тесьма, ручье Чистый по береговым маршрутам, общей протяженностью 10 км. На основании анализа отобранных проб экскрементов (125 проб) было установлено, что местообитания норки заселяют конкурирующие виды, такие как куница и выдра [2]. На всех трех водоемах основу пищевого рациона норки составляют мелкие млекопитающие, а также лягушки, рыба, насекомые и птицы. По 11 пробам проведен анализ ДНК с целью определения видовой идентификации норки. К сожалению, результаты анализа не выявили на территории исследованной европейскую норку, весь опробованный материал принадлежал американской норке.

Речная выдра (*Lutra lutra*). В парке вид отмечен в устьях рек Большая и Малая Тесьма. Норы устраивает в берегах хвостовых частей водохранилищ, где охотится, кроме рыбы, на ондатр, бобрят и уток. Нередко поднимается в верховья вышеупомянутых рек и их притоков, охотясь на земноводных, мышей и полевок (данные анализа экскрементов, проведенного старшим научным сотрудником Ильменского заповедника Н. В. Киселевой в 2007 г.). Занесена в Красный список МСОП как уязвимый вид, охраняется Бернской конвенцией.

Летяга (*Pteromys volans*). Очень редко встречается в хвойных лесах вблизи Таганайского кордона и в северной части Таганайского горного узла.

Европейская чернозобая гагара (*Gavia arctica*). В парке во время сезонных миграций на две недели в мае и сентябре осанавливается на Большом Тесьминском водохранилище, где плавают строго по центру водоема (1–2 пары). В последние годы (2015–2016 гг.) одна пара держится на водохранилище в течение всего гнездового периода, однако, с выводками птиц не наблюдали. Отлет в 2016 г. пришелся на числа между 7 и 11 октября.

Беркут (*Aquila chrysaetus*). Главная причина снижения численности в парке – рекреационная нагрузка. В парке пара беркутов гнездится в районе скалы Верблюд на горе Дальний Таганай. Две молодые особи были встречены в апреле 2015 г. в полете со стороны Ицyla. Они несколько минут парили над долиной Большого Киалима в районе Киалимского кордона и улетели в распадок двух вершин Ицyльского хребта. В пределах вершины Дальнего Таганая вóроны собираются в стаи, иногда нарушая покой семьи беркутов, а одиночные вороны встречаются по контуру восточного подножья. В последние годы (2014–2015) численность вóронов достигла здесь 30 особей.

Скопа (*Pandion haliaetus*). В парке места, пригодные для гнездования скопы, находятся по рекам Большой Киалим, Куса, Шумга-1. Точные данные о гнездовании скопы отсутствуют, хотя встречи с ней отмечены.

Сапсан (*Falco peregrinus*) в прежние времена был достаточно обычен на озерах вокруг Златоуста [1]. В настоящее время в парке населяет каменистые склоны, покрытые темнохвойным лесом. Неоднократно отмечался (2012–2015 гг.) во время охоты на певчих птиц в апреле-мае на Киалимском кордоне. Лимитирующие факторы – рекреационное воздействие, загрязнение компонентов природной среды вблизи населённых пунктов (д. Александровка), объекты промышленности (агломеративный цех, Магнитское рудоуправление). В 2016 г. пара сапсанов отмечена на Большом Тесьминском водохранилище.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor*) в парке, возможно, гнездится в хвойной тайге на окраине курумника близ Киалимского кордона. Подряд нескольких дней в апреле-мае 2013–2015 гг. фиксировался сидящим на верхних побегах самых высоких кордонных елей.

Обыкновенная оляпка (*Cinclus cinclus*). Гнездовые пары встречены на р. Большой Киалим, близ Киалимского кордона, и на р. Большая Тесьма в районе Оленьего моста. Гнездо на р. Боль-

шая Тесьма устроено над обрывистым берегом на нависших над водой деревьях, в расселинах береговых валунов. Часто удается наблюдать охраняющего гнездо самца, сидящего на русловых камнях, подергивающего приподнятым вверх коротким хвостом и приседающего. Добывают пищу, ныряя в воду. На Киалимском кордоне делают это с моста, прыгая с метровой высоты в быстрину реки, при этом раскрывают крылья так, чтобы течением их прижимало ко дну. Весной киалимская пара всегда возвращается на свою территорию, но гнездится по-разному, то ниже, то выше по течению реки от кордона.

Черный аист (*Ciconia nigra*). В парке встречается весной на пролете. Отмечен в 36-м квартале Таганайского лесничества, в 200 м к югу от кордона Киалим на левом берегу реки Большой Киалим (обширная надпойменная поляна). Однажды здесь удалось наблюдать брачный «вальс» трех особей. После кратковременного отдыха (обычно трое суток) птицы мигрируют на восток, в сторону Уральского хребта.

Обыкновенный аполлон (*Parnassius apollo*). На Таганая встречается на мезофитных, хорошо прогреваемых солнцем лугах в долинах рек Большой Киалим, Большая Тесьма, Шумга-1, в разреженных сухих лесах с низким травяным покровом, а также в пределах альпийского пояса таганайских хребтов – гор Юрма, Дальний Таганай, Двуглавая сопка. Наиболее крупной является популяционная группировка, обитающая в пределах горной тундры Дальнего Таганая, где она связана с произрастанием очитка пурпурного. Главным фактором, ограничивающим численность аполлона в национальном парке, является увеличение рекреационной нагрузки и, как следствие, уничтожение участков с кормовой растительностью, что, в сочетании с низкой миграционной способностью и малочисленностью локальных популяционных группировок может привести к полному исчезновению вида. В связи с этим важным является ограничение и регулирование туристического потока на фоне усиления охраны местообитания популяционной группировки *Parnassius apollo* в пределах участков горной тундры Дальнего Таганая. Данные мероприятия должны являться приоритетными для сохранения самой крупной локальной популяционной группировки аполлона не только на территории национального парка «Таганай», но и в Челябинской области.

Предкавказская кумжа *Salmo trutta ciscaucasicus* обитает в реке Большой Киалим, в сезоны большой воды (весенние и осен-

ние паводки, обильные летние осадки) заходит в Малый Киалим, продвигаясь почти до верховьев. Ежегодно в парке на реке Большой Киалим проводится изучение состояния популяции форели с целью установления полового состава, изменчивости численности, некоторых морфологических параметров исследуемого вида во времени, а также получения интегральной оценки реакции развития ручьевогой форели в условиях существующей экологической обстановки.

Список литературы

1. Златоустовская энциклопедия [Текст] : в 2 т. / ред.-сост. А. В. Козлов, Н. А. Косиков, В. В. Чабаненко. – Златоуст : Златоуст. рабочий, 1994–1997. – Т. 1: А-К. – 1994. – 190 с.
2. Киселёва, Н. В. Трофические и пространственные взаимоотношения лесной куницы (*Martes martes*) и американской норки (*Neovison vison*) на горных реках Южного Урала [Текст] / Н. В. Киселева // Зоол. журн. – 2011. – Т. 90. – № 12. – С. 1502–1508.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ ЮЖНОГО УРАЛА

РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОЗЕРА САЙГЕРЛЫ в 2016 году

Захаров Сергей Геннадьевич, Малаев Александр Владимирович,
Журавлев Александр Игоревич, Терентьева Кристина Олеговна,
Панина Мария Викторовна

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, s_zakcharov5@mail.ru*

Озеро Сайгерлы – небольшое озеро, расположенное примерно в 700–800 м к западу от озера Уелги и около 2,5 км к северу от д. Канзафарово (Кунашакский район, Челябинская область). Координаты центральной зоны озера: 55°47'03» с.ш. и 61°29'03» в.д.

Озеро в силу своих малых размеров остается малоизученным. Тем не менее, озеро Сайгерлы и близлежащая территория представляют собой интересный объект для изучения, расположенный на границе физико-географических стран (Уральской горной и Западно-Сибирской равнинной), в периферийной зоне распространения ветрового выноса радионуклидов в 1967 г. из озера Карачай, в относительно малоизмененных человеческой деятельностью ландшафтах. Неподалеку от водоема расположен долговременный могильник средневекового (IX–XI вв.) населения Южного Урала.

В период июля-октября 2016 г. нами были проведены полевые рекогносцировочные исследования и изучены основные характеристики котловины и водной массы озера.

Ландшафтная характеристика водосбора

Водосборную территорию озера занимает разнотравное луговое урочище на пологоволнистой равнине в зоне ландшафтов северной лесостепи Зауральского пенеплена. Луга осложнены подурочищами – западинами с преобладанием кустарниковой растительности (ивы) и увалисто-грядовыми возвышенностями с выходами скальных горных пород. Почвы – лугово-черноземные комковатые маломощные. Преобладает злаково-разнотрав-

ная растительность влажного луга и суходола с доминированием чины луговой, мятлика, осок, таволги, полыни, клубники луговой. Фрагментарно встречается лесная травянистая растительность. Антропогенная нагрузка на ландшафт относительно невысока (умеренный выпас скота).

Морфометрические параметры

Котловина и водосбор озера расположены в зоне геологических структур Урало-Сибирского уступа.

Таблица 1

Морфометрические характеристики озера Сайгерлы

Площадь, км ² (S)	Объем водной массы, млн м ³ , (V)	Глубина, м (H)		Коэфф. развития береговой линии L/(2√S·π)	Коэфф. емкости, (H _{ср} /H _{макс})
		максимальная	средняя (V/S)		
1,2	1,8	2,0	1,5	1,07	0,75

Котловина полуэллипсоидного типа (табл. 1), скорее всего, имеет эрозионно-тектоническое происхождение. Само озеро относительно молодо, на что указывает малая толща собственно озерных осадков. Возможно, малая толща иловых грунтов может указывать на периодическое пересыхание водоема в прошлом и превращение его в другой геоконплекс (луг или солончак). В прос нуждается в дополнительном изучении.

Гидрохимическая характеристика

Озеро по водному режиму в настоящее время относится к глущим. Для вод озера Сайгерлы в период открытой воды характерны изменения рН от 7,8 до 9,0 связанные, очевидно, с циклом развития фитопланктонного сообщества. Воды озера пресные, умеренно-жесткие (5,1–5,6 мг-экв./дм³), сульфатного класса группы кальция сульфатно-натриевого (II) типа. За исследуемый период отмечен диапазон минерализации 465–534 мг/дм³.

Химический состав основных ионов оз. Сайгерлы разительно отличается от химического состава близ расположенного оз. Уелги, которое имеет воды хлоридного класса группы натрия (табл. 2).

В озере Сайгерлы несколько превышены ПДК_{вр} по меди (до 1,2 ПДК), цинку (до 2 ПДК), марганцу (до 3,9 ПДК), но данные отклонения не выходят за рамки местного природного фона. Как в летний, так и в осенний период в воде отмечен кадмий в концентрациях 0,001–0,0012 мг/дм³ (до 1,2 ПДК); вероятно антропо-

Таблица 2

Основные ионы и гидрохимический тип вод (сентябрь), мг/дм³

Озеро	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na+K	Σ ионов
Сайгерлы	154	200	34,7	60,1	31,0	53,7	533,5
Уелги	408	711	870	62,1	220,7	619	2891

погенное загрязнение. В содержании соединений минерального азота и фосфора общего антропогенной составляющей не выявлено (наблюдаются фоновые значения, характерные для слабо-эвтрофных-мезотрофных озер). В озере наблюдается несколько повышенное содержание органических веществ (табл. 3).

Таблица 3

Содержание показателей органического вещества

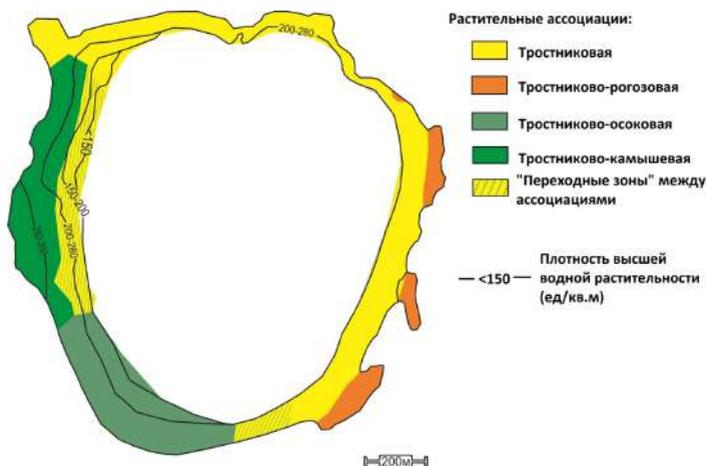
Время отбора	Fe общ, мг/дм ³	Цветность, °	Перманганат. окисляемость, мгО/дм ³	ХПК, мгО/дм ³
9.07.2016	0,09	43	19,2	66,1
27.09.2016	0,07	48	12,4	66,6

Озеро загрязняется легкоокисляемой органикой в летний период. На наш взгляд, это может быть связано с поступлением органики с водосбора. Некоторое значение, вероятно, имеют и процессы взмучивания донных отложений (ветровое воздействие, рекреационная деятельность, а также в результате роющей деятельности рыб). Но взмучивание для озера в целом нехарактерно из-за 100 % зарастания дна.

Комплекс водной растительности

Пояс прибрежной растительности по внешнему кольцу соответствует примерно изобате 1,3–1,5 м; представлен ассоциациями с доминированием тростника обыкновенного (рисунок). Зарастание воздушно-водными растениями в целом равномерное, около 2–3 баллов (по Starmach, 1954) [2; 3].

С учетом погруженных макрофитов для озера характерно 100 % зарастание. В пределах зоны открытой воды обильно распространены: роголистник, ряска трехдольная; в центральной зоне в виде отдельных ассоциаций отмечены погруженные укореняющиеся растения – рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus* L.).



Структура пояса водно-воздушной растительности

Для летнего периода (июль) характерны зеленые нитчатые водоросли и «цветение» фитопланктона 2 степени (эпизодически до 3 степени) (по Оксий О.П., Стольберг Ф.В., 1986) [1]. Прозрачность по диску Секки – 0,8 м.

Осенняя прозрачность (сентябрь) по диску Секки составляет 1,15 м, «цветение» не отмечено. Цвет воды – желтовато-зеленоватый.

В целом озеро Сайгерлы представляет собой водоем эвтрофного типа ($TSI = 62-63$), по ихтиологической классификации озеро относится к карасевым водоемам.

Донные отложения

Донные грунты большей частью каменисто-крупнопесчаные и песчано-заиленные. Повсеместно донный грунт можно описать как твердый, толща торфянисто-илистых отложений достигает не более 3-7 см. Для илов центральной зоны водоема характерна консистенция жидкой сметаны, цвет – оливковый (в прибрежной зоне – черный). Илистые отложения в значительной мере опесчанены.

Радионуклиды в воде и донных отложениях

В 1967 г. в результате ветрового выноса радионуклидов с осушенной части побережья озера-отстойника Карачай озеро Сайгерлы оказалось на территории с плотностью загрязнения 0,2 Ки/км² (по ¹³⁷Cs). С целью выявления возможного локального повышенного загрязнения (пятна), нами были проведено

радиологическое изучение воды и донного грунта (горизонт 0–5 см).

Удельная активность воды составляет $0,11 \pm 0,04$ Бк/л по ^{90}Sr и $0,014 \pm 0,005$ Бк/л по ^{137}Cs ; удельная активность донного грунта составляет $8,0 \pm 3,0$ по ^{90}Sr и 58 ± 26 по ^{137}Cs . Содержание радионуклидов в донных грунтах в настоящее время практически соответствует фоновым территориям; содержание радионуклидов в воде значительно меньше предельных норм НРБ-99 (5 Бк/л по ^{90}Sr и 11 Бк/л по ^{137}Cs) и абсолютно безопасно для населения.

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательских работ по теме «Оценка современного гидро и радиоэкологического состояния озерных экосистем» (договор на выполнение НИР от 18.10.2016 г. № 16-1308, заказчик – ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева»).

Список литературы

1. Оксийук, О. П. Управление качеством воды в каналах [Текст] / О. П. Оксийук, Ф. В. Стольберг ; АН УССР, Ин-т гидробиологии. – Киев : Наук. думка, 1986. – 171 с.
2. Садчиков А. П., Кудряшов М.А. Гидробиотаника : прибрежно-водная растительность: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / А. П. Садчиков, М.А. Кудряшов. – М. : Академия, 2005. – 240 с.
3. Starmach K, Metody badan spodowiska staw owego. – Biul. Zakladu. Biol. stawow PAN, N 2, s. 10–21, 1954.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ОЗЁРАХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ К ВОСТОКУ ОТ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА, КАК РЕСУРСНОМ ФОНДЕ ГИПЕРГАЛИННОЙ ФАУНЫ И ФЛОРЫ

Корляков¹ Константин Александрович, Нохрин² Денис Юрьевич

¹Челябинский государственный университет, Челябинск, Korfish@mail.ru

²Уральский филиал Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, Челябинск, pokhrin8@mail.ru

Пресноводный озерный фонд Челябинской области достаточно изучен, чему посвящен ряд работ [1–3]. Однако в настоящем столетии последовательные гидрохимические и гидробиологи-

ческие исследования не проводились. В то же время известно, что колебания уровня воды приводят к существенным сдвигам в минерализации водоемов [4]. При понижении уровня воды, обусловленного как климатическими, так и возрастающими антропогенными факторами, минерализация водоемов повышается. Фонд гипергалинных водоемов Челябинской области исследован в меньшей степени, хотя может представлять ценность, как в отношении минеральных ресурсов, так и биологических.

Материал и методы. Исследования проводились в сентябре 2016 г. на следующих водоемах Красноармейского района Челябинской области: оз. Еткульское, оз. Чучкалы, оз. Катай, оз. Горькое (пос. Ханжино), оз. Лаврушино (между оз. Пятково и Трестан), оз. Кулат-1 (пос. Кулат), оз. Кулат-2 (1,5 км от Кулат-1). Изучался состав гидробионтов и растительный состав прибрежной полосы водоемов. Гидрохимические исследования выполнены преимущественно методом капиллярного электрофореза на системе “Капель 103-Р” (НПФ АП «Люмэкс», Россия) с использованием ПО “МультиХром для Windows” (версия 1.52ц, ЗАО “Амперсенд”). Расчёты щёлочности, содержания гидрокарбонат- и карбонат-ионов проведены по кривым титрования проб 0,02 н р-ром HCl в пакете “The Alkalinity Calculator” (version 2.22Tk, [5]) методом “вычисления точки перегиба”.

Результаты исследования. Данные по химическому составу озёр представлены в таблице.

Реакция среды варьирует в водоёмах от нейтральной (Кулат 1 и 2) и слабощелочной (Лаврушино) до щелочной (Горькое, Еткульское, Катай) и сильнощелочной (Чучкалы). Минерализация варьирует от 15,3 г/л в Еткульском до 228,9 в Кулат 1. Все водоёмы отличаются высокой жёсткостью воды, которая обусловлена, преимущественно, катионами не кальция, а магния. Несмотря на явные различия по абсолютным значениям концентраций главных ионов, по эквивалентному их соотношению водоёмы были достаточно сходны: вода во всех озёрах была хлоридной натриевой и только в оз. Чучкалы – сульфатной натриевой. При этом особенностью озёр Кулат 1 и Лаврушино была относительно высокая доля магния.

Для всех водоёмов характерен сходный и высокий уровень содержания биогенного и органического вещества, а также низкие концентрации определявшихся микроэлементов (за исключением стронция в оз. Кулат). Озёра Горькое и Кулат-2 содержат,

Химический состав воды ряда солёных озёр Южного Урала в 2016 г.

№	Показатель	Горькое	Еткуль-ское	Кагай	Кулаг 1	Кулаг 2	Лаврушино	Чучкалы
Общие показатели								
1	Водород. показатель, рН	8,62	8,95	9,23	7,16	7,40	7,73	9,55
2	Жесткость, °Ж	58,18	38,10	175,4	2006	190,2	306,1	52,07
3	Минерализация, г/дм ³ – сумма ионов – сухой остаток	22,72 19,84	15,30 13,28	34,50 32,94	228,9 225,6	35,27 31,30	34,16 34,00	21,30 19,10
4	Цветность	591	73,1	15,5	98,1	206	32,5	78,3
5	Щёлочность общ., мг-экв/дм ³	47,00	21,00	13,00	5,83	7,75	2,08	29,67
6	Эл. проводимость, мкСм/см	25453	16830	28747	?	31913	37813	19457
Основные ионы, мг/дм ³								
7	Гидрокарбонаты (НСО ₃ ²⁻)	2615	1082	564,1	354,6	470,0	125,4	1026
8	Карбонаты (СО ₃ ²⁻)	124,3	98,0	112,3	0,7	1,4	0,8	384,8
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	256,7	2208	10513	2662	6592	2769	8071
10	Хлориды (Cl ⁻)	11022	6097	11379	144856	15591	19419	3960
11	Калий (K ⁺)	144,9	90,6	76,7	1418	445	27,8	4,1
12	Кальций (Ca ²⁺)	6,6	9,8	14,4	3175	371,8	1500	25,4
13	Магний (Mg ²⁺)	703,5	457,3	2124	22468	1995	2813	617,8
14	Натрий (Na ⁺)	7293	4629	9189	53527	8929	6942	6894

№	Показатель	Горькое	Еткуль- ское	Кагай	Кулаг 1	Кулаг 2	Лавру- шино	Чучкалы
Биогенные соединения (мг/дм ³) и органическое вещество								
15	Аммоний (NH ₄ ⁺)	4,5	157	12,9	82	9,4	12,2	0,3
16	Нитраты (NO ₃ ⁻)	547,9	469,3	514,5	314,9	372,9	521,2	311,1
17	Окисл-ть перманг., мгО/дм ³	32,0	35,5	38,9	48,8	33,3	34,2	41,9
Микроэлементы, мг/дм ³								
18	Барий (Ba ²⁺)	1,7	0,6	1,0	0,89	0,7	1,7	2,7
19	Кремний (Si)	?	2,1	0,6	1,1	?	3,9	2,8
20	Стронций (Sr ²⁺)	0,52	0,11	0,27	31,6	1,94	0,53	0,81
21	Фтор (F ⁻)	0,56	0,17	0,25	0,07	0,01	?	0,42

Примечание. ? – показатель нуждается в уточнении.

вероятно, высокие концентрации ионов двухвалентного железа Fe^{2+} , препятствовавших определению силикатов, что будет далее уточняться.

В береговой полосе выявлен следующий состав солончаковых видов растений: кермек Гмелина (*Limonium gmelinii* Willd. (O. Kuntze), солерос европейский (с. солончаковый) *Salicornia europaea* L. (*Salicornia perennans* Willd.). В озере с наибольшей минерализацией (Кулат-1) основным доминантом среди ракообразных является артемия (*Artemia salina* L.). В остальных озерах основу зоопланктонного сообщества составляют ракообразные семейства *Cyclopidae*. Наибольшей биомассой (более 500 мг/м³) и численностью (более 5 тыс. экз./ м³) характеризовались озера Еткульское и Лаврушино. В таких озерах как Катай наблюдается понижение минерализации, обусловленное повышением уровня воды наблюдаемым в последние два года в водоемах области, что является причиной выпадения из состава гидробионтов гипергалинного вида – артемии, и заполнения свободной ниши циклопом.

В целом высокие содержания биогенного и органического вещества, наличие видов-биоиндикаторов, быстрая перестройка структуры сообществ характеризует гипергалинные водоемы как структурно выверенные и при этом трофически динамичные водные экосистемы. Это позволяет, с одной стороны, оптимизировать систему мониторинга данной группы водоемов, и, с другой, определить продукционные возможности данных экосистем.

В дальнейших исследованиях планируется расширение состава озер при изучении гидрохимических и гидробиологических характеристик данной группы гипергалинных водоемов.

Список литературы

1. Андреева, М. А. Озера Среднего и Южного Урала [Текст] / М. А. Андреева. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1973. – 272 с.
2. Буданов, Н. Д. Гидрогеология Урала [Текст] / Н. Д. Буданов. – М. : Наука, 1964. – 304 с.
3. Черняева, Л. Е. Гидрохимия озер: Урал и Приуралье [Текст] / Л. Е. Черняева, А. М. Черняев, М. Н. Еремеева. – Л. : Гидропрмиздат, 1977. – 335 с.
4. Речкалов, В. В. Состав и особенности функционирования зимних сообществ зоопланктона озер различной минерализации [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. В. Речкалов. – Тюмень, 2000. – 24 с.
5. Alkalinity Calculator [Электронный ресурс] / U. S. Geological Survey. – URL: <http://or.water.usgs.gov/alk/index.html>

ВОДНО-КОРРОЗИОННЫЙ ПРОВАЛ В ГРАНИТАХ САНАРСКОГО БОРА

Мусатов Вячеслав Александрович

*Челябинский государственный университет, Челябинск,
travniki2007@yandex.ru*

24–28 октября 2016 г. проводилось плановое обследование биоты Санарского бора экспедицией ботанического сада ЧелГУ, ОГУ «ООПТ Челябинской области» и Челябинского отделения Русского ботанического общества в составе: Меркер Веры Викторовны, Гашек Валерии Александровны, Мусатова Вячеслава Александровича, Фролова Александра Викторовича. В ходе работ, специалистом участка №14 Шукиным Артемом Сергеевичем на участке бывшего горельника в квартале 187 Восточно-Санарского лесничества нам был показан провал, хорошо локализованный на местности. Местные жители считают этот провал рукотворным. Объект был нами осмотрен и измерен.

Провал расположен в Восточно-Санарском лесничестве, квартал 187 (рис. 1, 2), N 54°06'57,8", E 60°05'04,9", h = 309 м над ур. м. Округлая обвальная полость диаметром 6–7 м и глубиной 2,0–2,5 м. Стенки полости в юго-восточной части имеют отрицательный угол падения с заглублением до двух метров (рис. 3), с северо-западной стороны склон представлен каменистой осыпью. На дне провала хорошо читается временно поглощающий понор (понор (хорв. ропог, серб. ропог – «пропасть») – отверстие в горной породе, поглощающее постоянный или временный водоток, а также карстовая воронка с таким отверстием [3], который индицируется скоплением растительного мусора, что хорошо видно на фотографии (рис. 2).

В 20 м к северу от провала обнаружен еще один объект подобного класса. Заиленная провальная воронка диаметром 5 м с задернованными бортами, что связано с утратой пропускной способности понором, на это указывает «стоячая» в воронке вода.

Данные объекты очень похожи на классические карстовые воронки, за исключением того, что расположены в гранитах среднезернистой текстуры Санарского гранитного массива.

Необходимо отметить, что это явление (псевдокарстовые процессы) хотя и редкое, но достаточно хорошо известное среди ученых, изучающих карст [2; 4; 5]. Формы коррозии, подобные

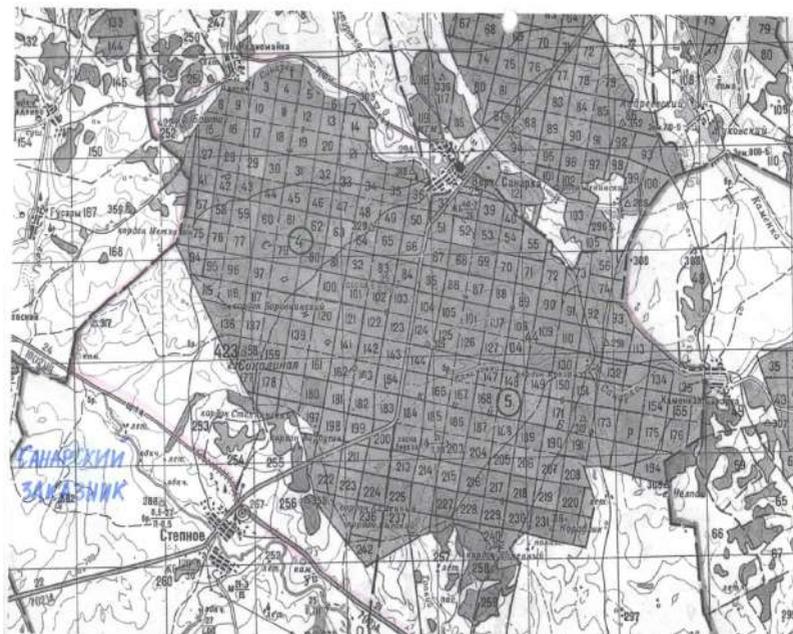


Рис. 1. Квартальная сетка Санарского бора



Рис. 2. Провальная полость в кв. 187 Санарского бора



Рис. 3. Юго-восточная часть провальной полости



Рис. 4. Рассеченный валун «Разбитое сердце»

формам в известняках, описаны в гранитах гор Фихтельгебирге (Германия), Венгрии и других странах. Известны они и у нас в Челябинской области. Это всевозможные ниши, гроты и даже пещеры (пещера Плоская в Кизильском районе) [1].

Изучались процессы разрушения гранитов и более детально. Так, в своей монографии «Морфогенез карстовых областей»

Л. Якуч [5] приходит к выводу, что в условиях умеренной зоны химическое разрушение гранитов может достигать 50 %. Особенно подвержены разрушению мономинеральные крупнокристаллические включения полевых шпатов, которые имеют как сферическую, так и линейную (жильную) форму. Их разрушение приводит к появлению шарообразных углублений, чашеобразных углублений (в Австралии их называют чашами для помады ангелов), линейным расколам (рис. 4). Результат этих процессов порой настолько интересен, что порождает всевозможные легенды.

Поглощающий понор в гранитах также весьма редкое природное явление. Наличие таких поноров чаще приурочено к участкам проявления дизъюнктивных тектонических нарушений, что характерно для Уральских гранитных массивов. Объем воды, поглощаемой понором, невелик, так как понор гидравлически не связан с ложбинами стока. Накопленный за зимний период снег (40–50 м³) и дождевые осадки – это все.

Большая часть площади Санарского заказника находится в пределах Санарского гранитного массива, и в целом необходимо отметить, что коррозийный провал с поглощающим понором в гранитах Санарского массива является редким природным объектом. Он, несомненно, послужит научным и познавательным украшением Санарского природного заказника и Санарского бора.

Список литературы

1. Баранов, С. М. Пещеры Челябинской области [Текст] / С. М. Баранов, Л. Д. Волков. – Челябинск : Абрис, 2012. – 160 с.
2. Рычагов, Г. И. Общая геоморфология [Текст] / Г. И. Рычагов. – М. : Изд-во МГУ, Наука, 2006. – 416 с.
3. Тимофеев, Д. А. Терминология карста [Текст] / Д. А. Тимофеев, В. Н. Дублянский, Т. З. Кикнадзе. – М. : Наука, 1991. – 259 с.
4. Чикишев, А. Г. Типы карста и географические ландшафты закарстованных территорий [Текст] / А. Г. Чикишев // Землеведение : сб. Моск. о-ва испыт. природы. – 1985. – Т. 16 (56).
5. Якуч, Л. Морфогенез карстовых областей [Текст] / Л. Якуч. – М. : Прогресс, 1979. – 388 с.

**ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ
ЛАНДШАФТНО-АКВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ
КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА
ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ**

Мусатов Вячеслав Александрович

Челябинский государственный университет, Челябинск, travniki2007@yandex.ru

Высокая озерность территории Челябинской области вызывает необходимость учитывать этот аспект практически при любых работах, связанных с природопользованием и картографированием ландшафтов. Однако чаще всего при комплексных исследованиях обширные территории воспринимаются как фоновые ландшафты, что приводит к некорректным критериям типологии природных комплексов и, далее, к построению упрощенных или ошибочных легенд ландшафтной карты.

Традиционное представление об озере, как о водном объекте, ограниченном в пространстве урезом воды, пришло к нам из картографии и остается весьма распространенным. Происходит это в силу того, что чисто визуально урез воды ассоциируется у нас с понятием берег, хотя таким отнюдь не является. Все мы понимаем, что берег имеет свои пространственные и временные границы в отличие от условной линии уреза. Более того, в процессе развития берега формируется побережье, которое по своим площадным параметрам может значительно превышать акваторию озера.

Понятия берега и побережья появились в геоморфологии морских бассейнов еще в 40-е гг. XX в. В России эти понятия разрабатывали многие геоморфологи [3; 4; 6; 10]. В работах О. К. Леонтьева предложено под побережьем понимать «зону взаимодействия суши и моря, в пределах которой распространены отчетливо выраженные следы этого взаимодействия, выработанные как при современных состояниях уровня моря, так и при уровнях более высоких или более низких, чем современный» [6]. Данное определение ограничивает побережье не только в пространстве, но и во времени. Возраст побережья – величина функционально зависящая от устойчивости береговых форм рельефа. Разрушение берегового рельефа под воздействием экзогенных факторов рельефообразования до такой степени, что тот теряет основные признаки своего берегового происхождения,

приводит к утрате побережьем своих специфических свойств. Применительно к озерам понятие «побережье» детально разрабатывалось Г. В. Дружининым [2], при этом оно тесно увязывалось с такими специфическими свойствами озер, как динамика уровня, порог стока. Побережье, возникающие на границе взаимодействия сред, обладает определенным набором свойств, формирование которых (в философском смысле) обусловлено различиями и восприятием, то есть способностью изменяться в ответ внешние воздействия. Другими словами, на границе озера и водосборной площади возникает участок, где территориальный комплекс еще не приобрел весь присущий ему набор свойств, а аквальный – уже потерял часть из них. Именно специфический набор свойств позволяет выделить этот участок в геокомплекс побережья.

Действующим началом формирования побережья является участок диссипации энергии волны – берег, где и формируются различные геоморфологические профили, от глубокого типа берега, до весьма отмелого и биогенного [6], которые представляют морфо-генетический ряд трансформации берега при стабилизированном значении уровня. На деле все происходит гораздо сложнее (особенно применительно к озерам), при гидрократических, геократических и антропогенных изменениях уровня начинается формирование различных классов побережий, и мы получаем наложенные, затопленные и приподнятые берега, а также участки озерных аккумулятивных равнин, которые по своему составу и строению сохранили тесную связь с озерным (существующим или исчезнувшим) водоемом. Именно последние часто картографируются как плакорные аккумулятивные равнины, от которых весьма отличаются.

Нет смысла перечислять классификации берегов и побережий, существующие в геоморфологии озер. Необходимо лишь отметить, что классификационные признаки тесно связываются с энергией ветровых волн. Так, Г. В. Дружинин [2] отмечает: «... весьма отмелый берег – при отсутствии вдоль берегового потока наносов аккумуляции не происходит; энергии ветровых волн для абразии недостаточно; ветроволновое развитие берега прекращается». Но берег и побережье при этом не исчезают. Для многих озер Южного Урала вообще характерно отсутствие волноветрового развития берега, так как недостаточны линейные параметры ветрового разгона волны и при диссипации энергии

волны не происходит перемещения отложений. На первое место выступают биогенные процессы и процессы седиментации, вплоть до полного заполнения озерной котловины. Формируется побережье «Класс Д» [2], где акватория вообще исчезает, но озерная аккумулятивная равнина – такая же морфоскульптура, как береговой вал или пляж. Озеро, берег и побережье представляют собой части **ландшафтно-озерного комплекса**. Части данного комплекса имеют единую морфо-генетическую природу, где внешняя граница побережья является природной границей процесса трансформации **аквального комплекса в субаквальный** и, далее, в **постаквальный** (территориальный). Линии раздела перчисленных комплексов имеют высокое градиентарное несоответствие, что порождает однонаправленный поток вещества и энергии, действующий в сторону уменьшения градиента. «Другими словами, вектор движения направлен таким образом, что вся система носителей поля переходит в результате этого движения в ... более устойчивое состояние» [1]. Хорошо фиксируемые визуально территориальные различия в рамках ландшафтно-озерного комплекса являются центрами действия единого процесса трансформации, то есть являются системообразующими частями. Такой подход наиболее полно реализует наши представления о системной организации участка земной поверхности, где в основу поставлено структурно-функциональное единство, а не вещественная гомогенность.

Аквальная часть ландшафтно-озерного комплекса геоморфологически соответствует озерной котловине с наличием водной массы (непосредственно озеро) со всеми лимнологическими свойствами. Это наиболее стабильная часть комплекса, которая является основным продуцентом материалов седиментационного заполнения котловины.

Субаквальная часть ландшафтно-озерного комплекса геоморфологически соответствует берегу. Динамический уровень грунтовых вод совпадает с уровнем озера и с уровнем седиментационной поверхности. Самая динамичная часть комплекса, отличается высокими информационно-энергетическими градиентами, высокой биологической продуктивностью, сложной схемой сукцессии. Именно здесь происходит трансформация аквального комплекса в территориальный.

Постаквальная (территориальная) часть ландшафтно-озерного комплекса геоморфологически соответствует приподнятому

побережью. Развивается эта часть комплекса по территориальному типу озерно-аккумулятивной равнины. Обладает сложным составом и мозаичной структурой, в которой трансформируются особенности зональных фоновых ландшафтов.

Как уже отмечалось ранее, ландшафтно-озерные комплексы хорошо читаются на местности (в том числе и в постакавальной части). Длительные натурные наблюдения, мелкомасштабные топографические карты (ФГУП «Госгисцентр») и космические снимки (Google) позволили планомерно отобразить соотношение структурных частей комплекса у 60 озер Южного Урала, расположенных в различных природных зонах (рис. 1).

На рисунке видно, что соотношение частей ландшафтно-озерного комплекса величина переменная, отражающая различные стадии трансформации.

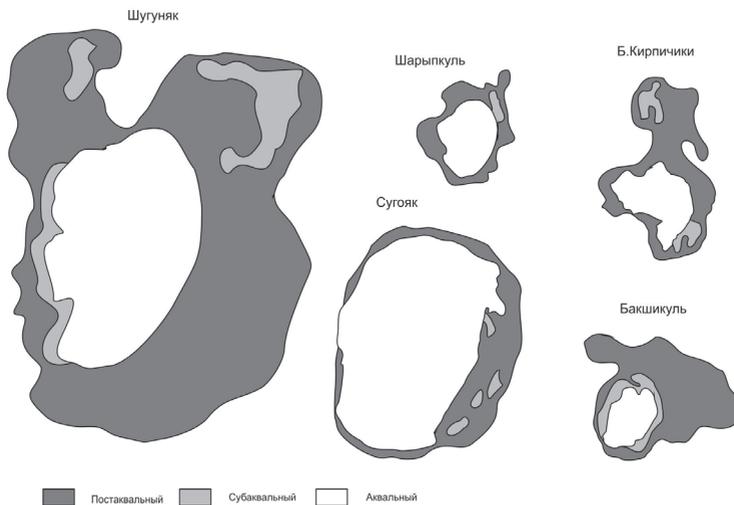


Рис. 1. Соотношение структурных частей ландшафтно-озерного комплекса у различных озер Южного Урала (примеры)

Отобразив это соотношение в виде диаграмм, получаем следующую картину (рис. 2).

На диаграммах фиксируется достаточно очевидная вещь – стадийная трансформация акавальной части в постакавальную. Выразив площади этих частей в процентах, соотнесем их в виде: $K_{тр} = S_{акв} - 50\%$ (где $50\% = (S_{акв} + S_{тер})/2$). Полученный коэффициент

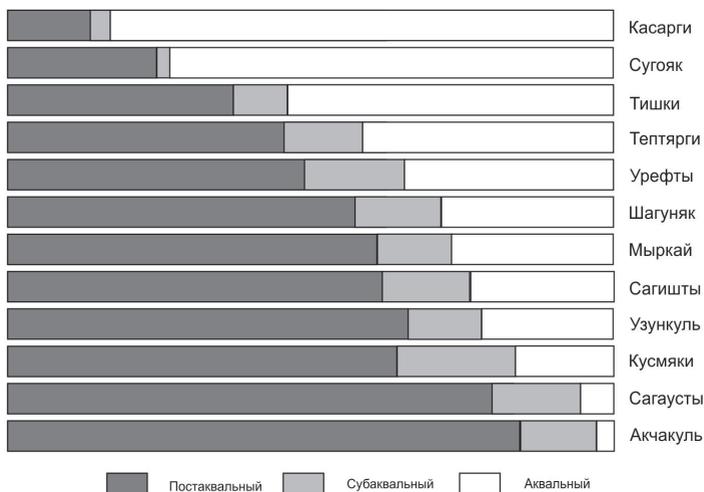


Рис. 2. Диаграммы процентного соотношения структурных частей ландшафтно-озерного комплекса у различных озер Южного Урала

трансформации ($K_{тр}$ изменяется в пределах от 50 до -50) и демонстрирует фактическую стадию трансформации озерно-ландшафтного комплекса. Его соотношение с процентным выражением площадей различных частей комплекса после генерализации дает нам обобщенную диаграмму трансформации ландшафтно-озерного комплекса (рис. 3).

Количественные изменения коэффициента трансформации ($K_{тр}$) отражают различные стадии пространственно-временных изменений

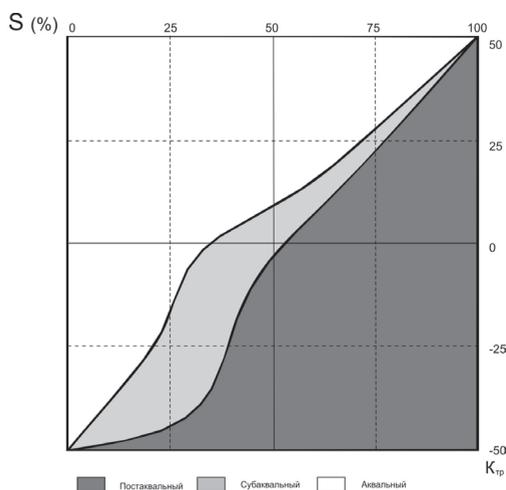


Рис. 3. Диаграмма трансформации структурных частей ландшафтно-озерного комплекса у различных озер Южного Урала

структурных частей ландшафтно-озерного комплекса. Диаграмма трансформации дает некоторое представление о стремлении процессов трансформации к гармоничной симметрии.

Итак, в итоге перечисленных процессов (на уровне коэффициента трансформации равном -50) мы получаем озерно-аккумулятивную равнину, совершенно однородную на уровне урочища? Конечно же, нет! При седиментационном заполнении озерной котловины (процесс идет быстрее на малых озерах) существенно снижается порог стока, вплоть до полного исчезновения. При существенном изменении площади акватории озера резко уменьшается расходная часть водного баланса (испарение с водной поверхности). Все это в совокупности (при $K_{тр}$ около нуля) порождает появление транзитного стока. Итак, в «недрах» закономерной трансформации ландшафтно-озерного комплекса «рождается» ландшафтно-речной комплекс, который начинает уничтожать своего «родителя» (как тут не вспомнить законы Гегеля!). Таким образом, различные процессы связываются в единый морфо-генетический ряд трансформации интразонального ландшафтно-аквального комплекса.

Для понимания скоростных параметров процессов трансформации совершенно необходимо учитывать исторический аспект. История озер в течение голоцена сегодня достаточно хорошо изучена [5; 7–9], «белым пятном» остаются плейстоценовые отложения (так называемые, голубые глины), подстилающие пачку голоценовых отложений практически на всех озерах. Большинство исследователей сходятся на том, что максимальная водность озер (период самых высоких уровней) приходится на середину голоцена (АТ). Этот факт подтверждают и неолитические стоянки, расположенные на береговых участках этого времени («Огородная» на Аркаиме и другие). Как уже отмечалось ранее, береговая морфоскульптура хорошо читается, как на местности, так и на космоснимках (особенно ярко на файлах NGT NASA). Проведя работу по сравнительному анализу топографических карт (ФГУП «Госгисцентр») и различных снимков, нам удалось получить схему озерности территории Челябинской области на середину голоцена (АТ) (рис. 4). Картинка достаточно впечатляющая, хотя и ожидаемая.

По сути, мы видим начальный этап формирования субаквальных и постаквальных участков ландшафтно-озерного комплекса. В дальнейшем проводилась работа по картографированию

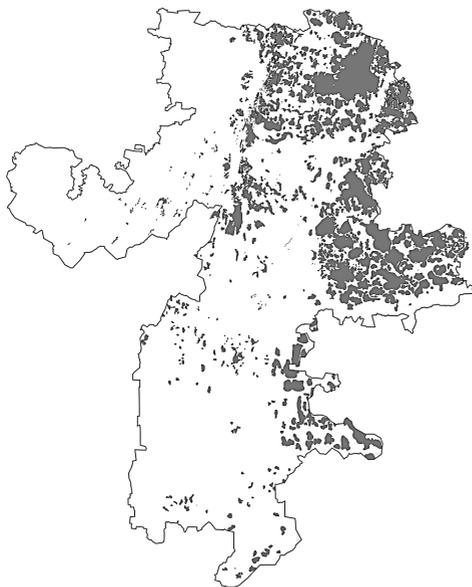


Рис. 4. Озерность территории Челябинской области в середине голоцена

современного состояния ландшафтно-озерных комплексов и ландшафтно-речных комплексов (для удобства мы демонстрируем лишь участок северо-восточной части Кунашакского района с изображением ландшафтно-озерного комплекса озера Уелги) (рис. 5). Перед нами предстает относительно мелководный водоем (до 10 м) площадью более 500 км². Поскольку реконструкция проводилась по максимально удаленным линиям палео-берегов, то места, где эти линии прослеживаются слабо, очевидно, носили характер субаквальных комплексов.

Долина реки Синара на данном участке хорошо выражена (в наличии и высокая пойма, и надпойменная терраса, и участки абразионного вреза), все это говорит о том, что долина реки имеет более почтенный возраст и в данный период времени существует как самостоятельный геоморфологический объект. Долина реки Караболки (на участке палеокотловины) имеет лишь пойму, то есть, по возрасту сопоставима с палеоводоемом. Озеро было проточным.

Современное состояние интразональной составляющей ландшафтно-аквального комплекса представлено на рис. 6. На схеме мы видим существенные изменения (по отношению к реконструкции палеокомплекса), произошедшие за период около 7 000 лет. Озера резко сократили свою акваторию (уменьшился аквальный комплекс). Широкое развитие получил постаквальный геокомплекс, который сегодня представляет обширную, увлажненную озерно-аккумулятивную равнину. По периферии аквальных комплексов, а также на отдельных локализованных



Рис. 5. Реконструкция интразональных комплексов озера Уелги и рек Синара и Караболка (середина голоцена, АТ)

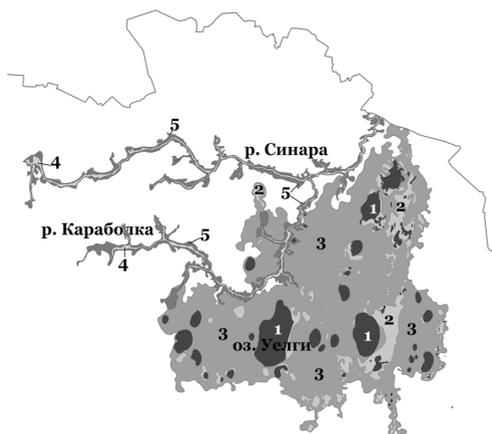


Рис. 6. Современное состояние ландшафтно-аквального комплекса

участках развиты субаквальные комплексы, представленные заболоченными участками. Река Караболка полностью приобрела свой статус (транзитный аквальный комплекс) и сегодня формирует долину в отложениях озерно-аккумулятивной равнины.

Следующий шаг – прогнозный взгляд на трансформацию интразональных ландшафтно-аквальных комплексов (рис. 7).

Активно развивается речная сеть, «захватывая» и «сливая» озерные акватории. Практически исчезают аквально-озерные

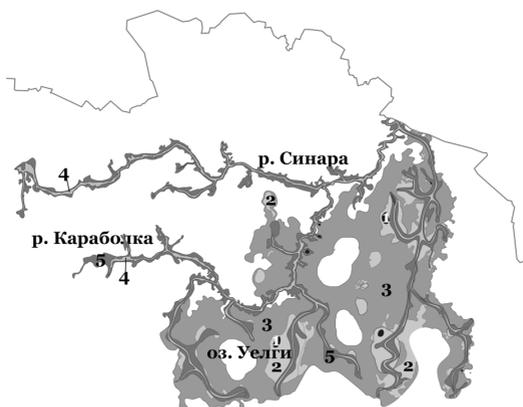


Рис. 7. Прогнозируемое состояние ландшафтно-аквального комплекса

комплексы. Субаквальные трансформируются в сопряженные речные (области однонаправленного стока динамически связанные с многолетним режимом реки) и также сокращают свою площадь. Постаквальные комплексы побережий частично трансформируются в сопряженные речные, частично (на возвышенных участках) теряют черты интразональности и переходят в зональные фоновые комплексы северной лесостепи.

Представленные временные срезы не могут служить основанием для ландшафтно-географического прогноза, они лишь показывают тенденцию трансформации ландшафтно-аквальных комплексов. С учетом выявленных закономерностей и при детальном изучении векторов трансформации задача построения прогнозных ландшафтных карт – вещь вполне реальная.

Обобщая материал, можно представить ключ для построения легенды сопряженных групп интразональных урочищ для небольшого участка местности без учета зональной составляющей (рис. 8).

Зональные Зональные	Интразональные комплексы морской аккумулятивной равнины				
	Озерные комплексы			Речные комплексы	
	Аквальные	Субаквальные	Постаквальные	Долинные	Сопряженные
Северная лесостепь	1	2	3	4	5

Рис. 8. Фрагмент легенды ландшафтной карты интразональных комплексов

Детализируя интразональные группы до уровня локальной морфоскульптуры, мы получаем ключ для построения легенды ландшафтной карты на уровне вида интразональных урочищ с учетом их морфо-генетической трансформации.

Список литературы

1. Арманд, А. Д. Теория поля и проблема выделения геосистем [Текст] / А. Д. Арманд // Вопросы географии. – М. : Мысль, 1975. – Вып. 98. – С. 92–106.
2. Дружинин, Г. В. Основные закономерности строения берегов озер Северного Казахстана [Текст] / Г. В. Дружинин. – Л. : Наука, 1980. – 136 с.
3. Зенкович, В. П. Динамика и морфология морских берегов [Текст] / В. П. Зенкович. – М. : Наука, 1947. – 496 с.
4. Кленова, М. В. Геология моря [Текст] / М. В. Кленова. – М. : Недра, 1959. – 500 с.
5. Ландшафтный фактор в формировании гидрологии озер Южного Урала [Текст] / отв. ред. Г. В. Назаров. – Л. : Наука, 1978. – 248 с.
6. Леонтьев, О. К. Геоморфология морских берегов и дна [Текст] / О. К. Леонтьев. – М. : Наука, 1955. – 379 с.
7. Масленникова, А. В. Реконструкция условий голоценовой озерной седиментации на восточном склоне Южного Урала [Текст] / А. В. Масленникова, В. В. Дерягин, В. Н. Удачин. – Литосфера, 2012. – №2. – С. 21–32.
8. Масленникова, А. В. Реконструкция условий осадконакопления оз. Иткуль (Средний Урал) на базе комплексного анализа донных отложений [Текст] / А. В. Масленникова, В. В. Дерягин // Вопросы современной науки и практики. Ин-т им. В. Вернадского. – 2009. – №12. – С. 8–18.
9. Сукачев В. Н., Очерк истории озер и растительности Среднего Урала в течение голоцена по данным изучения сапропелевых отложений [Текст] / В. Н. Сукачев, Г. И. Поплавская // Бюлл. Комисс. по изучению четвертич. периода. – №8. – М. : изд-во АН СССР, 1946. – С. 5–37.
10. Шукин, И. С. Общая геоморфология [Текст] / И. С. Шукин. – Т. 1. – М., 1960. – 612 с.

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ АТЛЯН И ОЗЕРА ХАМИАТ (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Нохрин Денис Юрьевич

Уральский филиал Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, Челябинск, pokhrin8@mail.ru

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) нуждаются не только в охране, но и постоянном комплексном мониторинге экологического состояния. В рамках государственного контракта на проведение научно-исследовательской работы «Обеспечение функционирования сети особо охраняемых природных территорий, в том числе комплексное экологическое обследование особо охраняемых природных территорий» 16.04.2012 № 16-12/ОБ, заключенного между Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области и национального парка «Таганай» такой комплексный мониторинг был проведён для территории гидрологического памятника «Река Атлян», а также территории прилегающих к ней Хамитовских болот. В настоящей статье представлены результаты гидрохимического исследования реки Атлян в 2012 г., а также впервые – озера Хамиат – наиболее крупного водного объекта на территории Хамитовских болот.

Материалы и методы. Работы на объекте выполнены в ходе трёхкратных выездов в летне-осенний период: 11.06.12, 19.08.12 и 16.09.12. Пробы воды отбирались на 3-х станциях: 1 – р. Атлян в верхнем течении, после впадения р. Сержанка, 2 – р. Атлян в нижнем течении, близ моста территории пос. Верхний Атлян, и 3 – территория Хамитовских болот, оз. Хамиат. Пробы отбирались со среднего горизонта, а на перекате реки (станция 2) – с поверхностного уровня.

Концентрацию главных ионов (Cl^- , SO_4^{2-} , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}), соединений азота и фосфора (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , HPO_4^{2-}), а также ионов Sr^{2+} определяли методом капиллярного электрофореза на системе “Капель 103-Р” (НПФ АП «Люмэкс», Россия). Сбор данных, анализ полученных электрофореграмм и расчеты по калибровочным кривым выполнены в пакете для сбора и обработки хроматографических данных “МультиХром для Windows” (версия 1.52u, ЗАО “Амперсенд”). Анализ на содержание в воде Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb проводился после предваритель-

ной фильтрации согласно ГОСТ Р 51309-99 на атомно-абсорбционном спектрофотометрах «AAS-1» (Carl Zeiss, Германия) и «Квант-Z ЭТА» (ООО «Кортэк», Россия). В качестве градуировочных растворов использовали смеси ГСО отдельных ионов.

Статистический анализ полученных данных выполнен с использованием статистического пакета *KyPlot v.2.0, beta 15* [3]. Средние значения для показателей, имевших концентрации менее предела обнаружения, находили робастным методом Хелсела (Helsel's robust method) с использованием пакета *UnCensor v.4.0* [2].

Результаты и их обсуждение.

1. Река Атлян. Данные по химическому составу воды р. Атлян представлены в табл. 1–2 и на рисунке.

Общие показатели и главные ионы. Вода имеет отчётливо нейтральную реакцию: среднее значение водородного показателя составляло 7,18–7,45 ед. рН. Минерализация воды – средняя и изменяется от $318 \pm 32,5$ в верхнем течении до $371 \pm 6,4$ мг/дм³ – в нижнем. Вода имеет невысокую прозрачность и повышенную цветность, особенно – в верхнем течении. По классификации О. А. Алекина она относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция, типам I (верхнее течение) и II (нижнее течение). Воды этих типов образуются при растворении продуктов выветривания коренных пород и при взаимодействии с различными осадочными породами. К этому типу принадлежат воды многих рек и озёр с невысокой или умеренной минерализацией.

Органическим веществом наиболее богата вода реки в верхнем течении: все три месяца здесь наблюдались заметно большие значения перманганатной окисляемости, а в двух месяцах – также содержание фосфатов.

Таблица 1

**Химический состав и качество воды р. Атлян
в верхнем течении в 2012 г.**

№	Показатель	Ед. изм.	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
Общие показатели						
1	Водород. показатель рН	ед. рН	7,32	7,12	7,11	7,18±0,068
2	Жесткость	Ж	3,17	3,17	3,81	3,4±0,21

Продолжение табл. 1

№	Показатель	Ед. изм.	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
3	Минерализация	мг/дм ³	303	271	380	318±32,5
4	Прозрачность	м	>0,5	0,2	0,1	0,27±0,210
5	Температура	°	23,5	21,9	17,5	21,0±1,79
6	Цветность	цветн.	52,9	215,0	1139	469±338,3
7	Щёлочность общая	мг-экв./ дм ³	3,42	3,24	4,12	3,59±0,268
Главные ионы						
8	Гидрокарбонаты (НСО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	229,4	198,0	251,4	226,3±15,49
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	-/-	2,9	2,2	6,7	3,9±1,40
10	Хлориды (Cl ⁻)	-/-	2,2	6,4	5,1	4,6±1,24
11	Калий (K ⁺)	-/-	1,5	6,2	11,2	6,3±2,80
12	Кальций (Ca ²⁺)	-/-	46,7	42,5	45,3	44,8±1,23
13	Магний (Mg ²⁺)	-/-	10,2	12,8	18,9	14,0±2,57
14	Натрий (Na ⁺)	-/-	1,0	3,8	7,0	3,9±1,73
Биогенные соединения и органическое вещество						
15	Аммоний (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	1,4	0,23	8,3	3,3±2,51
16	Нитраты (NO ₃ ⁻)	-/-	2,81	0,38	0,44	1,2±0,80
17	Нитриты (NO ₂ ⁻)	-/-	2,51	0,06	1,08	1,2±0,71
18	Нефтепродукты	-/-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
19	Окисляемость пер- манган.	мгО/дм ³	12,08	29,30	30,56	24,0±5,96
20	СПАВ анионные	мг/дм ³	0,10	0,08	0,42	0,20±0,110
21	Фосфаты (P)	-/-	1,35	0,71	23,6	8,6±7,53
22	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	1,55	2,25	1,89	1,9±0,20
Растворённые газы						
23	Кислород	мг/дм ³	4,37	8,38	9,70	7,5±1,60
Микроэлементы и тяжелые металлы						
24	Железо (Fe)	мкг/дм ³	16	86	105	69±27,1
25	Кадмий (Cd)	-/-	9	<2	<2	~3,8
26	Кобальт (Co)	-/-	39	5	11	18±10,5
27	Марганец (Mn)	-/-	9	18	113	47±33,3
28	Медь (Cu)	-/-	1	6	1,7	1,1±0,32
29	Никель (Ni)	-/-	31	9	4	15±8,3
30	Свинец (Pb)	-/-	12	<1	<1	~4,4

Окончание табл. 1

№	Показатель	Ед. изм.	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
31	Стронций (Sr)	-//-	170	33	150	118±42,7
32	Хром (Cr)	-//-	<3	<3	<3	<3
33	Цинк (Zn)	-//-	14	9	24	16±4,4

Примечание. Здесь и далее жирным шрифтом выделены превышения ПДКвр.

Таблица 2

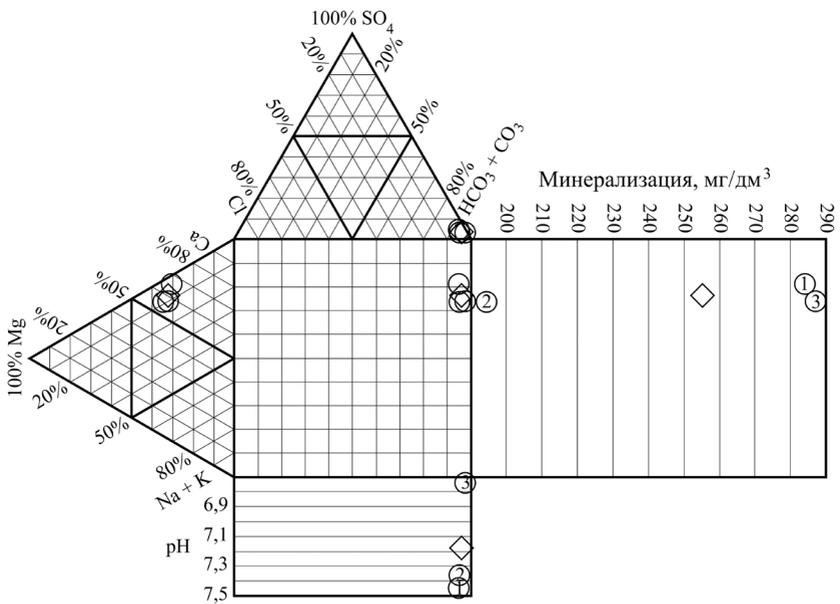
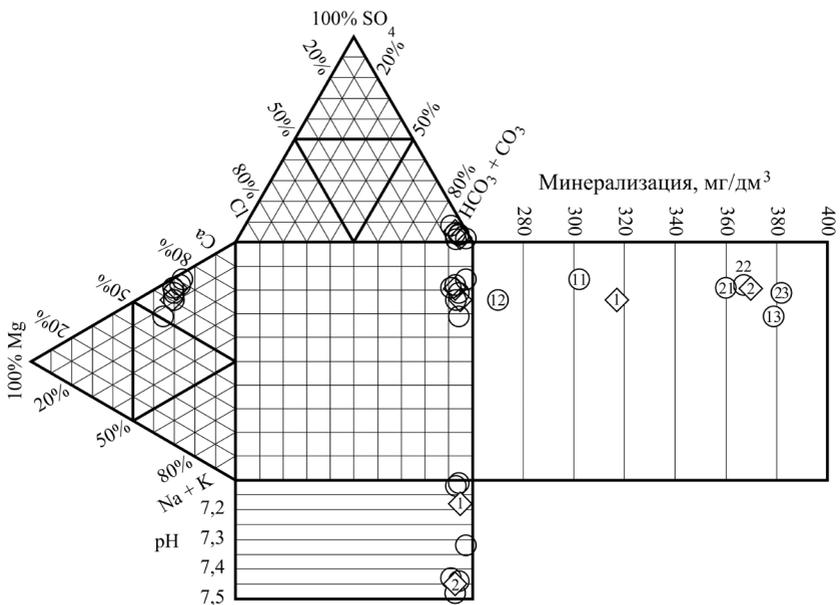
**Химический состав и качество воды р. Атлян
в нижнем течении в 2012 г.**

№	Показатель	Едини- цы	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
Общие показатели						
1	Водород. показатель рН	ед. рН	7,43	7,48	7,44	7,45±0,015
2	Жесткость	Ж	3,90	4,41	4,66	4,3±0,22
3	Минерализация	мг/дм ³	361	368	383	371±6,4
4	Прозрачность	м	>0,5	0,7	0,7	0,63±0,067
5	Температура	°	20,4	18,1	10,9	16,5±2,86
6	Цветность	цветн.	76,1	20,1	43,5	46,6±16,24
7	Щёлочность общая	мг-экв/ дм ³	3,80	4,27	4,46	4,18±0,196
Главные ионы						
8	Гидрокарбонаты (НСО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	253,8	260,3	272,1	262,1±5,36
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	-//-	17,2	9,2	8,3	11,6±2,83
10	Хлориды (Cl ⁻)	-//-	7,8	7,5	5,8	7,0±0,62
11	Калий (K ⁺)	-//-	1,3	1,1	3,6	2,0±0,80
12	Кальций (Ca ²⁺)	-//-	53,5	63,6	63,5	60,2±3,35
13	Магний (Mg ²⁺)	-//-	14,9	15,0	18,1	16,0±1,05
14	Натрий (Na ⁺)	-//-	2,9	4,3	5,0	4,1±0,62
Биогенные соединения и органическое вещество						
15	Аммоний (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	1,81	0,25	0,34	0,80±0,506
16	Нитраты (NO ₃ ⁻)	-//-	1,05	1,87	1,27	1,4±0,25
17	Нитриты (NO ₂ ⁻)	-//-	4,73	0,08	3,02	2,6±1,36
18	Нефтепродукты	-//-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30

№	Показатель	Едини- цы	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
19	Окисляемость перманган.	мгО/ дм ³	7,76	6,64	7,92	7,4±0,40
20	СПАВ анионные	мг/дм ³	0,104	0,080	0,124	0,10±0,013
21	Фосфаты (P)	-//-	0,49	0,86	0,71	0,7±0,11
22	БПК ₅	мгО ₂ / дм ³	2,11	2,34	2,96	2,5±0,25
Растворённые газы						
23	Кислород	мг/дм ³	5,85	6,37	5,77	6,0±0,19
Микроэлементы и тяжелые металлы						
24	Железо (Fe)	мкг/дм ³	33	33	125	64±30,7
25	Кадмий (Cd)	-//-	9	<2	<2	-3,8
26	Кобальт (Co)	-//-	30	7	11	16±7,1
27	Марганец (Mn)	-//-	9	18	335	121±107,2
28	Медь (Cu)	-//-	3	1	3	2,3±0,67
29	Никель (Ni)	-//-	28	4	14	15±7,0
30	Свинец (Pb)	-//-	15	3	7	8,3±3,53
31	Стронций (Sr)	-//-	363	27	327	239±106,5
32	Хром (Cr)	-//-	9	<3	<3	<3
33	Цинк (Zn)	-//-	35	14	41	32±9,0

О постоянном притоке «свежего» органического вещества в воду реки говорят относительно высокие концентрации катиона аммония, который не успевает окислиться до нитратов и присутствуют в водах реки в виде нитритов в повышенной концентрации. Содержание синтетических поверхностно-активных веществ и нефтепродуктов в воде низко. Таким образом, в целом проблемы с органическим веществом в водоёме носят естественный характер и не являются результатом хозяйственной деятельности человека.

Газовый режим. В начале лета в воде реки наблюдается существенный дефицит кислорода, концентрации которого не превышают 4,37–5,85 мг/дм³. Однако к середине и концу лета ситуация выправляется, и кислородный режим меняется на более благоприятный. При этом проявляются различия между водами в верхнем и нижнем течениях: в нижнем содержание кислорода остаётся пониженным, что на фоне более высоких значений



Состав воды р. Атлян (сверху) в верхнем (11–13) и нижнем (21–23) течениях и оз. Хамият (снизу) на диаграммах Дурова.
Ромб – среднее значение

биохимического потребления кислорода указывает на более высокую загрязнённость воды, возможно, вызванную влиянием антропогенного фактора.

Микроэлементы и тяжёлые металлы. По элементам этой группы превышения ПДК_{вр} были отмечены в 5 случаях из 10. Наиболее вероятно, что для кобальта, меди, и никеля превышения имеют естественные причины, в то время как для цинка и свинца могут иметь антропогенную природу. На последнее указывает стабильно более высокие концентрации данных элементов в нижнем течении реки.

Индекс загрязнённости воды. ИЗВ был рассчитан нами в двух вариантах: только по 9 тяжёлым металлам и по всем 22 из 33 нормируемым показателям. ИЗВ по металлам в верхнем течении составил 1,46 («умеренно загрязнённая»), в нижнем течении – 2,65 («загрязнённая»). По всем показателям в верхнем течении ИЗВ = 3,68 («загрязнённая»), в нижнем течении ИЗВ = 2,96 («загрязнённая»). Таким образом, в целом, качество воды в верхнем течении оказалось ниже за счёт высокого органического загрязнения.

В целом проведённые гидрохимические исследования позволяют выделить две существенные особенности вод реки Атыян: высокое содержание органического вещества естественного происхождения в верхнем течении и более высокую загрязнённость воды антропогенной природы в нижнем течении реки.

2. Озеро Хамиат (Хамит, Хамат) расположено на административной территории Миасского городского округа. Оно находится в 1,1 км юго-западнее оз. Песчаное и в 0,5 км северо-западнее р. Атыян. В гидрологическом и геохимическом отношении не изучено. Озеро имеет неправильную форму, береговая линия сильно изрезана, берега заболочены. В ходе промеров снимков из космоса нами было установлено, что площадь водоёма колеблется от 18,8 до 21,4 га и составляет в среднем 20,1 га. Дно илистое. На исследованной части акватории глубина составляла 0,5 м в июне и 0,20–0,25 м в сентябре.

Результаты исследования химического состава и качества воды отражены в табл. 3 и на рисунке.

Общие показатели и главные ионы. Вода имеет нейтральную реакцию: средняя величина рН составила 7,18 единиц. Минерализация воды – невысокая: её величина варьировала на водоёме за

Таблица 3

Химический состав и качество воды оз. Хамиат в 2012 г.

№	Показатель	Ед. изм.	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
Общие показатели						
1	Водород. показатель рН	ед. рН	7,45	7,36	6,74	7,18±0,223
2	Жесткость	Ж	3,00	2,25	3,29	2,8±0,31
3	Минерализация	мг/дм ³	285	195	288	256±30,6
4	Прозрачность	м	>0,5	>0,3	>0,3	>0,37
5	Температура	°	26,8	23,5	18,9	23,1±2,29
6	Цветность	цветн.	75,3	61,5	297	145±76,3
7	Щёлочность общая	мг-экв./дм ³	3,14	2,33	3,42	2,96±0,327
Главные ионы						
8	Гидрокарбонаты (НСО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	214,8	142,0	208,7	188,5±23,32
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	-//-	7,7	3,7	3,8	5,1±1,32
10	Хлориды (Cl ⁻)	-//-	3,3	2,4	0,64	2,1±0,78
11	Калий (K ⁺)	-//-	0,7	2,7	5,7	3,0±1,45
12	Кальций (Ca ²⁺)	-//-	41,1	28,0	42,1	37,1±4,54
13	Магний (Mg ²⁺)	-//-	11,5	10,4	14,1	12,0±1,10
14	Натрий (Na ⁺)	-//-	2,1	3,6	4,9	3,5±0,81
Биогенные соединения и органическое вещество						
15	Аммоний (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	0,39	0,55	1,54	0,82±0,361
16	Нитраты (NO ₃ ⁻)	-//-	0,85	0,15	1,78	0,93±0,472
17	Нитриты (NO ₂ ⁻)	-//-	0,85	0,06	0,16	0,35±0,250
18	Нефтепродукты	-//-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
19	Окисляемость перманган.	мгО/дм ³	11,68	15,12	28,64	18,5±5,18
20	СПАВ анионные	мг/дм ³	0,187	0,152	0,170	0,17±0,010
21	Фосфаты (P)	-//-	4,1	2,3	3,0	3,1±0,53
22	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	2,56	3,12	3,67	3,10±0,32
Растворённые газы						
23	Кислород	мг/дм ³	6,55	7,23	4,79	6,2±0,73
Микроэлементы и тяжелые металлы						
24	Железо (Fe)	мкг/дм ³	33	50	333	139±97,3
25	Кадмий (Cd)	-//-	15	<2	<2	~5,8
26	Кобальт (Co)	-//-	22	7	12	14±4,4

№	Показатель	Ед. изм.	Дата			Среднее ± станд. ош.
			11.06	19.08	16.09	
27	Марганец (Mn)	-//-	9	38	49	32±11,9
28	Медь (Cu)	-//-	3	1	3	2,3±0,67
29	Никель (Ni)	-//-	28	9	12	16±5,9
30	Свинец (Pb)	-//-	12	<1	6	7,0±2,65
31	Стронций (Sr)	-//-	104	13	271	129±75,5
32	Хром (Cr)	-//-	<3	<3	<3	<3
33	Цинк (Zn)	-//-	41	14	41	32±9,0

период исследования от 195 до 288 мг/дм³ и составила в среднем 256 ± 30,6 мг/дм³. Для воды озера характерны малые жёсткость, щёлочность и относительно высокая прозрачность при значительной величине цветности. По классификации О. А. Алекина она относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция, типу I. Как видно из рис. 1, несмотря на значительные колебания минерализации воды в изученный период, соотношение эквивалентных концентраций как анионов, так и катионов, остаётся практически неизменным. Это указывает на то, что отмеченные колебания отражают исключительно процессы испарения воды, которые не изменяют соотношения главных ионов. Учитывая малую глубину водоёма это представляется логичным.

Органическое вещество присутствует в воде в повышенных концентрациях.

Вероятно, в основе повышенных значений окисляемости и аммонийного азота в осенний период лежит накопление в летнее время значительных количеств органического вещества и начало его разложения.

Индекс загрязнённости воды. Как по тяжёлым металлам (ИЗВ = 1,75), так и по 22 показателям состава (ИЗВ = 1,85) вода озера характеризуется как «умеренно загрязнённая».

В целом, показатели химического состава и качества воды оз. Хамиат очень близки к таковым р. Атлян в верхнем течении. Это указывает на единство территории р. Атлян и оз. Хамиат, и эти данные послужили в 2012 г. основанием для рекомендации объединения изученных территорий в единую ООПТ «Хамитовские болота». В настоящее время схемой развития и размещения особо охраняемых природных территорий Челябинской области на

период до 2020 г., утвержденной постановлением Правительства Челябинской области от 21.02.2008 г. № 34-П, на территории Миасского городского округа рекомендована к созданию особо охраняемая природная территория – Хамитовское болото [1].

Список литературы

1. Министерство экологии Челябинской области. Хамитовские болота [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <http://mineco174.eps74.ru/htmlpages/Show/ОхранаокружайущихсредыСНелы/ООПТ/Хамитовскиеболота>
2. Newman, M. C. UNCENSOR – A program to estimate means and standard deviations for data sets with below detection limit observations [Text] / M.C. Newman, P.M. Dixon // American Environmental Laboratory. – 1990. – V. 2, № 2. – P. 26–30.
3. Yoshioka, K. KyPlot – A user-oriented tool for statistical data analysis and visualization [Text] / K. Yoshioka // Computational Statistics. – 2002. – V. 17, № 3. – P. 425–437.

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ОЗЕРА ЧЕБАКУЛЬ (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Нохрин^{1,2} Денис Юрьевич, Грибовский¹ Юрий Геннадьевич,
Давыдова¹ Наталья Алексеевна

¹ Уральский филиал Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, Челябинск,

² ООО «Экспертный центр санитарно-экологического соответствия»,
Челябинск, nohrin8@mail.ru

Памятник природы озеро Чебакуль и прилегающая к нему территория ООПТ расположены в северо-восточной части Челябинской области, на территории Сосновского и Кунашакского районов. Решением Исполнительного комитета Челябинского областного Совета народных депутатов № 407 от 23 октября 1989 г. озеро Чебакуль отнесено к памятникам природы областного значения. Площадь территории ООПТ – 1840 га, из которых 97,3 % (1790 га) приходится на площадь водного зеркала озера, а 2,7 % (50 га) – на прилегающую к водоёму территорию. Категория памятника природы – «гидрологический»: озеро цен-

но своими бальнеологическими свойствами и имеет целебное и рекреационное значение. ООПТ закреплена за Челябинским производственным объединением рыбной промышленности. Паспорт на государственный памятник природы областного значения составлен в 1994 г.

В рамках государственного контракта на проведение научно-исследовательской работы «Обеспечение функционирования сети особо охраняемых природных территорий, в том числе комплексное экологическое обследование особо охраняемых природных территорий» 16.04.2012 №16-12/ОБ, заключенного между Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области и ФГБУ Национальный парк «Таганай» в 2012 г. было проведено комплексное изучение ООПТ «Озеро Чебакуль» с уточнением его границ с учётом современного состояния территории. В настоящей статье представлены результаты гидрохимического исследования озера, а также впервые даны оценки уровней накопления ряда тяжёлых металлов в донных отложениях и гидробионтах озера.

Материалы и методы. Работы на объекте выполнены в ходе трёхкратных выездов в летне-осенний период: 06.06.12, 12.08.12 и 23.09.12. Пробы воды отбирались на двух станциях: *северной*, находящейся в центральной части водоёма, и *южной*, находящейся в меньшей котловине озера южнее островка Урта-Таш; при этом положение точек отбора контролировались с помощью GPS-навигатора. Пробы отбирались с помощью батометра со среднего горизонта, после предварительной батиметрии, которая проводилась с помощью эхолота Matrix-37. Отбор пробы воды проводился согласно ГОСТ Р 51592-2000: Вода. Общие требования к отбору проб. Определение прозрачности и температуры воды проводилось *in situ*. Для исследования на остальные показатели пробы транспортировались в лабораторию.

Концентрацию главных ионов (Cl^- , SO_4^{2-} , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}), соединений азота и фосфора (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , HPO_4^{2-}), а также ионов Sr^{2+} определяли методом капиллярного электрофореза на системе «Капель 103-Р» (НПФ АП «Люмэкс», Россия). Сбор данных, анализ полученных электрофореграмм и расчеты по калибровочным кривым выполнены в пакете для сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром для Windows» (версия 1.52u, ЗАО «Амперсенд»). Анализ на содержание в воде Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb проводился после предваритель-

ной фильтрации согласно ГОСТ Р 51309-99 на атомно-абсорбционном спектрофотометрах «AAS-1» (Carl Zeiss, Германия) и «Квант-Z ЭТА» (ООО «Кортэк», Россия). В качестве градуировочных растворов использовали смеси ГСО отдельных ионов.

Статистический анализ полученных данных выполнен с использованием статистического пакета *KyPlot v.2.0, beta 15* [6]. Средние значения и их стандартные ошибки для показателей, имевших концентрации менее предела обнаружения, находили робастным методом Хелсела (Helsel's robust method) с использованием пакета *UnCensor v.4.0* [5].

Результаты и их обсуждение.

1. Параметры водоёма. Озеро Чебакуль – крупный водоём; по данным литературных источников на момент образования ООПТ площадь озёрного зеркала составляла 17,9 км² при абсолютной отметке уровня воды 188,0 м по Балтийской системе. Основные параметры водоёма отражены в табл. 1.

Как следует из данных табл. 1, за период пребывания озера в природоохранном статусе его параметры существенно изменились. В результате подъёма уровня воды площадь водного зеркала увеличилась почти на 2 км², что привело к подтоплению прибрежных территорий. В большей степени подверженной затоплению оказалась западная часть озера, где пострадали прибрежный берёзовый лес, территории баз отдыха, дороги. Заболоченная территория в западной части водоёма со стороны озера Калды наполнилась водой с образованием озера Мальный Чебакуль.

Батиметрические исследования, проведённые Н. Ю. Арсентьевой и А. М. Яковлевым, в 70 точках водоёма, позволили нам построить карту его глубин (рис. 1). Видно, что озеро Чебакуль имеет 2 котловины, смещённые от центральной оси водоёма к западу и разделённые подводным хребтом с вершиной – островом Урта-Таш. В северо-западной впадине была зафиксирована максимальная отметка глубины – 8,2 м.

2. Химический состав и качество воды. Данные по химическому составу воды озера Чебакуль представлены в табл. 2. Для определения качества воды использовались нормативы качества воды водоемов рыбохозяйственного значения ПДК_{вр}.

Общие показатели. Вода имеет слабощелочную (до 8,5 ед. рН) и щелочную (более 8,5 ед. рН) реакцию. Среднее значение водородного показателя было близко к пограничному значению и

Таблица 1

Параметры водоёма озера Чебакуль

Параметр	Литературные данные [2]	Собственные исследования
Длина, км	5,7	6,1
Ширина, км	4,0	4,5
Глубина средняя, м	3,5–4,0	4,9
Глубина максимальная, м	6,3	8,2
Площадь водного зеркала, км ²	17,9	19,8
Объём, млн. м ³	56,5	97,0
Площадь водосбора, км ²	132	–

Таблица 2

Химический состав и качество воды озера Чебакуль в 2012 г.

№	Показатель	Ед. изм.	Месяц			Среднее ± стандартная ошибка (n=6)
			VII (n=2)	VIII (n=2)	IX (n=2)	
Общие показатели						
1	Водород, показатель рН	ед. рН	8,85	8,65	7,94	8,47±0,174
2	Жесткость	Ж	20,9	31,2	23,6	25,2±2,08
3	Минерализация	мг/дм ³	3902	4362	4250	4171±127,6
4	Прозрачность	м	1,75	1,25	1,5	1,5±0,13
5	Температура	°	17,7	23,2	12,6	17,8±1,94
6	Цветность	цветн.	27,4	8,5	10,4	15,4±3,80
7	Щёлочность общая	мг-экв./дм ³	12,73	16,16	13,44	14,1±0,94
Главные ионы						
8	Гидрокарбонаты (НСО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	776,5	986,1	819,8	860,8±57,33
9	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	307,2	341,6	226,8	291,9±27,50
10	Хлориды (Cl ⁻)	мг/дм ³	1693	1804	1644	1714±37,3
11	Калий (K ⁺)	мг/дм ³	27,5	2,9	8,7	13,0±6,94
12	Кальций (Ca ²⁺)	мг/дм ³	57,0	64,4	53,4	58,3±4,18
13	Магний (Mg ²⁺)	мг/дм ³	218,6	340,7	257,5	272,2±23,92
14	Натрий (Na ⁺)	мг/дм ³	1057	1493	1523	1358±97,8

№	Показатель	Ед. изм.	Месяц			Среднее ± стандартная ошибка (n=6)
			VII (n=2)	VIII (n=2)	IX (n=2)	
Биогенные соединения и органическое вещество						
15	Аммоний (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	9,35	19,3	21,9	16,9±3,42
16	Нитраты (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³	0,719	2,15	2,95	1,9±0,69
17	Нитриты (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³	0,187	1,78	0,401	0,79±0,336
18	Нефтепродукты	мг/дм ³	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
19	Окисляемость	мгО/дм ³	10,8	11,8	15,0	12,5±0,81
20	СПАВ анионные	мг/дм ³	0,063	0,091	0,049	0,067±0,026
21	Фосфаты (P)	мг/дм ³	4,51	2,71	2,03	3,1±0,70
22	БПК ₅	мгО ₂	2,35	1,96	2,05	2,14±0,120
Растворённые газы						
23	Кислород	мг/дм ³	7,56	8,01	7,60	7,7±0,11
Микроэлементы и тяжелые металлы						
24	Железо (Fe)	мкг/дм ³	65	68	50,5	61±11,8
25	Кадмий (Cd)	мкг/дм ³	3,5	10	<2	5±1,6
26	Кобальт (Co)	мкг/дм ³	<2	36,5	64,5	35±11,0
27	Марганец (Mn)	мкг/дм ³	38	13	18	23±5,6
28	Медь (Cu)	мкг/дм ³	0,9	17,5	2	7±5,4
29	Никель (Ni)	мкг/дм ³	1	57	25	28±9,0
30	Свинец (Pb)	мкг/дм ³	<3	18	21,5	15±4,1
31	Стронций (Sr)	мкг/дм ³	260	1235	507	667±225
32	Хром (Cr)	мкг/дм ³	<3	<3	<3	<3
33	Цинк (Zn)	мкг/дм ³	13	176	27,5	72±52,4

Примечание. Жирным шрифтом выделены превышения ПДК_{вр}.

составило 8,47 единиц рН. Минерализация воды – высокая: её величина варьировала на водоёме за период исследования от 3891 до 4721 мг/дм³ и составила в среднем 4171±127,6 мг/дм³.

Для воды оз. Чебакуль характерна невысокая прозрачность, составляющая в среднем 1,5 м и высокая цветность – более 15 градусов цветности.

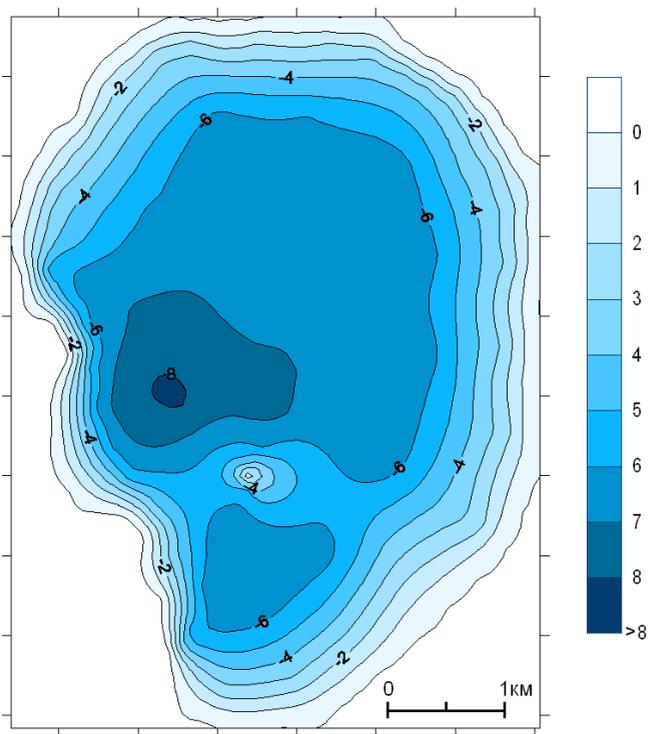


Рис. 1. Карта глубин оз. Чебакуль по результатам батиметрии в летний сезон 2012 г. Шкала – глубина, м

По классификации О. А. Алекина вода оз. Чебакуль относится к хлоридному классу, группе натрия, хлоридно-магниевому типу IIIa – $Cl_{IIIa4,2}^{Na^{25}}$. Генетически воды этого типа являются смешанными и метаморфизированными; они формируются результате испарения молекул воды и катионного обмена (обычно Na^+ раствора замещается на Ca^{2+} и Mg^{2+} почв и пород). К этому типу принадлежат воды океанов и морей, многих соляных озёр.

Динамика изменения солевого состава воды. За исследованный период динамика изменения минерализации и определяемых ею показателей носила закономерный характер: в результате испарения воды она заметно увеличивалась к августу (на 11,8%), а далее к сентябрю немного (на 2,6%) снижалась. Для органического вещества отмечены тренды роста концентрации в воде аммония и нитратов, а также снижения концентрации фосфатов. По осталь-

ным показателям наблюдались разнонаправленные колебания концентрации по акватории водоёма и по срокам исследования.

Анализ изменчивости химического состава воды на более длительных отрезках времени с привлечением литературных данных выявил относительное постоянство состава воды как по валовому содержанию главных ионов (табл. 3), так и по их соотношению (см. рис. 2).

Таблица 3

Изменения состава воды оз. Чебакуль в период 1966-2012 гг.

Главные ионы	Год исследования			
	1966 [1]	2000 [2]	2007 [4]	2012
HCO_3^-	579	758,5	223	860,8
SO_4^{2-}	344	289,7	326	2 91,9
Cl^-	2 360	2 008,7	2 070	1 714
Ca^{2+}	16	48,9	34,3	58,3
Mg^{2+}	292	215,8	180	272,2
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	1 401,6	1 315,2	1 255,2	1 371
Сумма	4 930	4 636,8	4 088,5	4 568,2
Тип по Алекину	Cl_{IIIa}^{Na}	Cl_{IIIa}^{Na}	Cl_{IIIa}^{Na}	Cl_{IIIa}^{Na}

Как видно из рис. 2, в исследованные за 46-летний период времени годы соотношение главных ионов также менялось незначительно. Несколько большая изменчивость была свойственна анионному составу, тогда как катионный состав оставался несколько более стабильным. Тем не менее, данные изменения не носили характера тренда, а, следовательно, могут объясняться как ненаправленными флуктуациями химического состава, так и погрешностями определения разных аналитических лабораторий.

Биогенное и органическое вещество. Несмотря на относительно невысокие значения перманганатной окисляемости, содержание нитритов и, в особенности, аммония существенно превышало ПДК_{ВР}. Высокое содержание аммония указывает на приток «свежего» органического вещества, что вполне закономерно, учитывая подъём уровня воды и затопление прибрежного лесного массива. В этих условиях азот аммония не успевает быстро и полностью окисляться до нитратов и накапливается в воде

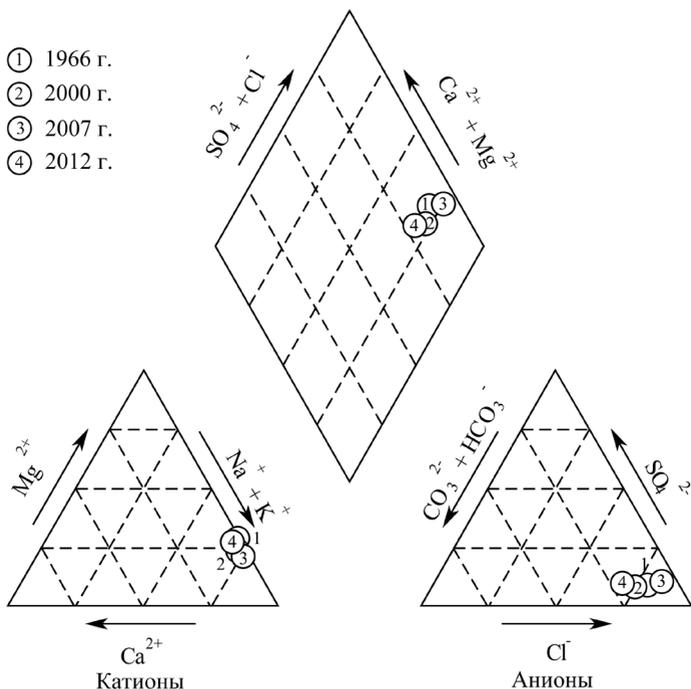


Рис. 2. Соотношение эквивалентных концентраций главных ионов в составе воды оз. Чебакуль на диаграмме Пайпера

в виде недоокисленного продукта – нитритов. Содержание синтетических поверхностно-активных веществ и нефтепродуктов в воде низко. Таким образом, в целом, проблемы с органическим веществом в водоёме носят естественный характер и не являются результатом хозяйственной деятельности человека.

Газовый режим. Несмотря на достаточно сильный прогрев воды в летний период, обусловленный высокой цветностью, содержание растворённого в воде кислорода оставалось достаточно высоким: за весь период исследования его концентрация в воде не опускалась ниже 7,45 мг/дм³. Вероятно, благоприятный газовый режим обеспечивается достаточно большой глубиной водоёма на большей части акватории: модальное значение глубины составляет 6 м.

Микроэлементы и тяжёлые металлы. По элементам этой группы превышения ПДК_{вр} были отмечены в 8 случаях из 10. Только по железу и хрому средние концентрации находились в пределах нормы, для остальных элементов они были более или менее повышены. Учитывая отсутствие техногенного воздействия на водоём, объяснить повышенные концентрации в воде металлов возможно только естественными причинами – особенностью геохимического фона территории при высокой минерализации воды.

Индекс загрязнённости воды по комплексу показателей. Поскольку высокая минерализация вод оз. Чебакуль является его естественной и важной особенностью, при расчёте ИЗВ показатели минерализации и содержания главных ионов в расчёт не брались. ИЗВ, рассчитанный только по 9 тяжёлым металлам, составил 3,18, что позволяет отнести воды к классу «загрязнённые». Расчёт ИЗВ по 16 нормируемым показателям состава и качества воды, включая рН, кислород, БПК, соединения азота и фосфора, тяжёлые металлы дал величину ИЗВ, равную 5,97, что соответствует категории вод «грязные». Тем не менее, показатели, давшие наибольший вклад в данный ИЗВ (аммоний – 33,8, нитраты – 9,9, фосфаты – 20,7) отражают особенности преобразования в водоёме органического вещества и, следовательно, отражают в большей степени естественные процессы эвтрофирования, не связанные с хозяйственной деятельностью человека напрямую.

Таким образом, проведённые гидрохимические исследования подтверждают сохранение высокой минерализации воды, её типа и соотношения основных компонентов состава. Следовательно, за период существования ООПТ она не изменила своих целебных свойств и по-прежнему имеет бальнеологическое значение. Повышенные концентрации микроэлементов и тяжёлых металлов не являются следствием ухудшения качества воды, а отражают её естественные геохимические особенности.

Список литературы

1. Андреева, М. А. Озера Среднего и Южного Урала [Текст] / М. А. Андреева. – Челябинск, 1973. – 270 с.
2. Денмухаметова, Э. Р. Основные гидрохимические параметры и качество вод озера Чебакуль [Текст] / Э. Р. Денмухаметова, С. Г. Захаров // Геология, география и глобальная энергия. – 2008. – № 1. – С. 122–124.

3. Методические указания по определению тяжелых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах [Текст]. – М. : Минсельхоз России, ГУ химизации, Госкомхимия МСХ РФ, ЦИ-НАО, 1993. – 39 с.

4. Эколого-рыбохозяйственная характеристика озер Кунашакского района Челябинской области : Отчет Кунашакского рыбхоза [Текст]. – Кунашак, 2000. – 21 с.

5. Newman, M.C. UNCENSOR – A program to estimate means and standard deviations for data sets with below detection limit observations [Text] / M.C. Newman, P.M. Dixon // American Environmental Laboratory. – 1990. – V. 2, № 2. – P. 26–30.

6. Yoshioka, K. KyPlot – A user-oriented tool for statistical data analysis and visualization [Text] / K. Yoshioka // Computational Statistics. – 2002. – V. 17, № 3. – P. 425–437.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
БОТАНИЧЕСКОГО И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
КРАЕВЕДЕНИЯ.
КРАЕВЕДЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И ПРОСВЕЩЕНИЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ.
ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ТУРИЗМА**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ**

Клишина Ольга Николаевна

Средняя образовательная школа № 70, Челябинск, ecosolga@narod.ru

В настоящее время человечеству предстоит переосмыслить и создать новую культуру взаимоотношений с природой с учетом, прежде всего, идеи устойчивого развития. Экологические представления все глубже проникают во все сферы научной и общественной жизни и являются главным фактором, объединяющим мировое пространство в процессе глобализации. Экология должна стать лидером научной картины мира, а экологическое образование должно играть приоритетную и системообразующую роль по отношению к образованию в целом. Именно экологическое образование позволяет формировать у учащихся такое отношение к природе, которое представляет собой особый способ взаимодействия с природой, реализующийся в экологически обоснованной деятельности. Он основан на понимании законов природы, определяющих жизнь человека, формирует умения и навыки природоохранной деятельности. Этот способ также проявляется в соблюдении человеком нравственных и правовых принципов природопользования, в активной созидательной деятельности по отношению к окружающей среде, пропаганде идей рационального природопользования.

Еще одно преимущество экологического образования заключается в том, что оно не столько охватывает экологию как предмет и научное направление, сколько объединяет базовые предметы и естественные науки – химию, биологию, физику, географию

и естествознание, усиливая практическую направленность естественнонаучного образования и формируя у выпускника школы целостную картину мира. В результате экологического образования у каждого учащегося должно быть сформировано экологическое мышление, убеждения, позволяющие обеспечить природосообразное поведение в окружающей среде, умения и навыки по изучению и охране ценностей природы. Также экологическое образование тесно связано с краеведческим аспектом образования, так как основными объектами изучения выступают природно-антропогенная среда и культурное наследие родного края.

К сожалению, экологическое образование в настоящее время мало представлено в федеральном компоненте образовательных программах и именно поэтому региональный компонент среднего общего и полного образования позволяет решить задачи экологического обучения и воспитания. В школе №70 г. Челябинска в течение последних десяти лет в рамках регионального компонента введен курс «Экология» для учащихся 10-х классов, кроме того, во внеурочное время функционирует кружок «Основы экологии» для учащихся 7–9-х классов. Все это позволяет построить систему экологического образования в школе, систематизировать и расширить область экологических знаний и умений учащихся, а также решить проблему регионализации образования. В течение последних лет мы успешно сотрудничаем с факультетом экологии Челябинского государственного университета и развивающимся на базе этого факультета Ботаническим садом. На основе их коллекции растений закрытого и открытого грунта у учащихся появляется возможность непосредственного изучения растений, проведения конкурсов и различных исследований. Расположение нашей школы также дает большие возможности для проведения экологических наблюдений – за школой находится березовый лес и Каштакский бор, перед школой – парк Metallургического района, и недалеко протекает река Миасс.

Существует много различных форм экологического образования и воспитания учащихся, которые применяются в нашей школе, но в данной статье нам бы хотелось коснуться исследовательской деятельности школьников в области экологии в рамках учебных занятий и во внеклассной работе. Именно такая деятельность наиболее полно очерчивает зону ближайшего развития ребенка, дает возможность стимулировать умственное раз-

витие, раскрывает потенциал каждого школьника, формирует осознанный интерес к эколого-краеведческим проблемам.

Для учащихся среднего звена исследовательская деятельность проводится в таких формах как, составление ребятами экологических учебных игр, анализ литературы и написание реферативных работ, проведение наблюдений в природе и другие. Все эти формы должны соблюдать все этапы исследовательского метода – самостоятельное знакомство с литературой, планирование работы, проведение эксперимента (анализа), выводы, коррекция деятельности, подведение итогов, защита полученных результатов. Но самым важным в такой деятельности является то, что результаты ее должны быть значимы для самого ребенка и окружающих.

Для учащихся старших классов на уроках экологии и во внеурочной деятельности используется такая форма, как научно-исследовательская деятельность. Анализ анкет показал, что школьники на уроках экологии предпочитают именно исследования, как способ получения экологических знаний и умений, причем в этой работе с удовольствием принимают участие и ученики, показывающие посредственные результаты в учебной деятельности по другим предметам. Исследовательская деятельность в курсе «Экология» включает процесс создания экологических проектов следующих типов:

- коллективные проекты общеобразовательного уровня – в их реализации участвуют все учащиеся класса, и каждая микрогруппа выполняет свою часть работы;

- индивидуальные проекты продвинутого уровня – выполняются одним учеником по интересующей его проблеме;

- групповые проекты продвинутого уровня – выполняются группой заинтересованных исследовательской работой учащихся.

Кроме тематических проектов, для исследования могут быть использованы различные экологические ситуации, такие как:

- «На прилегающей к жилому микрорайону природной территории (опушке лесопарка) устроили площадку для выгула собак. К каким последствиям для данной местности это может привести?»;

- «Жители некоторых домов часто обращаются в поликлинику с жалобами на плохое самочувствие и часто болеют бронхитом и другими заболеваниями органов дыхания. С чем это может быть связано?»;

– «В городе перестали гнездиться домовые воробьи и сизые голуби, в то же время большие синицы даже несколько увеличили свою численность. С чем это может быть связано?».

Образовательной целью любого экологического проекта является разработка учащимся или группой учащихся варианта решения проблемы, поставленной в задании. Каждый ученик самостоятельно находит, открывает, изобретает, обсуждает со сверстниками в малой группе сотрудничества экологические проблемы, правовые и моральные нормы и делает нравственный выбор для совершения поступка – обосновывает пути, способы и средства, ведущие к цели. Тем самым не на словах, а практически реализуется субъектно-деятельностный подход, результатом которого является формирование всех составных экологического сознания – экологических представлений, отношений, выбора стратегии и технологии экологически грамотных действий и поступков.

Таким образом, существующая в нашей школе система экологического образования и воспитания учащихся позволяет сочетать теоретические и практические занятия в области экологии, вести активную практическую деятельность по изучению проблем окружающей среды, сочетать игровую и трудовую виды деятельности школьников и использовать возможности факультета экологии ЧелГУ. Формирование экологического отношения к природе у учащихся возможно только при условии взаимосвязи различных типов, видов и форм внеклассной деятельности. Именно разнообразная деятельность дает возможность школьникам овладеть глубокими знаниями о связи человека с природой, увидеть экологические проблемы в реальной жизни, научиться простейшим умениям по охране природы.

РОДИОЛА ИРЕМЕЛЬСКАЯ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ ЛЕГЕНДЫ

Сидельников Александр Иванович

Телекомпания ТВ-ИН, Магнитогорск, lena-zelena@mail.ru

В музее изобразительных искусств имени А.С. Пушкина (Москва) есть копия древнегреческого барельефа «Атлант приносит Гераклу, поддерживающему за него небо, яблоки Гесперида». Эта скульптурная композиция создана по мотивам мифа о двенадцатом подвиге Геракла. И, как бы это не показалось странным на первый взгляд, но место, где Геракл нашел самый таинственный на земле яблоневоый сад это ... Россия.

... Долог и труден был путь Геракла. В поиске сада, где росли яблоки бессмертия, он прошел едва ли не полмира. Титан Прометей, прикованный к скале в горах Кавказа, подсказал герою, что место, где растет сад Гесперида, знает его брат – титан Атлант, поддерживающий небесный свод в Рифейских горах.

На современных географических картах Рифейских гор нет. Но если обратиться к карте Птолемея, можно предположить, что Рифейскими горами древние греки называли Уральский хребет. А это значит, что, совершая двенадцатый подвиг, Геракл приходил в Россию на Урал, где и добыл золотые яблоки вечной молодости ...

Интересно, что в диком виде яблоня на Урале не растет и, очевидно, последние 4-6 тысяч лет не росла. Но древние греки, а следом за ними и другие европейцы, «яблоками» считали не только плоды дерева яблони, но любые мясистые плоды или даже мясистые части растений. Так гранат назывался «карфагенским яблоком», банан – «райским яблоком», абрикос – «армянским яблоком», даже корень мандрагоры тоже был «яблоком», правда, «чертовым». О растении, которое давало «яблоки Гесперида», мифы ничего не сообщают.

Но на Урал ведут следы других мифов о чудесных яблоках. Древние германцы считали, что бессмертие их богам дают золотые яблоки из сада богини плодородия Идун. Точных координат этого сада мифы также не сообщают, но в мифах он помещается далеко на восток, в горы на границах Ассии, в которой исследователи видят Азию, а в самих горах Уральский хребет.

В славянских сказках часто упоминается, что чудесная яблонька с золотыми молодильными яблоками росла посреди славян-

ского Ирия – сада, посаженного в Рипейских или Рифейских горах. Многие исследователи считают, что одна из самых красивых и высоких гор Урала Ирмель вполне может претендовать на то, чтобы называться Ирийской или райской горой, а значит местом, где росла яблонька с золотыми яблоками.

В конце XX века в Южном Зауралье археологи обнаружили уникальную древнюю цивилизацию, которую позднее назвали «Страной городов». Изучая археологические памятники «Страны городов» ученые пришли к выводу, что эта «Страна» была населена предками индоевропейцев. Анализируя вещественные находки, относящиеся к эпохе «Страны городов», и, так называемую, «Географическую поэму» из священной книги древних ариев «Авесты» профессор кафедры иранской мифологии, декан Восточного факультета Санкт-Петербургского университета Иван Михайлович Стеблин-Каменский в своих работах высказал гипотезу, что священная гора древних иранцев Хукайрья и гора Ирмель – одно и то же место [3]. Из иранских мифов известно, что с горы Хукайрья стекали две могучие реки: Вахни Даитья, в которой И.М. Стеблин-Каменский видит Урал (Яик), и западная Раихга (Волга), за её исток в древности принимали исток реки Белая (Агидель). В главной священной книге древних иранцев «Авесте» горе Хукайрье отводится особое место. На её вершине бьёт волшебный источник Ардв и растёт священное растение золотая Хаома.

В древних индийских мифах описано удивительно похожее на Хаому растение золотая Сома. Это растение даровало бессмертие, оно обладало «тысячью способами помочь людям». Несколько раз в древних индийских гимнах Сома описан, как «стоящий выше богов», и о нем сказано, что «он – лучшее из того что существует в материальном мире».

Неоднократно предпринимались попытки найти Хаому и Сому. Их искали в джунглях Индии, в пустынях Азии. И безрезультатно. Хотя, сходство в описании говорило, что место, где росло растение бессмертия, находится там, где эти народы были еще едины. Исследователи полагают, что было это гораздо севернее современных мест проживания индийцев и иранцев. Вполне возможно, оно располагалось там, где священные яблоки бессмертия искал Геракл. И вполне возможно, что золотые яблоки Гесперид, золотые молодильные яблочки из славянских сказок, яблоки бессмертия из сада Идун, золотые Хаома и Сома это одно и то же растение.

Последний вывод чрезвычайно важен потому, что индийские и иранские мифы, в отличие от славянских, южно- и североевропейских более подробно описывают внешний вид растения дающего плоды бессмертия. В индийских мифах Сома называется одновременно травой и деревом. Из чего можно предположить, что Сома был нечто среднее между травой и деревом. Многие исследователи полагают, что Сома был невысоким деревом или кустарником с пониклыми побегами. Мифы неоднократно называют Сому словом, дословно обозначающим «Стебель». Учитывая, что мифы ни разу не упоминают ни корни, ни листья Сомы, можно предположить, что именно стебель растения был самой яркой и крупной частью растения.

Можно предположить также, что этот стебель был очень мясистым, т.к. из него довольно легко отжимали сок. Греки однозначно назвали бы такой мясистый стебель – «яблоком». Сома «своим блеском состязался с солнцем», в мифах неоднократно упоминается его золотистый цвет. Но золотой цвет был характерен для наружной окраски растения. Внутри Сома был белым. И при этом сок в результате приготовления из него ритуального напитка менял окраску с белого на красный. Индийские мифы подчеркивают горное происхождение Сомы и его высокую требовательность к влаге.

Есть упоминания об узловатости растения и то, что Сома имел тысячу зазубрин. Можно предположить, что это также указывает на внешний вид священного растения. Известно, что Сома был «тысячеглазым» и, одновременно, «златоглазым». Если учесть, что «глазами» растений считались их цветы, а «тысяча» в мифах обозначала «много» можно предположить, что Сома цвел желтыми цветками, собранными в довольно крупные соцветия.

Сома был «благоуханным» и в тоже время «отвращающим». Предположительно, эти эпитеты относятся первый – к аромату, а второй – к вкусу растения. Причем, судя по всему, приятный аромат имело все растение, а не только цветы. А вот «отвращающий» указывало на резкий (терпкий или горький) вкус растения.

Но самое главное Сома должен быть выдающимся лекарственным растением, вызывающим прилив физических сил, оказывающим сильное стимулирующее действие на иммунную, нервную системы и на организм в целом ...

... Это может показаться невероятным, но на Урале есть растения, которые полностью соответствуют составленному опи-

санию. Это – родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.), аркто-высокогорный вид (редко встречается на известняковых скалах по долинам рек в верхней части лесного пояса), а также близкий к ней уральский эндемичный высокогорный вид родиола иремельская (*Rhodiola iremelica* Boriss.), произрастающая в горных тундрах и подгольцовых редколесьях [2]. Оба вида известны также под названиями золотой корень, розовый корень. Оба вида растений довольно редкие.

Цветут мелкими желтыми цветами, собранными в соцветия в форме щитка. Корневища родиолы иремельской, как и родиолы розовой, благодаря высокому содержанию эфирного масла, имеют приятный аромат, напоминающий розу (отсюда и название растения – родиола РОЗОВАЯ).

На вкус корневище терпкое, вяжущее. Свежие срезы на корнях и корневище имеют белый цвет, который через несколько часов в результате окисления кислородом воздуха постепенно переходит в розовый, а затем в красно-бурый. Такое же изменение цвета характерно, для сока, который без особых усилий можно отжать из мясистых корневищ растения.

Родиола розовая – многолетнее травянистое растение с мясистым корневищем, но ее можно принять и за небольшой куст с необычными толстыми побегами золотистого цвета. Такой внешний вид приобретают растения, чудом зацепившиеся за скалу, или растущие на голых камнях. Здесь у корневища родиолы нет возможности расти вглубь почвы и ежегодно на несколько миллиметров оно прирастает за счет верхней части. Этот процесс может длиться десятки лет, за которые корневище успевает разветвиться и вырасти в длину до 30-40 см. Под своим весом корневище провисает и растение приобретает очень экзотический вид карликового дерева или кустика с толстыми золотыми побегами. Такое растение, согласно представлениям древних греков, вполне могло называться «яблоком», а по цвету корневища, конечно «золотым».

Но сходство родиолы иремельской и розовой с моделью-образом священного растения, составленного по индоевропейским мифам, – это только поддела. Золотые Хаома, Сома, золотые яблоки Идун и, возможно, яблоки Гесперид должны были обладать уникальными стимулирующими свойствами на весь организм и обладать выдающимися лекарственными качествами.

Родиола розовая и родиола ирмельская как раз являются таковыми растениями. Более того, их с полным правом можно назвать растениями-легендами. Народами севера, Сибири, Алтая и Саян места произрастания золотого корня хранились в тайне. Способы употребления этого растения также были окружены тайной, которая передавалась от отца к сыну и порой вместе с хозяином уходила в могилу. Скорее всего, именно то, что вся информация о золотом корне была табуирована, сыграло с растением злую шутку: информацией о нем владели немногие и те «запрятали» ее так далеко, что в какой-то момент легенды остались, а самого растения никто найти не мог.

На протяжении нескольких веков китайские императоры снаряжали специальные экспедиции на поиски золотого корня. В Китае, где были очень сильны традиции траволечения и хватало своих лекарственных растений, золотой корень ценился дороже золота. Известно, что золотой корень знали и очень высоко ценили ламы древнего Тибета. Народы Юга Сибири и Алтая считали, что тот, кто отыщет это растение, до конца дней своих будет счастливым, удачливым и здоровым и проживет два века.

Первыми из наших современников, кто попытался найти легендарный золотой корень, были ученые из специальной экспедиции Томского университета. Но первая экспедиция не увенчалась успехом, и только в 1961 г. экспедиция Биологического института Сибирского отделения АН СССР под руководством профессора Г. В. Крылова в горах Алтая на высоте 3000 м над уровнем моря нашли золотой корень [1]. С этого времени началось его серьезное изучение. И легенды о золотом корне вновь ожили. Даже не верится, что одно растение может обладать столькими целебными свойствами.

Родиола розовая и ирмельская благотворно воздействуют на центральную нервную систему, обладают антистрессовой и антидепрессантной активностью; повышают иммунитет; повышают интеллектуальные способности; улучшают сексуальную функцию; омолаживают организм, замедляют старение и снижают опасность сопутствующих старению болезней (в том числе онкологических); обладают антиоксидантной активностью на клеточном уровне; защищают печень; снижают побочные эффекты химиотерапии; нормализуют обмен углеводов (применяются для профилактики и вспомогательного лечения сахарного диабета); усиливают функцию сердечной мышцы, обладают

антиаритмическими свойствами, защищают сердце от ишемических повреждений; снимают усталость, улучшают зрение, повышают скорость реакции; повышают физическую выносливость.

Многие исследователи считают Сому и Хаому растениями с наркотическими свойствами. У родиолы розовой наркотические свойства не обнаружены, более того томские ученые установили, что препараты золотого корня обладают выраженными антинаркотическим (отрезвляющим) действием. При всем том, что родиола розовая не наркотическое растение, она оказывает очень сильное стимулирующее действие на нервную систему человека: он быстрее замечает опасность, быстрее на нее реагирует, быстро и нестандартно мыслит. Вполне возможно, именно это стимулирующее действие древний человек принимал, как вмешательство Высших Сил. Поэтому возникает вопрос – а были ли Хаома и Сомы наркотическими растениями в современном понимании?

В иранских мифах сохранился сюжет о том, как пророк Заратустра объявляет напиток из священной Хаомы «мерзким и опьяняющим». Те же мифы называют Хаому – «лучшим из того, что существует в материальном мире». Возможно, что речь здесь идет о разных растениях. Где то в пределах своей прародины индоевропейцы могли познакомиться с растением, которое действительно помогало им быть сильнее, мудрее, успешнее. Его они и объявили «священным». Покинув места, где росло это растение, и расселившись по всей Евразии люди начали искать замену чудесному растению, и могли наткнуться на нечто «мерзкое и опьяняющее» и пристраститься ...

Очень интересная деталь: в индийской «Ригведе» упоминается, что растение золотая Сомы росло во многих местах, но наилучшими качествами обладало собранное только на одной единственной горе. Древние североевропейские боги знали, что сад богини Идун, в котором росли яблоки вечной молодости, располагался в горной стране, где-то далеко на востоке. Чувствуя приближение болезни или старости, боги отправлялись за ними в далекое путешествие, и ни разу у них не появилось идеи перенести сад поближе к месту проживания – значит, место, где рос сад Идун, имело решающее значение.

Такому выводу не противоречит и греческий миф о яблоках из сада Гесперид. Геракл не пытается перенести весь сад, зная, что в другом месте чудесная яблоня не даст плодов бессмертия. Да и яблоки бессмертия, добытые с таким трудом, Геракл вынужден

вернуть обратно, тем самым сохранив жесткую связь: чудесное место – чудесные плоды. Иранская золотая Хаома росла на всем опоясывающем землю горном массиве Хара Березайти, но только на самой высокой горе этого хребта Хукайрье росло растение с волшебными свойствами. И древние иранские мифы поясняют, как и почему это происходило.

В пояснениях к «Авесте», известном как Бундахишн, есть сюжет о том, как на священную гору время от времени прилетает огромная птица Сим или Симаргл. Своими крыльями она опалает камни священной горы. Зола камней, названная «Белым Хомом», затем попадает в воду источника, стекающего с вершины горы, и этой водой поливается растение золотая Хаома. Белый Хом проникает в Золотую Хаому и придает ей особые свойства.

Таким образом, мифы напрямую указывают не просто на связь между уникальными свойствами Хаомы с определенным местом, но, прежде всего, с горными породами, на которых оно растет.

В этом плане родиоле иремельской исключительно повезло. Основной ареал этого растения совпадает с так называемыми кварцитами ямантауской группы. Долгое время считалось, что эти кварциты не представляют никакого интереса, как полезные ископаемые. Но современные исследования с использованием масс-спектрографов выявили в них высокое содержание металлов в нано-форме: нано-золото, нано-платину, нано-ЭПГ, нано-лантаноиды (легкие редкоземы) и т.д. Более того, в экосистеме горы Иремель есть природные источники гуминовых веществ и фульвокислот, обеспечивающих подвижность наночастиц (креновая и апокреновая кислоты). Обнаружены многочисленные геохимические барьеры, в которых происходит восстановление комплексных соединений металлов с креновой кислотой, и образуются коллоидные водные растворы. Такие растворы хорошо поглощаются многими растениями, но, в первую очередь, растениями из семейства толстянковые, к которым относится родиола иремельская.

Были проведены исследования зольного состава родиолы иремельской, которые показали, что это растение является очень сильным концентратом наночастиц металлов, что замкнуло цепочку, описанную в мифах: уникальные по составу горные породы – их разрушение и высвобождение неких очень ценных веществ – их растворение в воде – захват растениями – и, в итоге, придание этим растениям свойств, не типичных для растений, растущих на других породах и в других местах.

Такой подход к дальнейшему изучению свойств родиолы ирмельской в условиях ее естественного произрастания представляет большой интерес прежде всего, с той точки зрения, что действие основных химических веществ в этом растении может быть многократно усилено действием разнообразных наночастиц, являющихся одними из лучших известных в природе катализаторов химических реакций. А опыт применения наночастиц в современной биологии и медицине позволяет надеяться на открытие у этого растения совершенно уникальных качеств, о которых с улыбкой мы читали только в сказках и мифах.

Список литературы

1. Крылов, Г. В. Травы жизни и их искатели [Текст] / Г. В. Крылов. – Новосибирск : Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1972. – 437 с.
2. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. – Екатеринбург ; Миасс : Гестур, 2005. – 537 с.
3. Путенихин, В. П. Место силы – город Аркаим : в поисках утраченного рая [Текст] / В. П. Путенихин. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 344 с.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ОСНОВНЫХ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В САНАРСКОМ БОРУ (САНАРСКИЙ ЗАКАЗНИК, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Фролов Александр Викторович

*Общественная палата Челябинской области, Челябинск,
aleksandr.frolov.1970@inbox.ru*

Санарский государственный природный комплексный заказник расположен в Пластовском и Троицком муниципальных районах Челябинской области. Является ядром экологического каркаса области. Это крупная особо охраняемая природная территория, выполняющая важную роль в обеспечении экологиче-

ского баланса и сохранении биологического, ландшафтного разнообразия. Площадь заказника – 33,9 тыс. га.

Ядром заказника является Санарский бор – островной бор, возраст которого свыше 10 000 лет. Бор расположен в лесостепной зоне, на пологом восточном склоне Южного Урала. Площадь этого ценного лесного массива, степень природной пожарной опасности которого выше среднего, составляет 26,4 тыс. га. Рельеф большей части территории волнистый, слабо расчлененный.

Климат на территории Санарского бора резко континентальный с суровой зимой и довольно жарким летом. Он складывается под влиянием Уральских гор и прилегающих обширных равнинных пространств Сибири. Для него характерны периодически повторяющиеся засухи, небольшое количество осадков, поздние весенние заморозки, весенние южные суховейные ветры. Речная сеть на территории бора представлена верхним течением реки Санарка и ее южными притоками – речками Баланка и Калиновка. Все реки маловодны, часть из них в летний период пересыхают.

Разнообразны почвы. В наиболее высоких местах бора, на гранитах и кварцах, развиты почвы сильно подзолистого типа, грубого механического состава: песчано-глинистые, местами каменистые. На периферии лесного массива (по мере понижения рельефа) – почвы слабоподзолистые. Это большей частью свежие легкие суглинки. Местами наблюдается довольно мощный гумусовый горизонт, в пониженных местах почвы глинистые и суглинистые. На незначительной части бора встречаются интразональные типы почв – аллювиальные и болотные. Санарский бор включает в себя несколько типов сосновых лесов: зеленомошники, пойменные, остепненные, нагорные, каменистые, брусничниковые, лишайниковые (беломошники). Все перечисленное является причиной сохранения в этом природном уголке необычайно богатого растительного и животного мира.

Степень природной пожарной опасности лесного массива выше среднего. Около 16,5 % его территории имеет I класс пожарной опасности (возможно возникновение верховых пожаров в течение всего пожароопасного периода). Около 41,4 % территории относится ко II классу (возможно возникновение низовых пожаров в течение всего пожароопасного периода, а также верховые пожары во время пожарных максимумов). На остальной территории низовые пожары возможны только в весенне-летний период. Наибольшую пожарную опасность представляют

хвойные молодняки, а также участки леса, прилегающие к населенным пунктам и автодороге.

Территория Санарского бора разделена на 2 участковых лесничества. По материалам учета пожаров Восточно-Санарского и Западно-Санарского лесничеств за период с 1994 по 2005 г. (в течение 11 лет) из 113 случаев загораний лишь одно произошло по естественной причине – от удара молнии в одиноко стоящее дерево. Остальные произошли из-за неосторожного обращения с огнем – оставленных не затушенных костров, сельскохозяйственных палов, сжигания порубочных остатков. Наиболее тяжелыми были последствия верхового пожара 1995 г. (рис. 2) территория поврежденная пожаром, показана коричневым цветом). Однако материалы лесничеств не дают ясной картины причин перехода небольших по площади лесных пожаров в крупные, в стихийные бедствия, которые угрожали не только ценному лесному массиву, но и прилегающим к нему населенным пунктам. Когда и почему случались крупные лесные пожары?

Анализ динамики лесных пожаров с 1973 г. (практически со времени образования заказника – 1969 г.) показал, что пожары в Санарском бору имели место всегда, но до 1995 г. не было ни одного крупного пожара. В 1975 г., в год сильной засухи, когда горел Джабык-Карагайский бор (Карталинский район), в Санарском бору произошел 51 пожар на общей площади 30 га (рис. 1), т. е. средняя площадь одного пожара не превысила 0,6 га. Таким образом, только в течение одного 1975 г. в Санарском бору произошло практически 50 % пожаров от общего их количества за период 1994–2005 гг. И ни один из них не превратился в крупную трагедию.

В 1987 г. произошло 5 пожаров на общей площади 53 га, в 1991 г. – соответственно 15 пожаров на общей площади 83 га. За период с 1973 по 1994 г., за 22-летний период, 1987 и 1991 гг. явились «максимумами» по площадям, поврежденным лесными пожарами. Данные значения с 1973 по 1994 г. свидетельствуют о своевременном обнаружении возникающих возгораний и организации их тушения на начальной стадии развития, до перехода в стихийные бедствия. Практически ни одно из возгораний за указанный период не было превращено в стихийное бедствие. Эти заключения могут быть сделаны, если сравнивать причины трагедий 1995, 2003, 2004, 2010–2012 гг.

«Переломным этапом» в жизни Санарского бора стал 1995 г. Начавшийся днем 13 сентября верховой пожар прошел более

9500 га бора. В официальных источниках имеются сведения о том, что «...в Пластовский лесхоз практически одновременно, разницей в 5 минут с пожарной вышки лесничества и от патрульного самолета были получены сообщения, что в квартале 237 (на рис. 2 отмечен ромбом красного цвета) Западно-Санарского лесничества в районе пос. Степное вдоль трассы Челябинск – Магнитогорск возник лесной пожар» [2]. «Причиной распространения огня был шквальный ветер, а быстрый переход пожара из низового в верховой случился из-за стога сена, поставленного около лесных культур и естественных молодняков сосны». «В результате огонь прошел 89 кварталов Западно-Санарского и Восточно-Санарского лесничеств» [3]. «В тот момент угроза гибели села Верхняя Санарка была реальной. Жители готовились покинуть свои жилища. Но только ветер круто изменил направление, и село осталось невредимым» [2].

Сильными пожарами бор был охвачен также в 2003 и 2004 гг., когда в течение пожароопасного периода общая площадь пожаров составила соответственно около 1960 и 2780 га. Причины пожаров – от деянки и от пожара, пришедшего со степей.

Заслуживает внимания факт, что когда в ночь на 3 мая в 2004 г. пожар был локализован по границе, отмеченной на карте (см. рис. 2) линией синего цвета, около 10 ч утра этого же дня пожар набрал новую силу, но уже от границы, отмеченной на карте красным цветом. Имеются свидетели, которые подтверждают факт поджога леса от этой границы – грунтовой дороги ведущей от бывшего села Благодатка на бывший Кокоринский кордон солдатами, выстроенными в шеренгу. «Пустили встречный огонь» ...Этот «встречный» в хвойных молодняках сразу превратился в верховой пожар, по ветру перескочил через дорогу Благодатка – Кокоринский кордон, где стояли солдаты, и с огромной скоростью направился в северо-восточном направлении. После таких преступно безграмотных или умышленных действий по «тушению пожара» уже готовили к эвакуации село Каменная Санарка. Лишь опять благодаря случайности село осталось невредимым: полил сильнейший ливень, который остановил трагедию, однако дополнительно сгорело более 5 км² бора.

Теперь раскроем причины крупных пожаров 2010–2012 гг.

14 мая 2010 г. произошел крупный лесной пожар на территории свыше 1600 га. По официальным данным пожар начался от деянки на границе кварталов № 205, 217 (на рис. 2 отмечен

треугольником красного цвета), замечен в 12:00 с пожарно-наблюдательного пункта села Каменная Санарка, хотя фактически столб дыма видели с села Стрелецкое уже в 10:00. Причина пожара – неосторожное обращение с огнем сотрудников деянки. Причина несвоевременного обнаружения возгорания – ведение дежурства на пожарно-наблюдательном пункте с 12:00, а не с 10:00, как это должно быть при третьем классе пожарной опасности на данной лесной территории. Кроме того, фактически дежурство велось бессменно одним наблюдателем, работающим каждый день без выходных: второй пожарный наблюдатель не был трудоустроен. Пожарно-наблюдательный пункт (вышка) села Каменная Санарка не был оборудован азимутальным кругом (на рис. 2, месторасположение наблюдательных пунктов отмечены треугольниками желтого цвета). На наблюдательном пункте на горе Соколиная азимутальный круг был установлен за будкой-обогревалкой, с него невозможно было определить направление, где возник пожар, так как обзор большей части восточной стороны бора отсутствовал. Основная причина распространения пожара – несвоевременное обнаружение его на местности. Осталось большое количество вопросов и по организации тушения этого пожара.

16 апреля 2011 г. также от деянки (лесосеки) возник пожар в квартале № 206. Причина: сжигание куч порубочных остатков в пожароопасный сезон. На карте (рис. 4) в квартале № 206 можно увидеть 3 участка, поврежденные пожаром, которые между собой не связаны. В момент возникновения пожара на пожарно-наблюдательном пункте села Каменная Санарка дежурства не велось. Как выполнялась локализация пожара? Со стороны села Верхняя Санарка (в основном, со стороны территорий старых горельников) в день возникновения пожара было выполнено 12 минерализованных полос, со стороны Каменной Санарки – ни одной. В итоге пожаром повреждено 87,4 га территории заказника.

Случившаяся 18 июля 2012 г. трагедия, при которой пожаром повреждено свыше 2000 га заказника, началась из 213-го квартала на территории старого горельника 1995 г. (рис. 5). Фактически пожар начался 14 июля, что пожарным наблюдателем села Каменная Санарка было зафиксировано в специальном журнале. Чрезвычайная ситуация была «организована» на 4-й день после начала пожара в связи с отсутствием и недостаточным патрулиро-

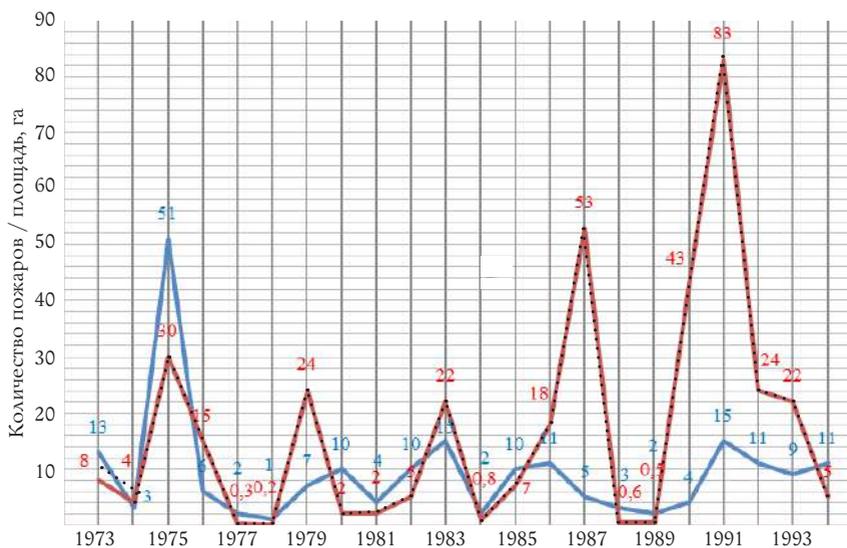


Рис. 1. Динамика лесных пожаров в Санарском бору с 1973 по 1994 г.

— Количество пожаров - - - - - Общая площадь пожаров, га

ванием, окарауливанием, дотушиванием очагов по кромке пожара в предшествующие трагедии дни. Как и в 1995 г., в 2012 г. жителей села Верхняя Санарка готовили к эвакуации. При этом из-за отсутствия четкости в руководстве тушением пожара и халатности на 5-е сутки после его начала было допущено повреждение огнем спелых насаждений в квартале № 214. Основная причина стремительного распространения пожара – проведение работ по осветлению хвойных молодняков со складированием древесины в кучи под кронами культур леса. Также имеется большое количество вопросов и к качеству работ по тушению пожара.

После трагических событий 2012 г. был проведен ряд проверок, круглых столов, приняты соответствующие кадровые решения в системе ООПТ заказчика. Заказник стал полноценно и реально охраняемым. В частности, выполняется контроль запрета въезда автотранспорта, благодаря чему значительно снижена пожарная опасность. Прекращены незаконные рубки древесины, которые ранее были регулярными. Однако остались нерешенными вопросы пожарной профилактики, а с начала 2016 г. – вопросы своевременного обнаружения возникающих возгораний и организации их тушения на начальной стадии развития.

В июне 2016 г. в Общественную палату Челябинской области обратились жители села Каменная Санарка. В своем обращении они указывают на то, что в текущем году был сокращен грамотный сотрудник пожарно-химической станции, который всегда был закреплен за пожарной машиной, дислоцирующейся в селе Каменная Санарка. Именно этим сотрудником обеспечивалось оперативное и своевременное обнаружение возникающих лесных пожаров на прилегающей к населенному пункту лесной местности. В июне 2016 г. на основании данного обращения комиссия Общественной палаты Челябинской области выехала на территории, поврежденные пожарами (кварталы № 114 и 134, старая нумерация). Эти пожары, возникшие в 2012 г., не переросли в стихийные бедствия благодаря своевременному их обнаружению и организации тушения на начальной стадии развития (на рис. 3, 4 показаны кварталы, где произошли пожары).

Возгорание в середине 134-го квартала 3 июня 2012 г. (после браконьерской рубки и сжигания кучи порубочных остатков, уложенной возле сосен) было почти сразу замечено с пожарно-наблюдательного пункта села Каменная Санарка. Благодаря оперативному реагированию, обнаружению пожара на местности и организации тушения его на начальной стадии развития лесоводом С. М. Шукиным (который вместе с пожарной машиной действительно всегда был закреплен за селом Каменная Санарка) тяжелых последствий удалось избежать. Территория, поврежденная пожаром, составила 0,2 га. Аналогичным образом был ликвидирован пожар, возникший 22 июня в 114-м квартале от непогашенного костра (район урочища Окунцово на р. Санарка). Территория, поврежденная пожаром, составила 0,25 га.

В 2015 г. на территории Восточно-Санарского участкового лесничества возникло 2 пожара от молнии. Оба пожара были своевременно обнаружены с пожарно-наблюдательных пунктов и своевременно потушены. При обнаружении лесного пожара (по выбросу дыма) сотрудник, работающий на пожарно-наблюдательной вышке, с помощью азимутального круга определяет направление (в градусах), где возникло возгорание, сообщает об этом сотруднику, который работает на втором пожарно-наблюдательном пункте. Оба наблюдателя, руководствуясь масштабными картами, с помощью транспортиров определяют точное место возникновения пожара, сообщают об этом в пожарно-химическую станцию села Верхняя Санарка. При возникновении

пожара в восточной стороне бора, кроме того, информация сообщается лесному пожарному села Каменная Санарка, в западной стороне – лесному пожарному села Радиомайка. Последние, при необходимости, дополнительно уточняют место возгорания, организуют нахождение пожара непосредственно на местности, обеспечивают первичные меры пожаротушения и локализации пожара до прибытия команды ПХС из села Верхняя Санарка. Эти же сотрудники после локализации пожара и его тушения выполняют дотушивание очагов, окарауливание территории, поврежденной пожаром.

Анализ произошедших крупных пожаров показал, что все возгорания, которые явились причиной крупных пожаров, произошли на достаточно большом удалении от села Каменная Санарка. Ни одно возгорание рядом с селом Каменная Санарка не переросло в крупный пожар. Аналогичное положение с пожарами складывается и со стороны села Радиомайка (см. рис. 2), где также дислоцируется пожарная машина с лесным пожарным: крупных пожаров от возгораний, возникших рядом с этим селом, не зафиксировано.

Таким образом, в Санарском бору всегда существовала система, обеспечивающая своевременное обнаружение пожаров на местности и организацию их тушения на начальной стадии развития. Необходимо восстановить эту систему в селе Каменная Санарка.

По статистике, более 50 % лесных пожаров случаются из-за пожаров, пришедших извне (со стороны степей, земель сельскохозяйственных формирований и др.). По этой причине в Санарском бору возник крупный пожар в 2004 г. К сожалению, аналитических данных по степным пожарам, пожарам на землях сельскохозяйственных формирований, которые угрожали Санарскому бору, нет. Однако эта неучтенная проблема не менее серьезная, чем пожары, возникающие в лесном массиве, так как фронт пожара, например, со степи, входящего в бор может быть просто огромным. Санарский бор с юга, востока и запада окружен степями. Регулярны весенние степные пожары, сельскохозяйственные палы и соответственно угроза лесных пожаров в бору.

12 апреля 2015 г. случились Хакасские трагические события. А через 3 суток, 16 апреля, Хакасия чуть не повторилась в Челябинской области – в Санарке. В этот день при сильном, шква-

листом ветре юго-западного направления, со стороны трассы Троицк – Степное напротив Санарского заказника возникло сразу 3 степных пожара (рис. 6). Общая площадь территорий, поврежденных пожарами за эти сутки, составила 1 100 га. На карте видно, что пожары «окружили» бор. Если бы не было принято соответствующих и своевременных мер по их тушению, то трагедия пришла бы не только в бор, но и в село Каменная Санарка. Во всех трех пожарах участвовала местная ПХС села Верхняя Санарка. В тушении «подгорненского пожара» участвовали также местная администрация и МЧС. Раньше, до переломного, 2013 г., сотрудники ПХС только наблюдали за тем, как горит степь и «ждали», когда огонь войдет в лес. Лишь только после этого начинали тушить. Невозможно представить последствия, если бы степной пожар фронтом более 10,0 км, вошел в бор. Поначалу считалось, что данные пожары возникли от автотрассы (кто-то спичку выбросил) или от того, что «огонь перелетел» через широкую трассу – на той стороне также горели поля и степи. После осмотра всех территорий, поврежденных пожарами, было сделано заключение: данные пожары – это поджоги или сельскохозяйственные палы от автодороги Троицк – Сепное.

К сожалению, в настоящее время отсутствуют механизмы компенсации и возмещения расходов при тушении территорий, не входящих в Гослесфонд, формированиями пожарно-химических станций Главного управления лесами. Тушение таких пожаров сотрудниками ПХС происходит за счет собственных средств. Отсутствует также порядок оплаты труда и за использование техники при тушении любых пожаров сотрудниками Министерства экологии (областного государственного учреждения «Особо охраняемые природные территории»), местными жителями (добровольцами). Это очень серьезная проблема, требующая незамедлительного решения.

Со всех сторон бор окружен автомобильными дорогами. С севера на юг через центральную часть бора проходит трасса Южноуральск – Пласт – Степное – Магнитогорск, с юга – автодорога Троицк – Степное – Кидыш, с севера – автодорога Целинное – Каменная Санарка – Верхняя Санарка – Радиомайка. Границы полосы отвода этих автомобильных дорог установлены, как правило, по бровке существующего земляного полотна. Согласно п. 25 Правил пожарной безопасности в лесах, полоса отвода автодорог должна очищаться от горючих материалов.

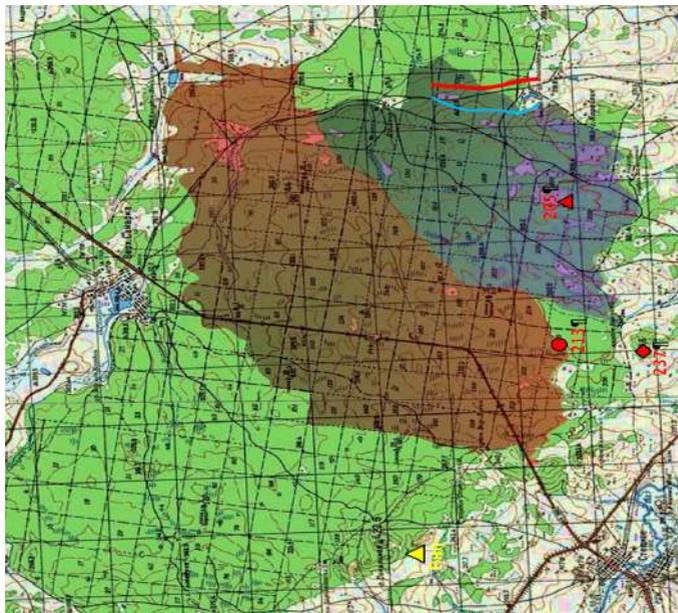


Рис. 2. Карта Санарского бора. Коричневый цветом показана территория, поврежденная крупным пожаром в 1995 г., тёмно-зелёным – в 2004 г. Условные обозначения – в тексте

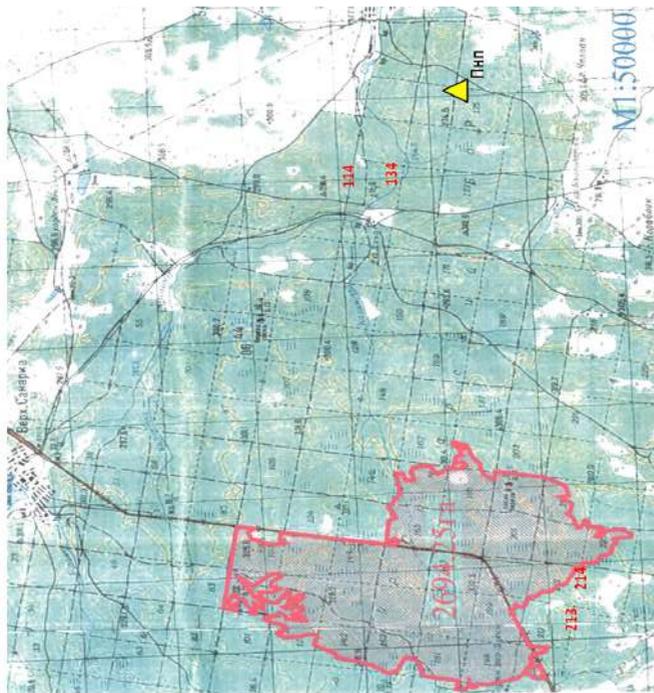


Рис. 3. Территория Санарского бора, поврежденная крупным пожаром в 2012 г.

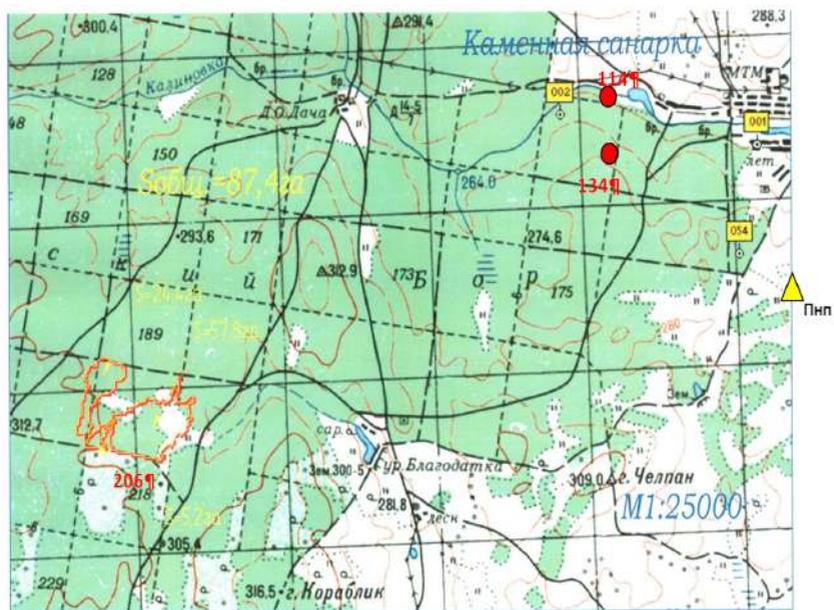


Рис. 4. Карта участка Санарского бора с участком пожара в квартале №206, произошедшего в 2011 г. Красными кружками отмечены места возгораний в 2012 г. (134-й квартал)



Рис. 5. Кучи валежника в квартале № 212 (недалеко от границы пожара) – на левом фото; Качество «минерализованных полос» в квартале № 214 – на правом фото

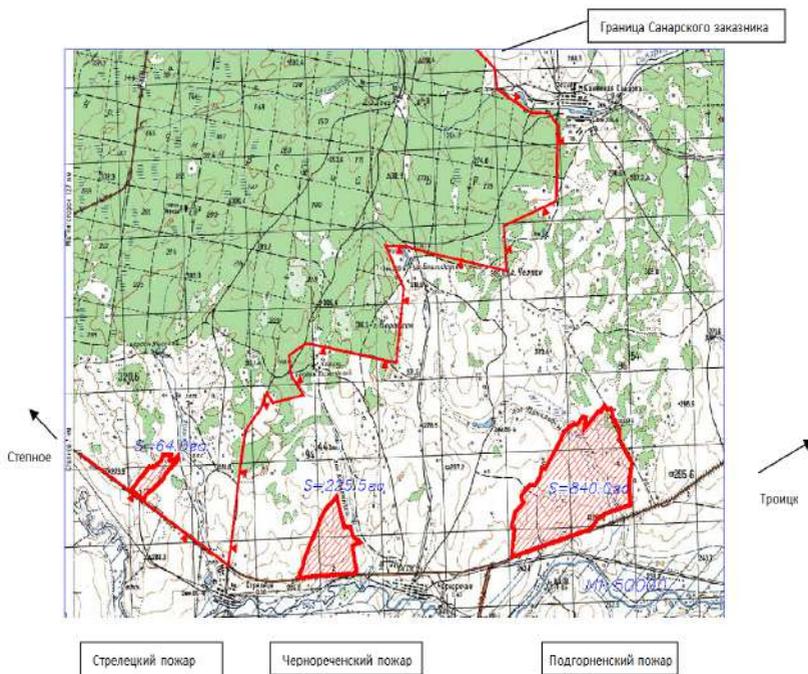


Рис. 6. Карта фрагмента Санарского заказника с изображением территорий, поврежденных степными пожарами и пожарами на землях сельскохозяйственных формирований, произошедших в апреле 2015 года. Линией красного цвета с треугольниками показана граница Санарского заказника

Фактически полоса отвода автомобильных дорог, проходящих через особо охраняемую природную территорию, должным образом не содержится. Очистка от мусора полосы отвода и придорожных полос выполняется, как правило, силами сотрудников лесничеств и ОГУ «Особо охраняемые природные территории». Прокладка минерализованных полос вдоль этих автодорог выполняется силами лесничеств. Возгорания от автомобильных дорог происходят с некоторой периодичностью. Самый крупный пожар в истории прошлого века в Санарском бору (1995) возник от автодороги Южноуральск – Магнитогорск. Крупный степной пожар в 2015 г., который угрожал гибелью Санарскому бору, возник от автомобильной дороги Троицк – Степное, вдоль которой минерализованные полосы

не прокладываются, так как бор находится на удалении от 2 до 8 км от этой автодороги.

По результатам проведённого анализа динамики и причин возникновения, а также распространения лесных пожаров в Санарском бору можно сделать следующие заключения:

1. Причины крупных пожаров в Санарском бору – это допущенные системные нарушения действующего порядка правил пожарной безопасности в лесах (пожары от делянок – 2003, 2010, 2011 гг.), несвоевременное обнаружение и тушение пожаров на начальной стадии развития (2010, 2011, 2012 гг.), отсутствие необходимой координации, неграмотное руководство при тушении пожаров (2004, 2011, 2012 гг.).

2. Все возгорания, которые привели к крупным лесным пожарам за период 1995–2012 гг., возникали в районах на значительном удалении от сел Каменная Санарка и Радиомайка, где всегда находились оперативные группы пожарно-химической станции по обнаружению пожаров на местности и их тушению на начальной стадии развития. И как следствие, это явилось причиной несвоевременного прибытия пожарных расчетов к месту возгорания, обнаружения пожаров непосредственно на местности.

3. Такая же проблема имела место и существует в настоящее время при возникновении лесных пожаров с южной стороны бора (район села Степное). В этом районе также отсутствует оперативная группа пожарно-химической станции для обнаружения пожаров на прилегающей местности и их тушения на начальной стадии развития. Так, крупные пожары 1995, 2004, 2012 гг. возникли с южной стороны на большом удалении от дислокации пожарных формирований ПХС Верхняя Санарка.

4. В Санарском государственном заказнике в настоящее время, действительно, сложилась ситуация, когда любое возгорание на прилегающей лесной территории к селу Каменная Санарка может перерасти в стихийное бедствие. Основанием для данного утверждения являются следующие причины:

- некачественное несение дежурства на пожарно-наблюдательном пункте;

- ликвидация оперативной группы пожарно-химической станции, прикрепленной к селу Каменная Санарка для обнаружения пожаров на местности и их тушения на начальной стадии развития;

- наличие большого количества куч порубочных остатков и ваlejной древесины около населенного пункта Каменная Санарка;
- на территории бора часть квартальных столбов имеют старую нумерацию кварталов, часть – новую. Это приводит к путанице в квартальной сети непосредственно на местности, что особенно опасно в период чрезвычайных ситуаций;
- отсутствие мест для заправки пожарных машин (пирсов) с южной и восточной сторон Санарского бора.;
- отсутствие средств радиосвязи при тушении пожаров. Восточная часть бора практически не имеет покрытия сотовой связью, либо неустойчивая и «блуждающая» сотовая связь имеется на некоторых участках этой части бора. Отсутствие надежной связи между сотрудниками ПХС делает невозможной эффективную борьбу с лесными пожарами;
- захламленность просек и противопожарных дорог, особенно на территории, поврежденной пожарами прошлых лет;
- бор не защищен от пожаров со степей, земель сельскохозяйственного формирования, прилегающих автодорог. Отсутствуют механизмы компенсации и возмещения расходов при тушении территорий, не входящих в Гослесфонд, формированиями пожарно-химических станций Главного управления лесами, сотрудниками Министерства экологии, местными жителями (добровольцами) и другими лицами, в обязанности которых не входит тушение природных пожаров.

На основании анализа причин возникновения и распространения крупных пожаров в Санарском бору необходимо предусмотреть мероприятия, направленные на предотвращение лесных пожаров, в том числе крупных.

Каждый сотрудник Главного управления лесами, местных администраций должен четко понимать, что особо охраняемые природные территории должны охраняться ПО-ОСОБОМУ, и ответственность за просчеты, допущенные в этой охране, тоже должна быть особенная.

Список литературы

1. Лагунов, А. В. Государственные природные заказники Челябинской области [Текст] / А. В. Лагунов, А. И. Белковский, Е. И. Вейсберг, В. А. Гашек, В. Д. Захаров, Н. А. Исакова, П. В. Куликов, В. А. Попов, Н. М. Самойлова, В. П. Снитько [и др.] – Екатеринбург : Урал. рабочий, 2008. – Ч. 1. – 104 с.

2. Лесной комплекс Южного Урала: К 60-летию государственной лесной службы Челябинской области [Текст] / авт.-сост.: Л. А. Черноволова, З. Б. Камалетдинов, Ю. Н. Волков. – Екатеринбург : Урал. изд-во, 2002. – 336 с.

3. История лесного хозяйства и лесоводы Челябинской области [Текст] / авт.-сост. А. Н. Вязников, Г. И. Соколов; Агентство лесного хозяйства по Челябинской области. – Челябинск : Камен. пояс, 2006. – Т. 1. – 456 с.

4. Атрохин, В. Г. Лесоводство [Текст] / В. Г. Атрохин. – М., 1970. – 304 с.

5. Фролов, А. В. Санарский бор: особо охраняемые природные территории Челябинской области [Текст] / А. В. Фролов. – Челябинск : Камен. пояс, 2010. – 296 с.

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ, ДЕНДРАРИИ, КРАЕВЕДЧЕСКИЕ МУЗЕИ, МУЗЕИ ПРИРОДЫ И ДРУГИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КАК НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ И ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ

Плодушка: в круге истории

Белоусов¹ Станислав Юрьевич, Белоусова Ольга Геннадьевна

¹Челябинская областная клиническая больница, nahtar@rambler.ru

В середине XIX в. в 4 верстах от Челябинска на отведённой от казны пахотной земле в количестве 50 десятин, отмежеванных от земель Оренбургского казачьего войска для Челябинского Одигитриевского женского монастыря, возник монастырский хутор. Эти владения включали пахотные земли с берёзовыми рощами и небольшим озером, здесь были построены храм, келий, хозяйственные постройки, вырыт колодец, заложен небольшой сад и устроены огороды. По имени Свято-Николаевского храма (освящённого в 1864 г.) хутор назывался Никольской заимкой. В 1921 г. Одигитриевский монастырь был закрыт, а его земли конфискованы [1].

В 1931 г. по инициативе И. В. Мичурина была основана Уральская зональная плодово-ягодная опытная станция (распоряжение Наркомзема СССР № 142/72 от 25 августа 1931 г.) [2]. Станцию разместили на землях Никольской заимки со всеми имевшимися здесь постройками. Храм был перестроен: частично разрушена колокольня, добавлены боковые части и второй этаж. Таким образом, старый храм был почти полностью поглощён новым зданием, которое стало конторой Челябинской зональной опытной станции (рис. 3). В конторе были: кабинет директора, кабинеты руководителей отделов, бухгалтерия, отдел метеостанции. На 2-ом этаже был актовый зал, где проводились различные мероприятия (например, новогодние праздники с ёлкой для детей сотрудников). Также в конторе, на 1-ом этаже, проходили

занятия со слушателями («курсантами») сельскохозяйственной школы. Кладбище около храма с частью мраморного надгробья на одной из могил сохранилось, но было заброшено, густо заросло кустами сирени.

Сохранился и монастырский ботанический сад (называемый на станции «старый сад»), который примыкает к храму – это коллекция разнообразных растений, собранных и заботливо выращенных монахинями. Он занимал небольшую центральную часть всей территории, как это ещё можно видеть на карте Челябинска 1939 г. (рис. 1).



Рис. 1. Так называемый «старый сад» на карте Челябинска 1939 г.

В саду росли яблони, груши, сосны, ели, кедры (сибирские сосны), лиственницы, липы, березы, кустовые розы, шиповник, виноград, клён, тополя, рябина, шелковица. Остальная земля, в основном, использовалась сестрами монастыря для производства зерна, при этом соблюдался севооборот (многополье). В советское время «старый сад» был дополнен коллекционным садом – участком с плодовыми растениями, привезёнными и высаженными здесь в 1930-е гг. как материал для будущей селекции (рис. 2).

Позднее появился «новый сад» (рис. 4), занявший основную часть бывшей пахотной монастырской земли – это обширные плановые регулярные посадки плодовых деревьев и кустарников, осуществлённые работниками станции в 1930-40-х гг. В его составе – разделённые по участкам яблони, груши, сливы, вишни, а по периметру – ягодники (крыжовник, смородина, малина). Были также посажены дубы, грецкие (или маньчжурские) орехи, лещина, миндаль, там же росли барбарис и актинидия. В 1960 г. на южной границе старого сада была высажена аллея остролистных

клёнов. Настоящей местной «жемчужиной» было маленькое живописное озеро в зелёных берегах с высокими тополями. Летом оно служило для купания и рыбалки (в советское время в озеро запустили карасей), зимой на льду озера устраивали каток, а берег использовали как горку для катания на санях.



Рис. 2. А. Л. Данилова в старом саду (1930-е гг.). А таким был «старый сад» – Б. С. Ю. На цветки надеты марлевые пакеты после искусственного опыления. А. Л. Данилова стоит у старой яблони, ещё монастырской посадки. Это место сейчас за кладбищем и за оградой монастыря, со стороны ТК «Молния». Фото из архива семьи Белоусовых

Станция занимала территорию, которую ограничивали улицы Энергетиков, Литовская, Гранитная, Саратовская и (частично) Крамского. Кроме сада, конторы и жилых домов на земле опытной станции располагалось большое хозяйство. Был устроен питомник для саженцев плодовых деревьев и ягодных кустарников, построены парники и теплицы, котельная для обогрева теплиц, трансформаторная будка, созданы гараж, кузница, столярная мастерская, баня и столовая, склады и амбары, магазин. Были своя пасека, конный и скотный двор, также держали живность в личных подворьях. Имелись овощехранилища («ямы») для овощей и фруктов. За озером установили метеостанцию, разбили огороды.

Сотрудникам станции выдавали овощи и фрукты, молоко, мёд, варенье из ранеток и другие продукты. Воду получали из артезианской скважины с водопроводом около одного из домов, там же стояли пожарный пост и будка сторожа. Ещё одна скважина была у метеостанции, за озером. Парк техники включал 3 колёсных трактора, грузовики («трёхтонку» и «полуторки»). В 1943 г. была установлена проводная радиосеть с репродукторами в домах, при этом изъяли частные радиоприёмники.



Рис. 3. Группа учащихся сельхозшколы с О. В. Ходорченко (четвёртая слева во втором ряду) на фоне конторы (ориентировочно, начало 1950-х гг). Возможно, сейчас это единственное сохранившееся изображение конторы советского периода, ныне снова ставшей храмом – Б. С. Ю. Фото из архива семьи Белоусовых

Большинство сотрудников станции проживали здесь же, на бывшем хуторе, в монашеских келиях – добротных бревенчатых домах, по 2-3 семьи. При домах были палисадники и личные хозяйства. В свободное время и в праздничные дни жители собирались в домах, пели под гитару и танцевали под патефон. В теплое время года, в сезон полевых работ, недалеко от конторы для детей сотрудников открывался детский сад – лёгкое деревянное здание, включающее кухню и спальную комнату, в другое время он пустовал. Дети постарше учились неподалёку – в школе № 34,

а молодёжь посещала расположенный рядом Дворец культуры ТЭЦ-1 «Энергетик». Все жители «Плодушки» отмечали удивительную творческую и доброжелательную атмосферу, царившую здесь. В последующем они долгие годы старались поддерживать связь друг с другом и сохраняли самые добрые воспоминания о жизни и работе в этом замечательном месте.

В годы Великой Отечественной войны часть сотрудников ушла на фронт, но станция продолжала свою работу. Её продукция была востребована в трудное военное время. Выращенные овощи, фрукты и зелень поставлялись в госпитали, школы и детские сады. На станции также расселили несколько эвакуированных семей, в основном, из Москвы и Ленинграда. В военное время на станции проходили реабилитацию легкораненые и выздоравливающие солдаты Красной армии. Среди них были два «сына полка» – подростки Владимир и Николай. Летом красноармейцы жили и отдыхали в пустовавшем здании детского сада, с осени – в актовом зале на втором этаже конторы. Они даже подрабатывали в саду сторожами. В 1944–1945 гг. на станцию приводили работать и пленных немецких солдат. В 1946 г. все сотрудники Челябинской Плодоовощной опытной станции им. И. В. Мичурина были награждены медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Челябинская областная плодоовощная опытная станция имени И. В. Мичурина: структура и сотрудники (рис. 5).

Директора: 1931–1933 гг. – Ярушин Валерий Павлович; 1933–1959 – Головачёв Дмитрий Львович.

Заместители директора по производству и административной работе (в хронологическом порядке): Головачёв Дмитрий Львович; Иванова Александра Алексеевна; Коваленко Алексей Фёдорович; Минченко Мирон Семёнович.

Заместители директора по научной работе (в хронологическом порядке): Саломатов Михаил Николаевич; Жаворонков Павел Александрович; Санников Василий Степанович.

Сотрудники отдела семечковых культур: Жаворонков Павел Александрович – зав. отделом; Данилова (Светцова) Анисья Логиновна – техник-агроном.

Отдел косточковых культур: Саломатов Михаил Николаевич – зав. Отделом; Богомолова Аграфена – техник-агроном; Тарарова Татьяна Никитична – агроном; Попова Анна Афанасьевна – агроном.



*Рис. 4. Д. Л. Головачёв у посадок вишни сорта «Воробьёвка» в «новом саду» (ориентировочно 1940 г.). На горизонте видна ТЭЦ-1. Так выглядел когда-то юный «новый сад» – Б. С. Ю.
Фото из архива семьи Белоусовых*

Отдел ягодных культур: Губенко Алексей Павлович – зав. отделом; Севастьянова Алевтина Андреевна – агроном.

Отдел овощеводства: Жаворонкова (Озолина) Ирина Марковна – зав. отделом; Коваленко Алексей Фёдорович; Губенко (Ходорченко) Ольга Васильевна; Осипов Константин Иванович.

Отдел цветоводства: Русин Геннадий Петрович – зав. отделом; Аристова-Onисья Парамоновна; Островская ??.

Отдел защиты растений (в хронологическом порядке): Филатова Тина Петровна – зав. отделом; Родина Прасковья Карповна – зав. отделом.

Отдел агротехники: Санников Василий Степанович – зав. отделом; Санникова (Никонова) Александра Степановна.

Метеостанция: Ярушин Павел – заведующий; Ярушина Татьяна Петровна.

Учебная часть: Коваленко (Шайдунова) Марианна Вениаминовна – заведующая.

Сотрудники станции: Димеденко Филипп Иванович; Гушин Филипп Филимонович; Осипова (Савина) Александра Степа-

новна; Петренко Лидия – техник-агроном; Балин Андрей – бухгалтер; Могильникова Мария Васильевна – секретарь-машинистка; Рюмина (Мурдасова) Мария Васильевна – кассир; Максимов Яков Матвеевич – шофёр; Рюмин Александр – шофёр; Шумаков Антон – шофёр; Коврижин Павел Ипатович – тракторист; Тодорик Ефим – тракторист; Коврижина Устинья – работница склада; Тодорик Евгения – коновод; Шумакова Надежда – работница в парниках; Шорикова Антонина – продавец.



*Рис. 5. Сотрудники плодовоовощной станции: М. Н. Саломатов (первый слева в третьем ряду), П. А. Жаворонков (третий справа в третьем ряду), А. П. Губенко (первый справа в третьем ряду), А. Л. Данилова (вторая справа во втором ряду), Т. Н. Тарарова (первая справа во втором ряду). 1930-е гг.
Фото из архива семьи Белоусовых*

Все годы на станции проводилась масштабная селекционная работа. В основу были положены методы выведения новых сортов, разработанные И. В. Мичуриным. Здесь трудились талантливые учёные, энтузиасты своего дела – П. А. Жаворонков, Д. Л. Головачёв, М. Н. Саломатов, В. С. Санников, А. П. Губенко, Г. П. Русин, А. Л. Данилова и многие другие. Результатами их

труда стали десятки сортов яблони, груши, сливы, вишни, малины, крыжовника, смородины, земляники и других культур – зимостойкие, урожайные, с прекрасными товарными качествами, пригодные для выращивания в условиях Урала и Сибири, сделавшие возможным массовое коллективное садоводство в Челябинской области и за её пределами [2–4]. Также организовывались экспедиции в разные регионы СССР для поиска новых пород, пригодных для селекции, разрабатывались приёмы агротехники и методы защиты растений. Были даже международные контакты: в 1934 г. станцию посетил выдающийся американский учёный-растениевод профессор Нильс Эббесен Хансен (рис. 6).



*Рис. 6. А. П. Губенко и Ф. И. Димеденко с гостями из США.
В центре – профессор Нильс Эббесен Хансен (1934 г.).
Фото из архива семьи Белоусовых*

Здесь же готовились кадры для советского народного хозяйства – при станции существовала сельскохозяйственная школа, где проходили начальную теоретическую и практическую подготовку будущие молодые специалисты-аграрии. Площади станции позволяли заниматься и товарным производством сельхоз-

продукции. Хорошие урожаи давал фруктовый сад, в теплицах выращивались огурцы, томаты, капуста. На продажу шли фрукты и овощи, рассада, саженцы из питомника, а также цветы и букеты (сирень, гладиолусы, дельфиниум, лилии, пионы и другие).

Таким образом, в современном индустриальном городе сложилось уникальное научно-учебно-производственное агро-предприятие с собственной развитой инфраструктурой – своеобразный научный аграрный городок.

В разное время это учреждение носило разные названия. С 1931 г. – «Уральская зональная плодово-ягодная опытная станция имени И. В. Мичурина» (сотрудниками станции и челябинцами именовалась просто «Плодогодная» или, ласково, «Плодушка»). С 1936 г. – «Челябинская областная плодовоовощная опытная станция имени И. В. Мичурина». В 1945 г. был открыт 2-й участок станции в посёлке Шершни, который специализировался на селекции картофеля, а станция в Ленинском районе стала именоваться 1-м участком. С 1964 г. – это «Челябинская плодовоовощная селекционная станция имени И. В. Мичурина». В 1977 г. станция была реорганизована в опытно-производственное хозяйство (ОПХ) «Садовое» с плодпитомником. В 1991 г. на базе 2-го участка создаётся Южно-Уральский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства и картофелеводства (ЮУНИИПОК), а 1-й участок закрывается. С 2015 г. – это Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК), расположенный в посёлке Шершни [2; 3].

После закрытия ОПХ «Садовое» территория станции находилась в запустении, сад одичал. Жилые деревянные дома, все хозяйственные постройки, теплицы и парники снесли, часть деревьев и кустарников вырубил. Освободившиеся площади заняли городские микрорайоны с многоэтажными домами. Осталось лишь около четверти от бывшей ранее земли с озером, конторой, старым садом и частью нового сада. А. П. Губенко, А. Л. Данилова и некоторые другие бывшие работники станции ещё долго жили в двухэтажном кирпичном доме № 21 на ул. Энергетиков, построенном для сотрудников станции в 1960 г. (разрушен в 2016 г.).

В 1996 г. пустующее здание конторы было возвращено Русской Православной церкви и вновь перестроено в храм, освящённый 6 ноября 1999 г. в честь иконы Божией Матери «Всех скорбящих Радость» [1]. После поисковых работ была расчищена сохранившаяся часть старого монастырского кладбища.

Согласно постановлениям Правительства Челябинской области от 16 июля 2014 г. № 346-П и Законодательного собрания Челябинской области от 25 сентября 2014 г. № 2195, достопримечательное место «Монастырская заимка «Плодушка» было признано объектом культурного наследия областного значения и включено в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации [1].

22 октября 2015 г. на совещании Священного Синода Русской Православной церкви было принято решение о возрождении в Челябинске Одигитриевского женского монастыря. Монашеская община, созданная в 2014 г. при храме в честь иконы Божией Матери «Всех скорбящих Радость», обрела официальный статус и стала преемницей Одигитриевского монастыря, существовавшего в городе в течение шести десятилетий [1].

Несомненно, что этот уникальный природный комплекс с богатой и интересной историей требует изучения, защиты и охраны.

Список литературы

1. Антипин, Н. А. Православные храмы Челябинска: история и современность [Текст] / Н. А. Антипин, И. В. Купцов. – Челябинск : Авто Граф, 2015. – 452 с.
2. Лебедева, Т. В. Южно-уральскому научно-исследовательскому институту плодовоовощеводства и картофелеводства – 80 лет [Текст] / Т. В. Лебедева // Достижения науки и техники АПК. 2011. – № 5. – С. 6–8.
3. Меркер, В. В. К истории интродукции древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Природное и культурное наследие Урала : материалы VI регион. науч.-практ. конф., 9–10 окт. 2008 г. – Челябинск : ЧГАКИ, 2008. – С. 280–289.
4. Челябинск : энциклопедия [Текст] / сост. : В. С. Боже, В. А. Черномозцев. – Челябинск : Камен. пояс, 2001. – 1112 с.

ГЕРБАРИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЕЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Бубнель Эмма Рафаиловна

Национальный музей республики Башкортостан, Уфа, ntrb@mail.ru

Коллекционный фонд Гербария Национального музея Республики Башкортостан (РБ) насчитывает свыше 7000 ед. хранения. Основные коллекции: «Растительность БАССР», «Растения степей», «Лекарственные растения РБ», «Медоносные растения РБ». Гербарий имеет 2 фонда: основной и научно-вспомогательный.

Первоначально формирование Гербария было связано с проводимыми с конца XIX в. экспедициями по Южному Уралу и Уфимской губернии. Первые сборы Гербария связаны с экспедициями В. С. Лосиевского (1866-1869), Е. В. Ананьиной (1908) а также гербарные сборы, собранные в 1927 г. [1]. Собранные коллекции передавались в Уфимский краеведческий музей. Упомянуты пособия по ботанике в виде коллекции гербарных листов и иллюстраций в Каталоге (1910) [2].

Основой этой уникальной коллекции являются сосудистые растения, которых на территории республики произрастает около 1800 видов. В гербарии хранятся и изучаются как широко распространенные и всем известные растения, так и редкие и исчезающие виды, включенные в Красные книги Республики Башкортостан, Российской Федерации.

Куратором Гербария с 2009 г. является В. Н. Сироткин

В 2014–2015 гг. гербарные фонды пополнились новой коллекцией: «Адвентивные растения РБ». Образцы по этому разделу Гербария собраны научным сотрудником Э. Р. Боровик в черте города Уфы и в Караидельском, Уфимском и Мелеузовском районах РБ. Это новые виды для нашей флоры адвентивные виды: *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, *Bidens frondosa* L., *Echinocystis lobata* Torr et A. Gray. и другие [3]. Проникают и распространяются они на территории РБ разными путями: по руслам рек, по автомагистралям, вдоль железнодорожных насыпей.

При работе с гербарием были обнаружены интересные находки. Так, в гербарии 1927 г. были найдены гербарные листы Крапивы коноплевой (коноплевидной) *Urtica cannabina* L., собранные в Малоязовском районе (ныне – Салаватский район

РБ). На данный момент Крапива коноплевая (*Urtica cannabina*) – инвазивный вид для территории республики Башкортостан. Отмечено начало внедрения *Urtica cannabina* в г. Уфе и в пос. Шингаккуль (Чишминский район РБ).

Гербарная коллекция служит ценным объектом для изучения растительного покрова республики, широко используется в учебно-воспитательном процессе. Её богатым материалом постоянно пользуются научные сотрудники, в том числе сотрудники других научных и учебных учреждений России.

Список литературы

1. Национальный музей Республики Башкортостан: история создания и развития [Текст]. – Уфа : Информсвязь, 2014. – 160 с.
2. Каталог наглядных учебных пособий Уфимского подвижного музея [Текст]. – Уфа : Паровая типо-литография типогр. дома Л. Е. Милуковъ и И. А. Медведевъ, 1910. – 200 с.
3. Виноградова, Ю. К. Черная книга России [Текст] / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М. : Геос, 2010. – 512 с.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ НАУЧНОГО ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО САДОВО-ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСА «МОНАСТЫРСКИЙ САД»

Меркер^{1,а} Вера Викторовна, Попков^{1,6} Павел Николаевич,
Мусатов^{1,а} Вячеслав Александрович, игуменья Евсевия (Лобанова)²,
Сурина³ Лариса Борисовна

¹Челябинский государственный университет, Челябинск, ^aVMerker@rambler.ru;

⁶nabla_2@mail.ru; ^atravniki2007@yandex.ru

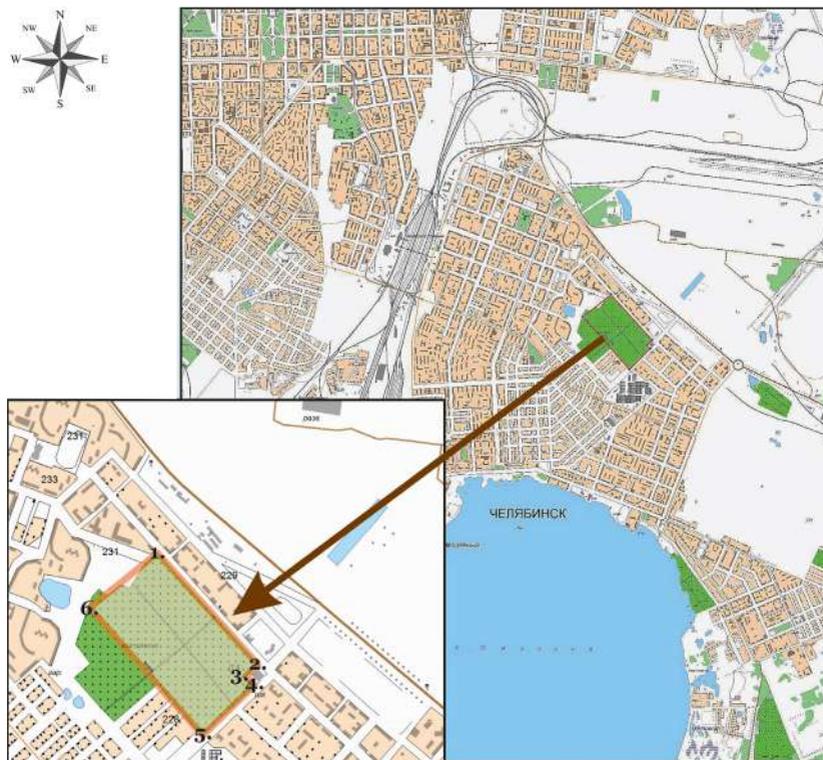
²Челябинский Одигитриевский женский монастырь, Челябинск,
monastery74@yandex.ru

³Южно-Уральский государственный университет, *surina.larisa74@yandex.ru*

Начало XXI в. актуализировало спрос, с одной стороны, на рекламный, коммерческий образ региона и города, а, с другой, усилило интерес к его историческим корням и кросс-

культурному сосуществованию всех слоёв населения. Бытие современного города, исторические «корни» его объектов и явлений, ритм жизни, сочетание исторической и современной застройки в урболандшафте – это темы, которые волнуют всех на фоне проблем наращивания промышленных мощностей, роста автопарков, активной застройки, которые не самым благоприятным образом сказываются на качестве городского воздуха. Естественные буферы в виде зелёных насаждений садов и парков, во многом, – главный инструмент уменьшения загрязнения окружающей среды, одновременно придающий своеобразие образу города, подчёркивающий историческую оригинальность и неповторимость городского пейзажа.

Современное состояние территории и формулировка проблемы. В настоящее время в связи с поступательными темпами застройки под жилые микрорайоны происходит пересмотр перспектив развития и сосредоточение внимания на территории вокруг Одигитриевского Челябинского женского монастыря, которая представляет собой уникальный историко-культурный природно-антропогенный комплекс с участком старовозрастных древесных насаждений, составлявшими прежде монастырский сад Одигитриевского женского монастыря, а позднее – плодовый сад гибридных сеянцев, заложенный в советское время [2; 3]. Обширная территория плодового сада, площадью 29 га, находится в юго-западной части Ленинского района г. Челябинска в квартале, ограниченном улицами Энергетиков, Гранитной, Бобруйской, Агалакова, и непосредственно примыкает к границе монастырской земли и церкви (рис. 1, 2). Учитывая многолетние усилия по созданию привлекательной предметно-пространственной зелёной зоны, представляется совершенно неконструктивным отдавать её под хаотичную застройку. Кроме того, Ленинский район – единственный из районов города, в котором полностью отсутствуют благоустроенные парки, сады и просто другие крупные древесные массивы, что делает экологическую ситуацию почти критической (недавно организованный сквер «Семьи» ввиду малочисленности посадок не может выступать в качестве эффективного регулятора микроклимата). Перепланировка описываемого участка для эксплуатации в формате монастырского сада, восстановление и развитие старого плодового сада, позволит сохранить большинство из существующих



Положение крайних и поворотных точек

1,0° 43' 23.5406" E, 0° 42' 12.3968" N
2,0° 46' 56.9722" E, 0° 38' 16.6941" N
3,0° 46' 31.6078" E, 0° 37' 50.7112" N
4,0° 46' 49.5484" E, 0° 37' 32.1519" N
5,0° 45' 0.0488" E, 0° 35' 45.7455" N
6,0° 40' 58.7784" E, 0° 40' 16.0921" N
7,0° 43' 23.5406" E, 0° 42' 12.3968" N

Рис. 1. Положение участка «Монастырский сад» на картах Госгисцентра

насаждений, тем самым сократив расходы на дополнительное озеленение.

Храм «Всех скорбящих радость» (храм святителя Николая Чудотворца на монастырской заимке, с 1864 по 1999 г.)

Челябинский Одигитриевский женский монастырь

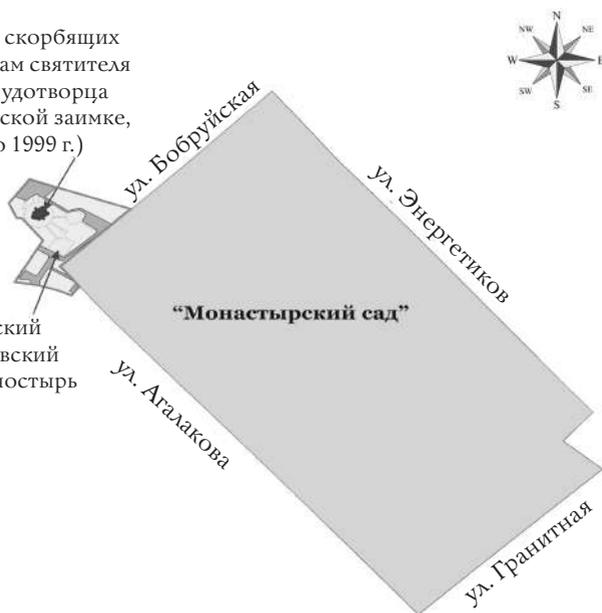


Рис. 2. Положение участков «Монастырский сад», территории Челябинской Одигитриевской женской обители и храма «Всех скорбящих радость»

Мы уже писали [3] о том, что в настоящее время бывший монастырский сад (в настоящее время – памятник историко-культурного наследия «Достопримечательное место «Монастырская заимка «Плодушка») находится в состоянии запустения, высокой замусоренности и угасания уникального ботанического и селекционного фонда (налицо постепенная и неуклонная деградация культурфитоценозов, снижение их биологической продуктивности, выпадение старовозрастных плодовых и декоративных насаждений, замена их малоценными синантропными видами, представленность травянистого яруса практически на 100% рудеральными видами). Совершенно очевидна и деградация почвенного покрова плодового сада, его вытаптывание, захламление бытовым мусором, несанкционированными свалками.

На сегодняшний день территория памятника истории и культуры «Достопримечательное место «Монастырская заимка «Плодушка» неотложно нуждается в комплексе мероприятий по его восстановлению, развитию и сохранению для будущих по-

колений. В связи с озабоченностью данной ситуацией нами разрабатывается проект в сфере экологии и сохранения историко-культурного наследия.

Историческая справка. Челябинский Одигитриевский женский монастырь, основанный в 1862 г., к началу XX столетия был одним из крупнейших монастырей Южного Урала, число его насельниц превышало 350 человек [1]. Монастырь получил известность как ремесленный центр, также при нем находились школа и приют для сирот, имелись поля, пасека, скотный и конный двор. Ранее, начиная с 1851 г., сестрами на заимке (54,6 га) Одигитриевского монастыря было положено начало созданию обширного сада с большим количеством фруктовых деревьев и многих других видов декоративных древесных растений. Некоторые, более чем вековые насаждения, сохранились до наших дней.

В 1921 г. решениями советской власти монастырь был закрыт и полностью уничтожен, от храмов не осталось даже фундамента [1].

Из многочисленных построек монастырского комплекса сохранилось лишь одно небольшое здание храма святителя Николая Чудотворца, которое в 1996 г. было передано церкви и после ремонта 6 ноября 1999 г. освящено в честь иконы Божией Матери «Всех скорбящих Радость». На базе прихода церкви в 2013 г. была создана монашеская община, а в 2015 г. был вновь открыт женский Одигитриевский монастырь. Стоит отметить, что на сегодняшний день Одигитриевский монастырь является единственным монастырем в городе-миллионнике. Большая часть «старого сада» сейчас находится в ограде монастыря.

В 1930-1940-х гг., после организации (по распоряжению Наркомзема СССР от 25 августа 1931 г. №142/72) на базе сада бывшего женского монастыря Челябинской плодоовощной опытной станции, на бывшей пахотной монастырской земле появились обширные плановые регулярные посадки плодовых деревьев. Собственно, был организован маточный сад гибридных сеянцев, а в основу научных исследований по селекции и подбору сортов, пригодных для выращивания в суровых условиях Челябинской и Курганской областей (в том числе и входивших в них тогда Камышловского и Каменск-Уральского районов ныне Свердловской области), был положен видовой и сортовой ассортимент бывшего монастырского сада. Значительная часть этих

посадок была уничтожена в 1980–1990 гг. и сейчас земля занята прилежащими жилыми микрорайонами [2; 3].

Цель и предложения проекта. Исторические предпосылки указывают на необходимость создания научного эколого-ландшафтного и историко-культурного садово-паркового комплекса «Монастырский сад» как эстетической и смысловой доминанты комплексного оформления территории Ленинского района.

Цель: в рамках комплексного подхода создания «Монастырского сада» как системы определённым образом организованных внутри и вокруг монастыря территорий через эколого-ландшафтное и историко-архитектурное единство заложить основы формирования научно-просветительской, историко-культурной и биокомфортной среды, способствующей становлению православной идентичности и экологической культуры. Другими словами, – на основе исторических, в том числе архивных, материалов, современного состояния территории и существующего опыта реконструкции и воссоздания монастырских садов определить вектор развития территории с учётом сохранения историко-культурного своеобразия данной территории, создания общественного пространства, которое не только обеспечит отдых, но и предоставит возможность изучения истории, культуры и духовных традиций родного края, будет способствовать духовно-нравственному развитию людей.

Исходя из целей, основными задачами проекта являются сохранение памятника и раскрытие его феномена в историческом ключе, предложение путей преемственного развития территории с использованием опыта ведения эффективной монастырской хозяйственной деятельности РППЦ и научно-селекционной деятельности научных учреждений.

Проект комплексной реабилитации территории сада с учётом сохранения историко-культурного своеобразия разработан по инициативе ботанического сада ЧелГУ при поддержке и совместно с Челябинским Одигитриевским женским монастырем, с участием кафедры дизайна и изобразительного искусства ЮУрГУ на землях, находящихся в федеральной собственности в статусе объекта культурного наследия областного значения – памятника истории и культуры «Достопримечательное место «Монастырская заимка «Плодушка». Работа по определению видового состава древесных насаждений сада с комплексной оценкой современного экологического состояния территории и с составлением

дефектной ведомости зеленых насаждений была проведена сотрудниками ботанического сада еще в 2006–2007 гг. [3].

Для реализации целей и задач проекта на первом этапе необходимо провести радикальные мероприятия по очистке и благоустройству старых древесных массивов и открытых участков. В дальнейшем планируется создание под открытым небом Музея селекции плодовых культур на Южном Урале имени профессора П. И. Жаворонкова, при этом информация в музейном селекционном саду его посетителями будет получаться с помощью QR-кодов (табличками с QR-кодами будут оснащены все заслуживающие внимания деревья и объекты в саду), а также с помощью сайта QR-поддержки с подробными биоэкологическими и историко-агрономическими описаниями живых музейных объектов. В долговременных планах проекта – создание на базе ботанического сада ЧелГУ лаборатории молекулярно-генетических исследований растений как центра молекулярно-генетической идентификации и паспортизации популяций растений (в том числе, культурфитоценозов). Организация подобной лаборатории (центра) позволила бы идентифицировать сортовой материал сохранившихся плодовых растений с привлечением экспертов в области селекции и генетической экспертизы растений, и вовлечь в дальнейшую селекцию «исторический материал» плодово-ягодных растений «Монастырского сада».

При проектировании историко-культурного и эколого-ландшафтного объекта «Монастырский сад» смысловым центром должен стать восстановленный главный монастырский Одигитриевский храм, полностью уничтоженный в советские годы, который бы объединил различные рекреационные и функциональные зоны в единый ансамбль монастырской заимки. Продолжая традиции дореволюционного монастыря, планируется создание социальной инфраструктуры: паломнический центр, богадельня, воскресная школа, музей, библиотека и т.д. Необходимо учесть, что на территории монастыря находятся дореволюционные монастырские захоронения, требующие достойного ухода (мемориал, усыпальница).

Довольно большая территория «Монастырского сада» позволяет предусмотреть различные типы отдыха на его территории. Для максимального использования потенциала уникального зеленого фонда этого достопримечательного места предлагается организовать экологическую систему тематических парков, та-

ких как «Сад молитвы» (сад тихого отдыха и созерцания), «Райский сад» (в основе концепции этой небольшой части сада заложена идея одухотворенного отдыха и просвещения в атмосфере глубоких библейских смыслов), регулярные сады (сад-лабиринт, аптекарский огород и др.) как напоминание об исторических планировках первых монастырских садов. Необходимо также разработать проект охранных зон и правовых режимов использования участков территории памятника.

Возможности реализации историко-культурологической составляющей проекта. Недооценка роли и значимости духовной культуры в реформировании общественного сознания в начале XXI в. обернулась серьёзными нравственными издержками, ставящими под вопрос сам смысл и необходимость преобразований. Поэтому преодоление существующего духовно-идеологического вакуума, утверждение в российском обществе новой духовной парадигмы – актуальная задача отечественного социогуманитарного знания и института Церкви.

В последние годы наметилась ориентация на сближение интересов Церкви и светских учёных кругов в области культурно-просветительской деятельности по осмыслению ценностных оснований социальной жизни. Вне всякого сомнения, храмовые комплексы и монастыри, являющиеся аттракторами историко-культурного наследия города, выступают регуляторами общественного сознания. Ландшафтно-архитектурный образ православных соборов и монастырей сложился на основе единства природных и архитектурных элементов. Существующие в нашей стране монастырские сады всегда являлись предметом национальной гордости и образцом христианской добродетели и подвижничества.

Образ Сада, как базисное понятие традиционной христианской мысли, помимо художественно-эстетического и утилитарного, имеет также символическое значение и представляет собой проекцию непростого пути человеческой души к Богу. Главным критерием чистоты православного образа Сада остаётся проникновение в мессианский тип сознания православного человека, согласно которому Сад – это место обретения человеком своей изначальной природы. Действительно сложно представить лучшее прибежище для созерцательных размышлений и душевного покоя, чем монастырский сад. Строгостью линий, аскетизмом и сдержанной красотой монастырский сад всегда призывал посещающих его

прихожан к скромному образу жизни, полезному для души и тела физическому труду и отказу от безудержной роскоши и увеселений. Наслаждение праведным урожаем, как продуктом материального и духовного труда, должно восприниматься как персональное переживание, как опыт наполнения жизни смыслом. Такое культурное поле формируется десятилетиями и закладывает основы поведения в соответствии с освоенными людьми императивами и ценностями, через призму которых выстраивается структура восприятия и видения мира как проекция национальной ментальности. Поэтому утверждение понимания наследия не только как исторического свидетельства, «памяти о прошлом», но и как условия для воспроизведения материальной и духовной культуры, выступает основой устойчивого развития государства и общества.

На основании вышеизложенного становится очевидным, что реализация проекта будет созвучна приоритетным направлениям «Образование» и «Экология», сформулированным в Стратегии развития Российской Федерации до 2018 г. и на период до 2025 г.

По инициативе и при непосредственном участии ботанического сада возможно консолидировать усилия по созданию доступной биокомфортной среды обитания для многих поколений на бывшей монастырской территории и осуществить предлагаемый проект создания научного эколого-ландшафтного и историко-культурного садово-паркового комплекса «Монастырский сад». Проект будет реализовываться совместными усилиями Одигитриевского женского монастыря и ботанического сада ЧелГУ, фонда Олега Митяева и участниками проекта «Светлое прошлое», кафедры дизайна и изобразительного искусства ЮУрГУ, проектно-реставрационного бюро «Челябинскгражданпроект», частных благотворителей монастыря. Устойчивый интерес к проекту проявляют естественно-технологический факультет гуманитарно-педагогического университета и общественные организации г. Челябинска.

Осуществление данного проекта имело бы значительный положительный эффект на состояние и перспективы экологической и социальной ситуации на территории Челябинской агломерации, что могло бы стать отправной точкой формирования новых молодёжных и гражданских инициатив в регионе, способствовало развитию взаимодействия и взаимопонимания между научными кругами, русской православной церковью и широкой общественностью.

Список литературы

1. Антипин, Н. А. Православные храмы Челябинска: история и современность [Текст] / Н. А. Антипин, И. В. Купцов. – Челябинск : Автограф, 2015. – 452 с.
2. Кушниренко, Ю. Д. Челябинский НИИСХ – центр аграрной науки на Южном Урале (к 60-летию со дня образования) [Текст] / Ю. Д. Кушниренко. – Челябинск : Урало-Сиб. Дом экон. и науч.-техн. пропаганды о-ва «Знание», 1994. – 36 с.
3. Меркер, В. В. К истории интродукции древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Природное и культурное наследие Урала : материалы VI регион. науч.-практ. конф., 9–10 окт. 2008 г. – Челябинск : ЧГАКИ, 2008. – С. 280–289.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ ФЛОРЫ В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ

Розанова Анна Александровна

Челябинский государственный университет, Челябинск, a.rozanna@mail.ru

Вопрос сохранения и восстановления естественной флоры в городах стоит очень остро. В условиях высокого темпа роста урбанизированных территорий все сложнее обеспечить сохранение видов растений местной флоры. Одним из методов сохранения видов естественной флоры является их культивирование.

Ранее нами на объектах общего и ограниченного пользования (общей площадью 70,5 га и площадью цветников около 1,5 га) выявлено 149 видов декоративных травянистых растений, относящихся к 44 семействам [2–5], часть из них – аборигенные, используемые намеренно в культуре. В основу настоящей работы положены данные полевых исследований объектов озеленения ограниченного пользования (озелененные участки жилой застройки, детских и учебных учреждений, больниц, промышленных предприятий – всего более 50 объектов, расположенных в разных районах города), проведенных в течение 2005–2016 гг. в рамках административных границ г. Челябинска.

Выявлены культивируемые одно- и многолетние травянистые растения естественной флоры, составлен аннотированный список. Для каждого вида указывается ценотическая группа, жизненная форма по И. Г. Серебрякову [6], частота встречаемости (приняты градации: «обыкновенно» – вид выращивается на 7-10 культурных местообитаниях из каждых 10, «довольно часто» – на 4-7, «редко» – на 1-3), приведены сведения о степени натурализации вида. Полевая работа документирована гербарием (CSUH).

Аннотированный список POLYPODIOPHYTA

Onocleaceae Pichi Sermolli

1. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. Болотно-лесной. Подземностолонный короткокорневищно-подземностолонный травянистый папоротник. Разрастается в местах культивирования; довольно часто.

MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)

Aristolochiaceae Juss.

2. *Asarum europaeum* L. Лесной. Ползучий поликарпик. Разрастается в местах культивирования; редко.

Ranunculaceae Juss.

3. *Anemone sylvestris* L. Опушечно-луговой. Корнеотпрысковый поликарпик. Активно разрастается вегетативно в местах культивирования – агрессивный вид; обыкновенно.

4. *Anemonidium dichotomum* (L.) Holub; прибрежно-опушечный вид. Длиннокорневищный поликарпик. Активно разрастается вегетативно в местах культивирования – агрессивный вид; редко. Внесен в Красную книгу Челябинской области [1].

5. *Trollius europaeus* L. Опушечно-луговой. Кистекарневой поликарпик. Довольно часто.

Raeoniaceae Rudolphi

6. *Raeonia anomala* L. Опушечно-лесной. Короткокорневищно-клубнеобразующий поликарпик. Расселяется самосевом в местах культивирования; довольно часто. Внесен в Красную книгу Челябинской области [1].

Caryophyllaceae Juss.

7. *Dianthus deltoides* L. Опушечно-луговой. Стержнекарневой поликарпик. Вегетативно-подвижный вид; довольно часто.

8. *Lychnis chalconica* L. Опушечно-луговой. Стержнекарневой поликарпик. Долго сохраняется в местах культивирования; довольно часто.

9. *Saponaria officinalis* L. Прибрежно-луговой вид. Длинно-корневищный поликарпик. Дичает из культуры; обыкновенно.

Hypericaceae Juss.

10. *Hypericum perforatum* L. Опушечно-луговой. Длиннокорневищный поликарпик. Довольно часто.

Primulaceae Vent.

11. *Lysimachia nummularia* L. Прибрежно-луговой. Ползучий поликарпик. Вегетативно-подвижный, из мест культуры не уходит. Довольно часто.

12. *Primula macracalyx* Bunge Опушечно-луговой. Кистекорневой поликарпик. Довольно часто. Дает самосев.

Violaceae Batsch

13. *Viola arvensis* Murray. Сегетальный сорный. Однолетник. Довольно часто. Дает самосев.

14. *Viola tricolor* L. Опушечно-луговой. Однолетник. Довольно часто. Дает самосев.

Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.)

15. *Hesperis sibirica* L. Опушечно-луговой. Двулетник или многолетний монокарпик. Довольно часто. Есть находки вида, ушедшего из культуры.

Malvaceae Juss.

16. *Lavatera thuringiaca* L. Лугово-степной. Стержнекорневой поликарпик. Довольно часто.

Cannabaceae Endlicher

17. *Humulus lupulus* L. Прибрежно-лесной. Лианоидный поликарпик. Довольно часто.

Crassulaceae DC.

18. *Sedum acre* L. Опушечно-луговой. Суккулентно-листовой ползучий поликарпик. Обыкновенно. Вторично дичает из культуры.

Lythraceae J. St.-Nil.

19. *Lythrum salicaria* L. Прибрежно-болотный. Короткокорневищный поликарпик. Редко.

Linaceae DC. ex S. F. Gray

20. *Linum perenne* L. Степной. Стержнекорневой поликарпик. Довольно часто. Дает обильный самосев в местах культивирования. Внесен в Красную книгу Челябинской области [1].

Valerianaceae Batsch

21. *Valeriana wolgensis* Kazak. Опушечно-луговой. Короткокорневищный поликарпик. Редко.

Scrophulariaceae Juss.

22. *Digitalis grandiflora* Mill. Короткокорневищный поликарпик. Опушечно-лесной. Редко.

Lamiaceae Lindl. (Labiatae Juss.)

23. *Ajuga reptans* L. Опушечный. Надземностолонный поликарпик. Довольно часто. Хорошо разрастается в местах культуры.

24. *Origanum vulgare* L. Опушечно-луговой. Длиннокорневищный поликарпик. Довольно часто.

Campanulaceae Juss.

25. *Campanula bononiensis* L. Опушечно-лугово-степной. короткокорневищно-корнеотпрысковый поликарпик. Довольно часто. Обильно разрастается близ мест культуры.

26. *Campanula glomerata* L. Опушечно-луговой. Короткокорневищный поликарпик. Редко.

Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke)

27. *Achillea millefolium* L. Опушечно-луговой. Длиннокорневищный поликарпик. Довольно часто.

28. *Anthemis subtinctoria* Dobrosz. Сорно-луговой вид. Стержнекорневой поликарпик. Довольно часто. Образует массовый самосев.

29. *Aster alpinus* L. Скально-петрофитно-степной. Короткокорневищный поликарпик. Редко.

30. *Inula helenium* L. Опушечно-луговой. Короткокорневищный поликарпик. Довольно часто. Вторично дичает.

31. *Leucanthemum vulgare* Lam. Опушечно-луговой. Короткокорневищный поликарпик. Обыкновенно. Сохраняется в местах культивирования, дичает незначительно близ мест культуры.

Ariaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.)

32. *Eryngium planum* L. Лугово-степной. Стержнекорневой поликарпик. Редко. Дает обильный самосев

Iridaceae Juss.

33. *Iris sibirica* L. Опушечно-луговой. Короткокорневищный поликарпик. Обыкновенно.

Liliaceae Juss.

34. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. Лесной. Короткокорневищный поликарпик. Редко.

35. *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch. Опушечно-лесной. Луковичный поликарпик. Довольно часто.

Alliaceae Agardh

36. *Allium nutans* L. Лугово-степной. Луковичный поликарпик. Редко. Долго сохраняется в местах культуры.

37. *Allium obliquum* L. Опущечно-луговой. Луковичный поликарпик. Редко. Долго сохраняется в местах культуры.

38. *Allium schoenoprasum* L. Болотно-луговой и высокогорный. Луковичный поликарпик. Редко. Долго сохраняется в местах культуры.

Asparagaceae Juss.

39. *Asparagus officinalis* L. Короткокорневищный поликарпик. Лугово-степной. Редко.

Таким образом, на сегодняшний день аборигенная флора в озеленении г. Челябинска на объектах ограниченного пользования представлена 39 видами одно- и многолетних растений, относящихся к 24 семействам и 35 родам. Наиболее представлено семейство *Asteraceae* (5 видов), три семейства представлены в культуре тремя видами каждый – *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Alliaceae*.

Наиболее часто, обыкновенно в озеленении встречается 5 видов (12,8%), довольно часто – 21 вид (53,8%), редко – 13 (33,3%). Признаки вторичного дичания проявляют более половины видового состава растений (23 вида; 59%). Преобладают в использовании опущечно-луговые виды (17 видов; 43,6%)

В состав Красной книги Челябинской области внесены 4 вида из состава культивируемых аборигенных видов – *Anemone nemorosa*, *Paeonia anomala*, *Linum perenne*, *Allium nutans*.

В заключение нужно отметить, что на объектах общего пользования растения местной флоры встречаются крайне редко. Необходимо разрабатывать меры по обогащению озеленительного ассортимента исходя из потенциала наиболее декоративных и устойчивых элементов аборигенной флоры.

Список литературы

1. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Мин-во по радиац. и эколог. безопасности Челяб. области, Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; отв. ред. Н. С. Корытин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 450 с.

2. Розанова, А. А. Видовое разнообразие цветочных культур на объектах общего пользования Челябинска [Текст] / А. А. Розанова, Т. Б. Сродных // Ландшафтная архитектура – традиции и перспективы: материалы I-й науч. конф., посв. 10-летию кафедры ландшафт. строительства УГЛТУ. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. – С. 99–102.

3. Розанова, А. А. Использование декоративных травянистых растений в городах Челябинской области [Текст] / А. А. Розанова // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : материалы IX Всерос. науч.-техн. конф. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2013. – С. 105–107.
4. Розанова, А. А. Коллекция декоративных травянистых растений ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / А. А. Розанова, В. В. Меркер // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова) : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 2 дек. 2014 г. / под ред. В. В. Меркер и П. Н. Попкова. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2014. – С. 199–203.
5. Розанова, А. А. Декоративные травянистые многолетние растения во внутриквартальном озеленении г. Челябинска [Текст] / А. А. Розанова, В. В. Меркер // Тезисы докладов III (XI) международной ботанической конференции молодых ученых, Санкт-Петербург, 4-9 окт. 2015 г. – СПб. : БИН РАН, 2015. – С. 163.
6. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений [Текст] / И. Г. Серебряков. – М. : Совет. наука, 1962. – 378 с.

СЕЛЕКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НА ЮЖНОМ УРАЛЕ, РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

НОВЫЙ СОРТ ВИШНИ 'ОЛИМПИАДА' СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ЮУНИИСК

Галимов Вадим Рафаилович

*Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства
и картофелеводства, Челябинск, vadimgalimoff@yandex.ru*

В настоящее время с увеличением площадей под индивидуальные застройки, покупкой населением новых приусадебных участков земли возрастает спрос на саженцы плодовых культур, в том числе и на вишню новых сортов, устойчивых к болезням и вредителям [4; 5]. Несомненно, деревья вишни займут свое достойное место в саду и будут снабжать человека ароматными и полезными плодами. Для выведения новых сортов были поставлены цели и задачи исследований: создать новые сорта вишни, устойчивые биотическим и абиотическим условиям среды, с высокой урожайностью и отличным вкусом плодов.

Руководством для исследований являлась программа и методика селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [7]. В результате селекционной работы в ФГБНУ ЮУНИИСК из гибридного сада был выделен элитный сеянец вишни 2-2-6 под названием 'Олимпиада' (рис. 1, 2), полученный от свободного опыления вишни сорта 'Ашинская'. Дерево высотой до 3 м, среднего срока созревания (18–21 июля). Крона раскидистая, побеги направлены вверх и в стороны. Листья темно-зеленые, ствол серый, штамб высотой 10-20 см (рис. 2). Цветение – 5 баллов. Плоды крупные, массой до 4,8 г, темно-красные, округлой формы, отличного вкуса, сочные кисло-сладкие. Урожай с дерева до 5 кг. Поражение коккомикозом 1 балл.

Вишню размножают разными способами: семенным (в целях получения подвоя), порослью, окулировкой, зеленым черенкованием, летней (зеленой), зимней и весенней прививкой, одно-



Рис. 1. Элитный сеянец 2-2-6 ('Олимпиада')



Рис. 2. Сорт вишни 'Олимпиада'

летними черенками и окулировкой [1–3]. В ФГБНУ ЮНИИСК изучалось размножение вишни сорта 'Олимпиада' зимней прививкой на различные виды подвоев. В качестве подвоя применяли вишню Ашинская и вишню Маака (*Cerasus maackii* (Rupr.) Egemín et Simagin). После стратификации и хранения прививок в хранилище при температуре $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, произвели их высадку в теплицу 22.04.2015 г. Саженцы высаживали в пленочных контейнерах, объемом 0,8 л. Высота пленочного контейнера 20 см, ширина 14 см, для дренажа делали круглые перфорации в нижней части контейнера. Почва имеет реакцию среды, близкую к нейтральной (рН – 5,79), обеспеченность подвижным фосфором низкая (Р – 32,4 мг/кг), подвижность калием повышенная (К – 75,1 мг/кг). В составе минерального азота преобладает аммонийная форма (N – 3,5 мг/кг).

В конце первой декады июня провели одну подкормку минеральными удобрениями – карбамид и «Кристалон» в разных концентрациях (табл. 1). В течение периода вегетации полив и прополки проводили по мере необходимости.

Полученные результаты показали высокую приживаемость более 80 % в обоих вариантах. Данные в таблице позволили сделать вывод: на сорте 'Олимпиада', прослеживается тенденция отзывчивости на внесение минеральных удобрений. Содержание дополнительных элементов питания в «Кристалоне» усиливает ростовые процессы вегетации саженцев вишни. Сорт вишни 'Олимпиада' на подвое 'Ашинская' показала в варианте с удобрением «Кристалон» наибольшую прибавку, так по сравнению с контрольным вариантом увеличилась в 1,5 раза масса растения, в 1,2 раза – приживаемость, в 1,5 раза – высота саженцев, в 1,2 раза – диаметр штамба, в 2,2 раза – длина корня, в 1,5 раза – число корней. Содержание макро- и микроэлементов в удобрении положительно оказал на рост и развитие растений вишни привитых на подвоей 'Ашинская'.

Сорт вишни 'Олимпиада' привитая на подвоей 'Маака', также показала прибавку роста и развития по всем основным показателям после внесения удобрения «Кристалон» в дозе 1–3 г/л. По сравнению с контролем основные показатели увеличились в 1,2–1,8 раза. Внесение удобрения карбамида тоже показало прибавку на рост и развитие растений вишни по сравнению с контролем. Достаточное содержание в почве калия и внесение азотных удобрений положительно сказались в увеличении биомассы саженцев вишни.

Развитие сорто-подвойных комбинаций саженцев вишни сорта 'Олимпиада' на различном фоне минерального питания в 2015 г.

Удобрения фактор (В)	Приживаемость, %	Масса растения, г	Высота саженцев, см	Диаметр штамба, мм	Длина корня, мм	Число корней, шт.
Контроль, без удобрений	75	12,1	34,1	7,6	32,1	4,1
Карбамид 1 г/л	76,9	13,8	34,8	8,2	35,4	4,2
Карбамид 3 г/л	77,8	17,0	39,4	9	39,5	5,5
Кристалон 1 г/л	93,3	36,6	51,6	9,2	70,2	6,4
Кристалон 3 г/л	91,5	36,9	52,8	9,2	72,7	6,5
Средняя	82,9					
Подвой вишня Маака (фактор А)						
Контроль, без удобрений	74,5	30,1	41,5	8,2	40,1	5
Карбамид 1 г/л	75	33,8	46	9,8	50,6	5
Карбамид 3 г/л	70,5	36,5	53,6	9,8	45,2	4,5
Кристалон 1 г/л	93	38,4	59,1	10,1	73,9	6,8
Кристалон 3 г/л	90,0	45,8	59,8	10,2	74,3	7,5
Средняя	80,6					
Фактор А	F φ < Fт	8,1	2,3	0,94	F φ < Fт	F φ < Fт
Фактор В		F φ < Fт	3,3	F φ < Fт	12,8	1,7

Внесение минеральных удобрений на растения показали нам отзывчивость сорто-подвойных комбинаций вишни на этот агротехнический прием.

Дисперсионный анализ фактора А массы, высоты и диаметра растения показал достоверность полученных данных на 5 % уровне НСР (таблица).

Считаем, что новый сорт вишни `Олимпиада` перспективен для широкого внедрения в садах Южного Урала. Можем рекомендовать его для использования в качестве подвоя вишни Ашинской и Маака.

Список литературы

1. Гасымов, Ф. М. Плодовые культуры на Южном Урале [Текст] / Ф. М. Гасымов, В. Р. Галимов. – Челябинск : ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии, 2014. – 80 с.

2. Галимов, В. Р. Перспективные подвои для вишни и черешни [Текст] / В. Р. Галимов // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. Т. 15 / [сост. : Т. В. Лебедева, О. В. Гордеев, А. А. Васильев]. – Челябинск : ГНУ ЮУНИИИПОК, 2013. – С. 62–65.

3. Глаз, Н. В. Вишня войлочная в Хабаровском крае [Текст] / Н. В. Глаз, Л. В. Уфимцева // Северная вишня : сб. материалов III Всерос. симп. косточковедов / [сост. : Т. В. Лебедева и др.]. – Челябинск, 2015. – С. 175–178.

4. Лебедева, Т. В. Результаты селекции и сортоизучения вишни в ФГБНУ ЮУНИИИСК за период с 1931 по 2014 гг. [Текст] / Т. В. Лебедева // Северная вишня : сб. мат. III Всерос. симп. косточковедов / [сост.: Т.В. Лебедева и др.]. – Челябинск, 2015. – С. 218–220.

5. Глаз, Н. В. Отчет ФГБНУ ЮУНИИИСК по теме № 0770-2014-0004 за 2015 год / Н. В. Глаз, В. С. Ильин, Н. А. Ильина, Ф. М. Гасымов, Т. Г. Дергилева, В. Р. Галимов. – Челябинск, 2016. – 238 с.

6. Колесникова, А. Ф. Вишня [Текст] / А. Ф. Колесникова и др. – М., 1986. – 238 с.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [Текст]. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

НОВЫЕ ОТБОРНЫЕ ФОРМЫ АБРИКОСА СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ЮУНИИСК

Гасымов Фирудин Мамедага оглы

ФГБНУ ЮУНИИСК, Челябинск, lstpk@mail.ru

В северной зоне плодоводства России сложился уникальный сортимент, представленный зимостойкими сортами абрикоса. Они уступают по качеству плодов более южным, но в настоящее время получают распространение новые высококачественные сорта, созданные селекционерами в последние годы. По мнению академика Г. В. Еремина [3], в России усилиями селекционеров Дальнего Востока, Сибири, Урала созданы самые зимостойкие сорта абрикоса, не имеющие себе равных в мировом сортименте.

Совершенствование научных основ селекции, использование новых подходов и методов к биологическим особенностям абрикоса, обогащение исходного генофонда, ускорение и повышение эффективности селекционного процесса для создания сортов интенсивного типа, являются актуальными для садоводства [2].

Сравнительно короткий вегетационный период, возврат поздних весенних холодов, незначительное количество атмосферных осадков, резкие иссушающие ветры, суровые и малоснежные зимы климата Южного Урала являются неблагоприятными для плодоводства. У абрикоса вследствие неблагоприятных условий погоды зимой довольно часто наблюдается гибель цветковых почек, а вместе с ними и урожая.

Регулярность плодоношения очень важный признак сортов абрикоса и зависит в основном от степени подмерзания плодовых почек зимой и пестиков цветков во время цветения, т. е. от погодных условий. Биологически же они способны плодоносить каждый год из-за ежегодной закладки плодовых почек. Поэтому предпочтительнее сорта более зимостойкие, особенно по плодовым почкам, и более поздноцветущие [4].

Целью научных исследований является выделение зимостойких и продуктивных сортов с высоким качеством плодов для совершенствования сортимента абрикоса в Уральском регионе.

В задачу селекции абрикоса входит устранение недостатков, присущих этой культуре, – раннее начало вегетации и

цветения, которые приводят к частой гибели урожая от весенних заморозков. Сравнительно низкая зимостойкость генеративных почек растений абрикоса препятствует расширению ареала этой культуры. Абрикос также имеет слабую устойчивость к грибным инфекциям. Таким образом, селекция абрикоса направлена на выведение новых сортов, отличающихся высоким качеством плодов, общей повышенной зимостойкостью растений и плодовых почек, в частности, более поздним сроком цветения и повышенной стойкостью к грибным заболеваниям.

Учитывая эти проблемы, в ФГБНУ ЮУНИИСК проводились селекционные работы, направленные на создание новых генотипов, обладающих регулярной продуктивностью, высокой устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды, высокими товарными и вкусовыми качествами плодов.

Абрикос характеризуется широкой экологической пластичностью. Отдельные его виды высоко морозоустойчивы, а это основное свойство, которым должен обладать северный абрикос. Так, абрикос маньчжурский выдерживает понижение температуры до -40°C , а абрикос сибирский — до -50°C . Некоторые виды, кроме того, высоко засухоустойчивы, например, абрикос обыкновенный, другие, в частности, европейская группа, выделяются более поздним цветением. Все это представляет интерес для селекции абрикоса.

В результате многолетних наблюдений выявлено, что, несмотря на положительные показатели (высокая морозостойкость плодовых почек и всего дерева) сорта происхождения маньчжурского абрикоса имеют короткий период покоя. И, как следствие, все остальные фенологические фазы у этих форм также короткие, то есть, они пробуждаются раньше, раньше вступают в цветение и все другие циклы (конец роста побегов, созревание плодов, листопад), чем сорта абрикоса обыкновенного. Раннее цветение часто приводит к потере урожая из-за повреждения возвратными заморозками в весенний период. Например, в 2015 и 2016 гг. несмотря на обильное цветение сортов, созданных на базе маньчжурского абрикоса, в связи с заморозками во время цветения были малоурожайными. Несмотря на обильное цветение весной, в результате заморозка до -5°C отмечалась значительная гибель плодовых почек. Урожайность деревьев не превышала 2–3 кг.

Таким образом, сорта маньчжурского абрикоса характеризуются коротким периодом покоя и на Урале они часто попадают под негативное воздействие весенних заморозков. Это приводит к их нестабильному плодоношению. Поэтому большое значение приобретает отбор генотипов абрикоса с медленными темпами развития и поздним сроком цветения. Наибольшее количество таких генотипов выявлено в сеянцах происхождения обыкновенного абрикоса. Но у этих форм, как правило, наблюдается недостаточная в уральских условиях морозоустойчивость генеративных почек. Тем не менее, для создания сортов с замедленными темпами развития и более поздними сроками цветения начали привлекать поздноцветущие формы обыкновенного абрикоса. На данном этапе селекции в ФГБНУ ЮУНИИСК кроме маньчжурского и сибирского абрикосов в научные исследования привлекаются сортообразцы абрикоса обыкновенного, отобранного по северному краю ареала его распространения (Оренбургская область) [1].

В 2008 г. привезены из г. Орска Оренбургской области косточки абрикоса обыкновенного, полученные от свободного опыления сортов 'Орский урожайный', 'Орский вкусный', 'Орский крупный' и др. (г. Орск является одним из центров народной селекции абрикоса). Сеянцы, полученные от посева привезенных косточек, были посажены в различных местах Челябинской области. Часть сеянцев была высажена в Челябинске (ЮУНИИСК), а часть – в НПО «Сады России» в 50 километрах восточнее Челябинска. И первая, и вторая группа абрикосов культивируются в сложных микроклиматических условиях. Тем не менее, несмотря на неблагоприятные погодные условия в 2015–2016 гг., отдельные гибриды отличались высокой адаптивностью, обильным цветением (в начале мая) и хорошей урожайностью.

В результате проведенной работы по созданию селекционного материала с наибольшей адаптивностью к основным биотическим и абиотическим факторам среды, выделены перспективные гибриды для дальнейшей селекционной работы. В 2015 г. в отборы включены 6, а в 2016 г. – 9 гибридных сеянцев абрикоса.

Отборный сеянец абрикоса 4-28. 'Орский крупный' от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5–10 % поверхности. Масса плода – 25–30 г, вкус кисло-сладкий. Се-

янец выделен за крупноплодность, урожайность и хорошие вкусовые качества.

Отборный сеянец абрикоса 4-33. `Орский урожайный` от свободного опыления. Форма плода овальная, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 1–2 %. Масса плода – 20 г, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за урожайность и хорошего вкусового качество плодов.

Отборный сеянец абрикоса 6-80. `Орский крупный` от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 35 % поверхности. Масса плода – 25–30 г, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за урожайность, крупноплодность и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец абрикоса 5-86. Отобран среди сеянцев маньчжурского абрикоса. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 1–2 %. Масса плода – 20 г, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за урожайность и хорошие вкусовые качества.

Отборный сеянец абрикоса 6-88. `Орский вкусный` от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 15% поверхности плода. Масса плода – 20–22 г, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за урожайность и хорошее качество плодов.

Отборный сеянец абрикоса 6-89. `Орский вкусный` от свободного опыления. Форма плода овальная, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 1,2 % поверхности плода. Масса плода – 24–25 г, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за урожайность, крупноплодность и хорошего вкусового качество плодов.

В 2016 г. за высокую урожайность и хорошие вкусовые качества плодов отобраны следующие сеянцы:

Отборный сеянец абрикоса Ор-л-1. Получен от свободного опыления `Орского урожайного`. Форма плода овальная, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 25 % поверхности плода. Масса плода 17–20 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса Ор-л-5. Получен от свободного опыления `Орского вкусного`. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5 % поверхности плода. Масса плода 17–18 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-1 (рис. 3). Получен от свободного опыления `Орского крупного`. Форма плода округлая,



Рис. 1. Плоды отборного сеянца абрикоса Ор-1-1



Рис. 2. Плоды отборного сеянца абрикоса 6-81



Рис. 3. Отборный сеянец абрикоса 6-1



Рис. 4. Плоды отборного сеянца абрикоса 6-94

основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 45 % поверхности плода. Масса плода 25-30 г, вкус сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-94 (рис. 4). Получен от свободного опыления `Орского вкусного`. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5 % поверхности плода. Масса плода 17–18 г, вкус сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-77. Получен от свободного опыления `Орского вкусного`. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 10% поверхности. Масса плода 23–24 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-81 (рис. 4). Получен от свободного опыления `Орского вкусного`. Форма плода овальная, основная окраска – желтая, покровная – отсутствует. Масса плода 24-26г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-84. Получен от свободного опыления `Орского вкусного`. Форма плода округло-вытянутая, основная окраска – желтая, покровная – отсутствует. Масса плода 20-22 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-100. Получен от свободного опыления `Орского урожайного`. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5% поверхности плода. Масса плода 27-30 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-102. Получен от свободного опыления `Орского урожайного`. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5% поверхности плода. Масса плода 22-23 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-1-86. Отобран среди сеянцев маньчжурского абрикоса. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – отсутствует. Масса плода 20-22 г, вкус кисло-сладкий.

Отборный сеянец абрикоса 6-41-18. Отобран среди сеянцев маньчжурского абрикоса. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – отсутствует. Масса плода 17-19 г, вкус кисло-сладкий.

Следует особо выделить отборный сеянец 6-1, который отличается очень высокой урожайностью и качеством плодов.

Список литературы

1. Гасымов, Ф. М. Итоги 80-летних исследований по селекции абрикоса в Южно-Уральском НИИПОК [Текст] / Ф. М. Гасымов // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 5. – С. 55–56.

2. Горина, В. М. Научные основы селекции абрикоса и алычи для Крыма и юга Украины [Текст] : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В. М. Горина. – Мичуринск : Научоград, 2014. – 50 с.

3. Еремин, Г. В. Косточковые культуры [Текст] / Г. В. Еремин // Помология. Т. III. – Орел, 2008. – С. 5–7.

4. Сусов, В. И. Повышение зимостойкости и урожайности плодовых деревьев [Текст] / В. И. Сусов. – М. : МСХА, 1993. – С. 56–59.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

Глаз¹ Николай Владимирович, Кухтурский² Андрей Александрович,
Уфимцева¹ Лариса Викторовна

¹ФГБНУ «Южно-Уральский научно-исследовательский институт
садоводства и картофелеводства», Челябинск, *uniisk@mail.ru*

²ООО «НПО «Сады России», Челябинская обл.,
Красноармейский р-н, д. Шибаново. *kuhtursskij.andrei@yandex.ru*

Питомниководство на сегодняшний день является одной из наиболее высокорентабельных отраслей садоводства. Важнейшим элементом технологии производства посадочного материала является оптимизация минерального питания саженцев. Если вопросы минерального питания саженцев, выращиваемых в открытом грунте, достаточно глубоко освещены, то изучение процессов питания саженцев плодовых культур, выращиваемых в контейнерах в условиях защищенного грунта, ведется недостаточно глубоко, практически отсутствуют систематизированные рекомендации по этим вопросам. Очень важно в этом случае составить сбалансированный по элементам питания, оптимальный по физическим и химическим показателям искусственный почвогрунт, что, в конечном итоге, позволит получить товарные саженцы, востребованные на рынке [1–3; 7].

Цель исследований: изучить особенности развития саженцев яблони и груши в зависимости от состава искусственного почвогрунта, подвоя и вместимости контейнера при выращивании в контейнерах в условиях защищенного грунта.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2015 г. на базе ООО «НПО «Сады России». Зимняя прививка яблони проводилась в третьей декаде марта, груши – в третьей декаде февраля. Прививки высаживались в полиэтиленовые контейнеры, вместимостью 0,8 л, и в пластиковые контейнеры, вместимостью 2 л, в поликарбонатной теплице с 1 по 30 апреля. В каждом варианте изучалось развитие 64 штук саженцев в случае контейнеров вместимостью 0,8 л и 20 саженцев в случае контейнеров вместимостью 2 л. Внешний вид контейнеров при посадке прививок приведен на рис. 1 и 2.



Рис. 1. Высадка прививки в контейнерах вместимостью 0,8 л



Рис. 2. Внешний вид опыта после высадки (поликарбонатная теплица)

В искусственных почвогрунтах весной перед посадкой и в течение вегетационного периода определялись следующие показатели: рН водной вытяжки ионометрически (по ГОСТ 27753.2-88), содержание водорастворимого фосфора (по ГОСТ 27753.5-88), содержание нитратного азота ионометрически (ГОСТ 27753.7-88), содержание аммонийного азота фотометрически с реактивом Несслера (по ГОСТ 27753.8-88), содержание водорастворимого калия ионометрически (по ГОСТ 27753.6-88). По вариантам опыта отмечались длина вегетативного прироста саженца и диаметр штамба саженца. Товарность саженцев характеризовалась по ГОСТ Р 53135-2008 в соответствии с рекомендациями.

Результаты и их обсуждение. Базовыми компонентами искусственных почвогрунтов, используемых для производства сажен-

цев с закрытой корневой системой, являлись чернозем выщелоченный (70%) плюс перегной (30%) (стандарт). На основе указанных компонентов формировались искусственные почвогрунты с добавлением 20% торфа «Первоуральский» или «Вологда» (табл. 1).

Таблица 1

Агрохимические показатели искусственных почвогрунтов

Состав искусственного почвогрунта	$pH_{\text{водн}}$	N-NO ₃ , мг/кг почвы	N-NH ₄ , мг/кг почвы	P ₂ O ₅ , мг/ кг почвы	K ₂ O, мг/ кг почвы
Стандарт — 80 %, торф Первоуральский — 20%	6,71±0,18	157±19,2	25,7±1,6	156,3±10,1	329±76
Стандарт — 80 %, торф Вологда (0–20 мм) — 20%	6,83±0,20	185,7±32,9	22,1±1,8	81,9±8,4	275±59
Стандарт	6,74±0,25	166,4±12,8	19,9±2,4	86±3,9	377±24

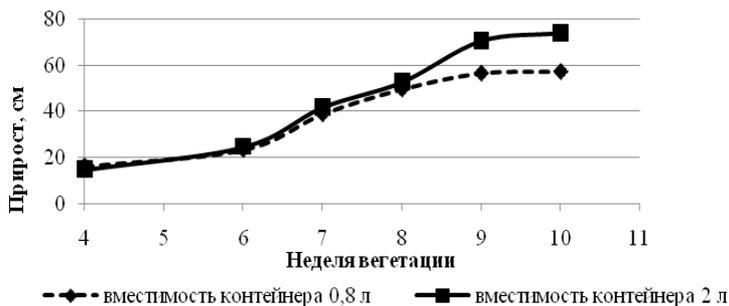
Все искусственные почвогрунты характеризовались близкой к нейтральной реакцией среды. Содержание нитратного азота варьировало от 157 до 186,3 мг/кг почвогрунта. Искусственные почвогрунты с добавлением торфа «Вологда», в целом, характеризовались более высокой обеспеченностью нитратным азотом. Содержание аммонийного азота варьировало от 19,9 мг/кг в искусственном почвогрунте, содержащем почву и перегной до 25,7 мг/кг в почвосмеси с добавлением торфа «Первоуральский». В целом в составе минерального азота преобладали нитрат-ионы, и самая высокая обеспеченность минеральным азотом отмечалась в искусственном почвогрунте с добавлением торфа «Вологда» (рис. 3). Содержание подвижных соединений фосфора в варианте с добавлением торфа «Первоуральский» максимально и составляет 156,3 мг/кг, в остальных вариантах находится на уровне 81–86 мг/кг почвы. Содержание подвижных соединений калия составляет 275 мг/кг в варианте с добавлением торфа «Вологда» (фракция 0–20 мм). Содержание органического вещества

в искусственных почвогрунтах не превышает 30%, содержание водорастворимого кальция в среднем 300 мг/кг, среднее содержание подвижных соединений марганца, цинка, меди и железа 25, 20, 3 и 121 мг/кг почвы, соответственно.

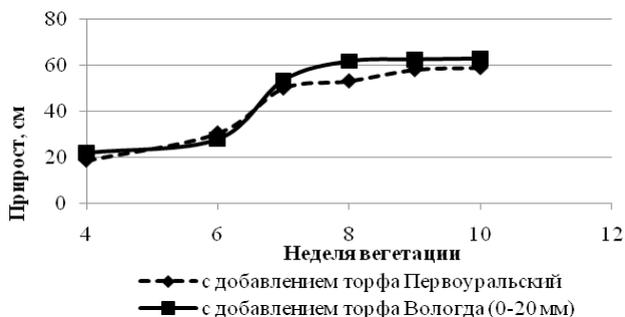
Яблоня и груша являются очень популярными и широко востребованными плодовыми культурами у садоводов Южного Урала. В связи с этим в южноуральских питомниках большое внимание уделяется выращиванию саженцев этих культур. По литературным данным груша является одной из самых требовательных культур к питательному режиму, особенно это относится к производству саженцев с закрытой корневой системой [1; 5; 7]. В работе представлены результаты наблюдения за ростом и развитием трех популярных сортов: 'Декабрина', 'Золотой шар' и 'Февральский сувенир'.

В мае-июне мы наблюдали активный рост и формирование листового аппарата во всех вариантах (рис. 3). На начальном этапе развития (7–8 недель) саженцы груши сортов 'Декабрина' и 'Февральский сувенир' в контейнерах, вместимостью 0,8 л, опережали в росте саженцы в контейнерах, вместимостью 2 л. К 10-й неделе развития нами было отмечено существенное преобладание в развитии саженцев груши 'Декабрина' в контейнерах, вместимостью 2 л, по сравнению с саженцами в контейнерах, вместимостью 0,8 л (рис. 2). Следует отметить, что саженцы груши сорта 'Февральский сувенир' в контейнерах, вместимостью 2 л, выровнялись по высоте с саженцами этого сорта в контейнерах, вместимостью 0,8 л, лишь к 10-й неделе развития. На примере сорта 'Февральский сувенир' выявлено отсутствие достоверного влияния природы торфа на рост саженцев груши.

Для сопоставления качества саженцев мы оценили диаметр штамба по вариантам опыта в июле после завершения этапа активного роста и в сентябре перед началом закладки саженцев на зимнее хранение (табл. 2). Во всех вариантах к сентябрю саженцы имели диаметр штамба не менее второго класса товарности (ГОСТ Р 53125-2008). Средний диаметр штамба саженцев сортов груши, выращиваемых в контейнерах вместимостью 0,8 л, составил 5,5–5,8 мм. Существенных различий в диаметре штамба саженцев, сформированных на искусственных почвогрунтах с добавками торфа «Вологда» и «Первоуральский», выявлено не было. Достоверные различия между анализируемыми сортами, а также периодами наблюдения не выявлены.



а) сорт груши 'Декабринка'



б) сорт груши 'Золотой шар'



в) сорт груши 'Февральский сувенир'

Рис. 3. Влияние состава искусственного почвогрунта и вместимости контейнера на прирост саженцев груши

Таблица 2

Влияние состава искусственного почвогрунта и площади питания на диаметр штамба саженцев груши

Сорт	Состав искусственного почвогрунта	Вместимость контейнера, л	Диаметр штамба, мм	
			Июль	Сентябрь
Декабринка	Стандарт – 80 %, торф Первоуральский – 20 %	0,8	5,5±0,4	5,7±0,5
		2	6,7±0,3	6,8±0,4
Золотой шар	Стандарт – 80 %, торф Первоуральский – 20%	0,8	5,6±0,4	5,7±0,4
	Стандарт – 80 %, торф Вологда (0-20 мм) – 20 %	0,8	5,8±0,5	5,9±0,5
Февральский сувенир	Стандарт – 80 %, торф Первоуральский – 20 %	0,8	5,5±0,5	5,7±0,4
		2	7,0±0,5	7,1±0,5

На седьмой неделе развития саженцев нами было отмечено проявление железного голодания груши [8], а к девятой неделе признаки железного хлороза ярко проявились практически на всех сортах груши. Данное явление было связано нами с процессом подавления поглощения железа растениями на фоне высокого содержания фосфатов в почвогрунтах [6] (см. табл. 1).

Наши наблюдения за развитием саженцев груши показали, что в условиях поликарбонатной теплицы на груше, начиная с июля (10–11 недели развития), проявляются грибковые заболевания. В пленочной же теплице грибковые заболевания фактически не проявлялись (рис. 4). Мы связали данное явление с недостаточностью вентилирования в поликарбонатной теплице, тогда как в пленочной теплице в июне пленка была поднята и растения хорошо проветривались.

После завершения этапа активного роста в июле была проведена дифференциация саженцев по высоте в связи с тем, что более сильнорослые подавляют рост менее рослых. Все саженцы были расставлены в коробах по росту в целях повышения освещенности менее рослых. Нами была проведена оценка распределения саженцев сортов груши по высоте в июле и в сентябре



а) поликарбонатная теплица



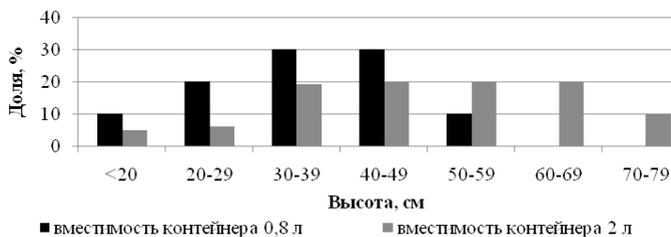
б) пленочная теплица

Рис. 4. Внешний вид листьев саженцев груши на одиннадцатой неделе развития

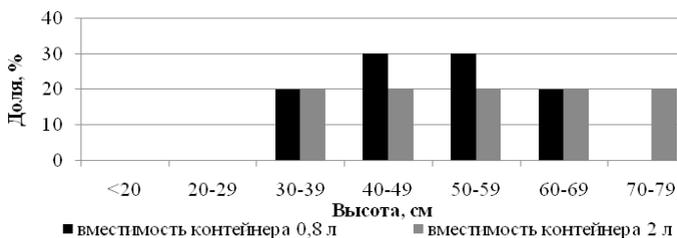
перед закладкой на хранение (рис. 5, 6). Наблюдения показали, что к середине июля в среднем 10% саженцев сорта `Декабринка` в контейнерах вместимостью 2 л достигают 70 см. В контейнерах, вместимостью 0,8 л, высота саженцев не превышает 69 см, причем доминирующими являются саженцы от 30 до 49 см. К сентябрю доля саженцев менее 29 см практически равна нулю, преобладают саженцы с величиной прироста 40–49 см. Характер распределения саженцев сорта `Февральский сувенир` аналогичен приведенным сортам.

При изучении вопросов минерального питания саженцев с закрытой корневой системой следует учитывать целый ряд факторов, в том числе характер подвоя [4; 5]. В 2015 г. влияние подвоя на минеральное питание саженцев изучалось нами на примере яблони. Саженцы яблони сортов `Первоуральская` и `Краса Свердловска` выращивались на сильнорослом семенном подвое ранетка пурпуровая и среднерослом клоновом 54–118. Для облегчения сопоставления полученных данных нами проанализированы материалы для искусственного почвогрунта с использованием в качестве компонента торфа «Первоуральский».

Динамика прироста саженцев яблони по вариантам опыта сопоставима с полученными данными для саженцев груши (рис. 7). В контейнерах вместимостью 0,8 л наблюдается более интенсив-

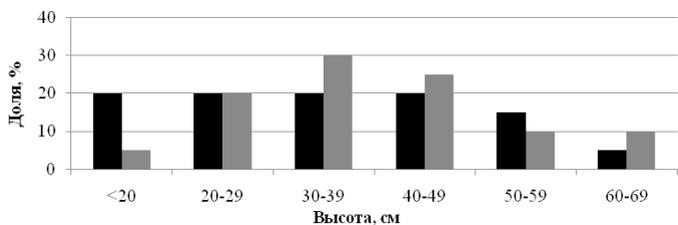


а) июль

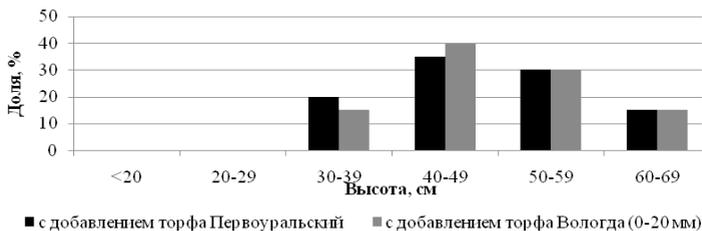


б) сентябрь

Рис. 5. Распределение прироста саженцев груши сорта `Декабринка` по высотам

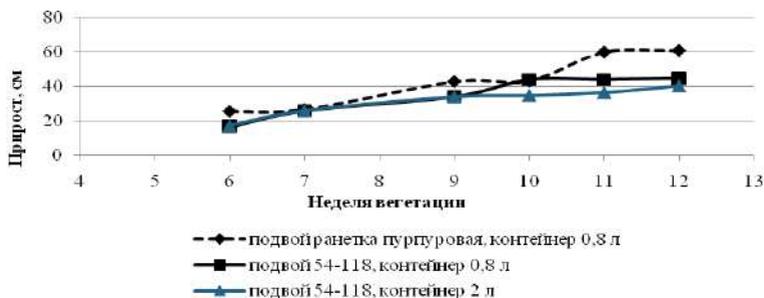


а) июль

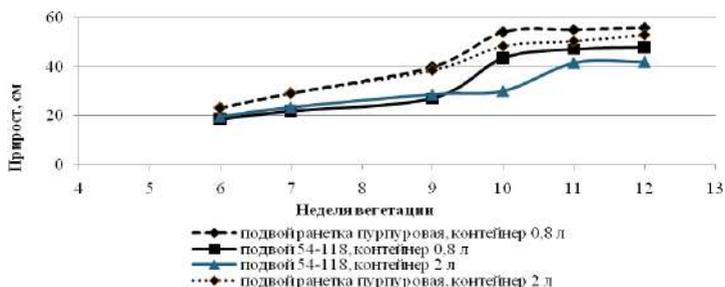


б) сентябрь

Рис. 6. Распределение прироста саженцев груши сорт `Золотой шар` по высотам



а) сорт яблони Первоуральская



б) сорт яблони Краса Свердловска

Рис. 7. Влияние привойно-подвойной комбинации и вместимости контейнера на прирост саженцев яблони

ный рост саженцев по сравнению с контейнерами вместимостью 2 л. Следует отметить, что в случае яблони даже к июлю саженцы в больших контейнерах как на семенном так и на клоновом подвоях не превосходят саженцы в маленьких контейнерах. При этом существенных различий в диаметре штамба (табл. 3) не выявлено. В целом, высота саженцев яблони на семенном подвое превосходит саженцы на клоновом подвое в среднем на 30–40 %. При этом диаметр штамба саженцев на семенном подвое для сорта 'Краса Свердловска' достоверно выше, чем диаметр штамба саженцев этого сорта на подвое 54-118. Существенного увеличения диаметра штамба в сентябре по сравнению с июлем не наблюдалось (табл. 3).

Саженцы яблони на семенном подвое более рослые и к сентябрю существенно превосходят саженцы на клоновом подвое независимо от вместимости контейнера (рис. 8, 9).

Таблица 3

**Влияние привойно-подвойной комбинации и площади питания
на диаметр штамба саженцев яблони**

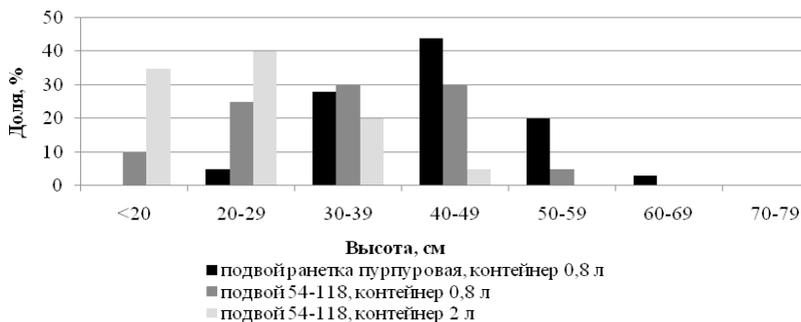
Сорт	Подвой	Вместимость контейнера, л	Диаметр штамба, мм	
			Июль	Сентябрь
Первоураль- ская	Ранетка пурпуровая	0,8	5,7±0,3	5,8±0,3
	54-118	0,8	5,4±0,4	5,4±0,4
	54-118	2	5,6±0,3	5,6±0,3
Краса Свер- дловска	Ранетка пурпуровая	0,8	6,5±0,4	6,6±0,4
	54-118	0,8	5,4±0,4	5,4±0,4
	Ранетка пурпуровая	2	6,5±0,4	6,6±0,4
	54-118	2	5,7±0,3	5,8±0,4

Для анализа процессов питания изучаемых сортов нами была дана агрохимическая оценка искусственного почвогрунта с применением торфа «Первоуральский» (стандарт – 80 %, торф «Первоуральский» – 20 %) на примере сорта яблони 'Краса Свердловска' на семенном подвое и на клоновом подвое (табл. 4) после завершения этапа «активного роста».

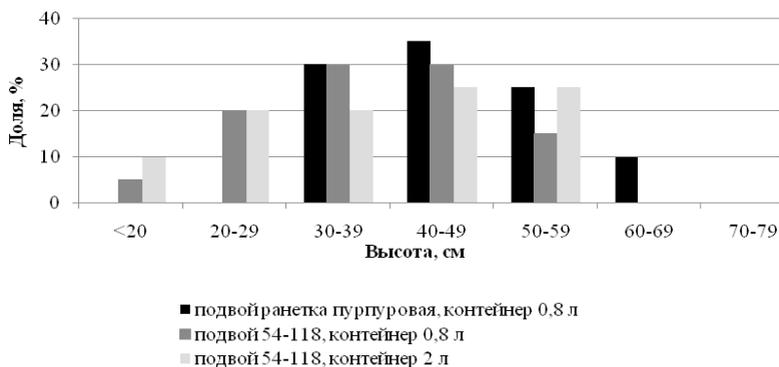
Таблица 4

**Показатели питательности искусственного почвогрунта
при развитии саженцев яблони сорта 'Краса Свердловска'**

Показа- тель	Размерность	Фактическое значение		
		Исходное	После завершения активного роста	
			Подвой ранет- ка пурпуровая	Подвой 54-118
pH _{водн}	–	6,71±0,18	7,0±0,3	7,4±0,3
P ₂ O ₅	мг/кг почвы	156,3±10,1	38,8±4,4	64,3±5,2
K ₂ O	мг/кг почвы	329±76	109±14	108±9
N-NO ₃	мг/кг почвы	157±19,2	20,7±3,8	24,0±2,5
N-NH ₄	мг/кг почвы	25,7±1,6	14,8±1,9	30,9±1,1

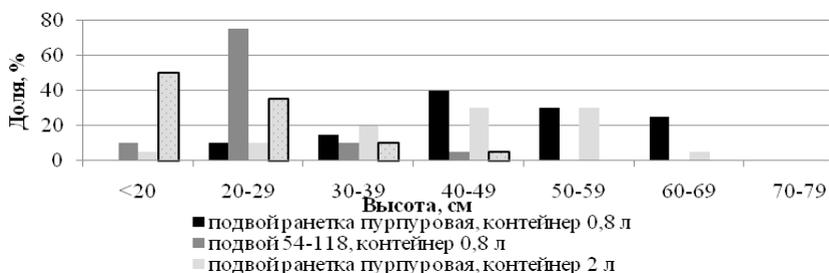


а) июль

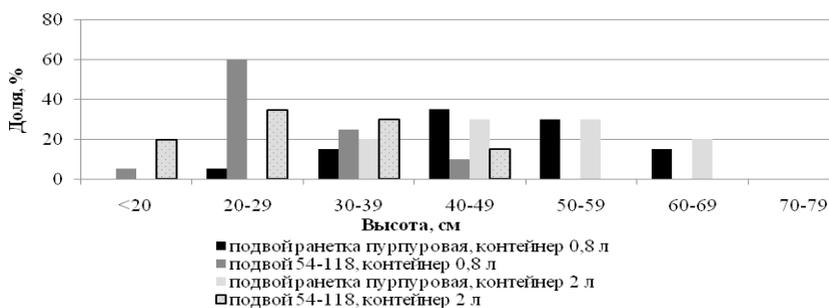


б) сентябрь

Рис. 8. Распределение длины приростов саженцев яблони сорта Первоуральская



а) июль



б) сентябрь

Рис. 9. Распределение длины приростов саженцев яблони сорта 'Краса Свердловска'

В июле мы наблюдали сдвиг реакции среды почвенной смеси в щелочную область, хотя критическое значение, при котором наблюдается подавление развития саженцев, не достигалось. Активный рост саженцев сопровождался поглощением всех элементов питания, причем в варианте с использованием в качестве подвоя ранетки пурпуровой наблюдается более интенсивное поглощение соединений фосфора и минерального азота. Интенсивность поглощения подвижных соединений калия по вариантам опыта существенно не различается.

Выводы: 1. Увеличение вместимости контейнера, используемого для выращивания саженцев груши и яблони с закрытой корневой системой в условиях защищенного грунта, повышает экономические затраты на производство и транспортировку посадочного материала и экономически оправдано в том случае, если реализация саженцев осуществляется не ранее, чем осенью года высадки зимней прививки.

2. Условия развития саженцев с закрытой корневой системой для различных плодовых культур в поликарбонатной и пленочной теплицах существенно различаются, что необходимо учитывать при планировании посадки. В условиях поликарбонатной теплицы отмечено существенное увеличение доли грибковых заболеваний по сравнению с пленочными теплицами, что сказалось на товарности посадочного материала.

4. Различия в развитии саженцев с закрытой корневой системой на искусственных почвогрунтах с добавками торфа «Первоуральский» и «Вологда» выявлены не были.

5. Полив саженцев, развивающихся в контейнерах, приводит к интенсивному вымыванию нитратного азота, что обуславливает нарушение процессов поглощения калия и микроэлементов и, как следствие, к проявлению голоданий и снижению товарности саженцев.

6. Избыток подвижных соединений фосфора блокирует поглощение корневой системой саженцев соединений железа, что преимущественно сказалось на саженцах груши. Рекомендовано вводить в состав искусственного почвогрунта железо в хелатной форме.

Список литературы

1. Васюта, В. М. Интенсификация выращивания посадочного материала плодовых культур в теплицах [Текст] / В. М. Васюта. – Киев : Наукова думка, 1986. – 108 с.

2. Глаз, Н. В. Оценка эффективности глауконита как компонента почвенных смесей при выращивании саженцев абрикоса в контейнерах [Текст] / Н. В. Глаз, А. А. Кухтурский, Т. В. Лебедева, Л. В. Уфимцева // Вестн. Краснояр. гос. аграрн. ун-та. – 2016. – № 4. – С. 153–161.

3. Глаз, Н. В. К вопросу о подборе торфа как компонента искусственного почвогрунта при выращивании саженцев плодовых культур с закрытой корневой системой [Текст] / Н. В. Глаз, Л. В. Уфимцева, А. А. Кухтурский, О. Ю. Царева // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. – Т. 18. – Челябинск : ФГБНУ ЮУНИИПОК, 2016. – С. 48–55.

4. Зеленская, Е. Л. К диагностике потребности яблони в питательных веществах [Текст] / Е. Л. Зеленская, С. П. Давыдова // Доклады советских ученых к XVII Международном конгрессе по садоводству. – М., 1966. – С. 117–126.

5. Кузин, А. И. Диагностика минерального питания саженцев яблони на слаброслых клоновых подвоях [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. И. Кузин. – Мичуринск, 1997. – 23 с.

6. Островская, Л. К. Роль железа в растениях, нарушения его метаболизма и применение хелатных соединений в качестве железных удобрений [Текст] / Л. К. Островская // Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине. – М. : Наука, 1974. – С. 95–110.

7. Трунов, Ю. В. Биологические основы минерального питания яблони [Текст] / Ю. В. Трунов. – Воронеж : Кварта, 2013. – 428 с.

8. Чумаков, А. В. Визуальная диагностика недостатка питательных веществ в растениях // Биологическая роль микроэлементов [Текст] / А. В. Чумаков. – М. : Наука, 1983. – С. 120–134.

ИЗУЧЕНИЕ САМОПЛОДНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ПИЩЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ МИКРОВИШНИ ПЕСЧАНОЙ (*PRUNUS PUMILA* (EREM. ET JUSHEV) L.)

Лезин Михаил Сергеевич

Челябинский государственный сортоиспытательный участок по плодовым и ягодным культурам, Челябинская область, Шумово, lezin-misha@mail.ru

Микровишня песчаная *Prunus pumila* (Erem. et Jushev) L., относится к подроду *Spiraeopsis* (Koehne) Erem. et Jushev рода Микровишни *Microcerasus* (Spach) Webb.; вид диплоидный, $2n=16$ [1]. Растёт в виде небольшого куста с изогнутыми приростами. Характерны кожистые листья ланцетной или более широкой формы, серовато-зелёные с блеском. Цветки мелкие, белые. Цветение позднее. Плод – сочная костянка с вяжущим терпким вкусом, разнообразной формы, преимущественно темно-бордового, почти черного цвета, массой 1,5–2,5 г. Косточка гладкая, с небольшими ребрами [2; 7].

Селекционная работа с вишней песчаной как плодовой культурой была начата в США на рубеже XIX–XX веков, позже активно продолжена в России. Формы с нетерпким приятным кисло-сладким вкусом и крупными плодами были выделены многими селекционерами, работающими с ней [3; 4; 7].

Необходимым этапом при селекционной работе с косточковыми породами на пищевые цели является изучение самоплодности и подбор опылителей у самобесплодных форм [4; 5].



Рис. 1. Микровишня песчаная в плодоношении



*Рис. 2. Форма VII-24-9, ООО
НПО «Сад и огород», 2014 г.*



Рис. 3. Форма 2-50-07



Рис. 4. Искусственное опыление формы 2-50-07

Цель настоящей научной работы – выделение форм по комплексу хозяйственно ценных признаков и изучение самоплодности. Задачи исследования: выделить перспективные формы пищевого назначения; оценить естественную завязываемость цветков; оценить завязываемость цветков в изоляторах, опылённых собственной пылью; проанализировать результаты.

Объектом исследований послужили закладки 2007 г. маточно-семенным насаждений сеянцами от свободного опыления в количестве более 200 растений. Кроме того, в 2010 г. заложена коллекция сеянцев от отборных форм, полученных кандидатом биологических наук И. Л. Байкаловым из г. Абакана, и коллекция форм, выделенных селекционером по косточковым культурам М. Г. Исаковой на Свердловской селекционной станции садоводства. Изучены также растения, встречающиеся на Челябинском ГСУ на месте выпавших прививок слив и абрикосов. Общий объём материала составил около 500 растений. Наши исследования проводились с 2011 по 2016 г., с момента вступления маточно-семенного сада в плодоношение.

Наблюдения проводили в соответствии с методикой сортоиспытания плодовых, ягодных и орехоплодных культур [5]. Для определения средней массы плода брали средний образец из 100 плодов всего собранного урожая. Оценку вкуса проводили органолептически. Для оценки перспективных форм проводили дегустацию с участием специалистов-плодоводов. Урожайность плодов взвешивали с каждого куста индивидуально, сбор проводили в период созревания 70 % плодов.

Определение самоплодности проводили в соответствии с Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1995). С каждого анализируемого растения брали для работы 6 двулетних нормально развитых и обильноцветущих побегов с разных сторон растения. На 3 побега одевали изоляторы в фазу выдвижения-разрыхления бутонов, проводили подсчёт бутонов. В эти же сроки отбирали бутоны для выделения и просушивания пыльцы. Во время цветения проводили искусственное опыление. На незаизолированных побегах также проводился подсчёт цветков. Все побеги бирковались. Первую ревизию проводили спустя 40 дней после цветения, когда все неопылённые плоды осыпались. Следующая ревизия – по созреванию плодов.

Результаты исследований. По нашим исследованиям, проведённым в 2014 г. на всех плодоносящих растениях микровишни

низкой (288 экземпляров), диапазон изменчивости средней массы плода составил от 0,77 г до 4,85 г (рис. 5).

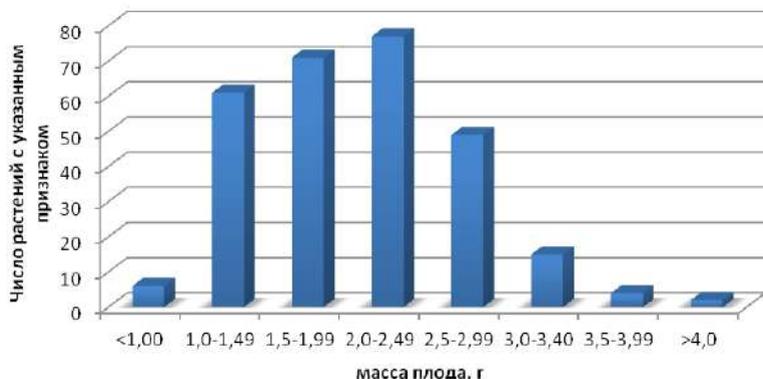


Рис. 5. Распределение растений по средней массе плода по всем анализируемым формам, ООО НПО «Сад и огород», 2014 г.

На рисунке видно, что большую часть учета представляют образцы с величиной плодов от 1,0 до 3,0 г. У двух учётных образцов средняя масса плода превысила 4,0 г. Это отборная форма М. Г. Исаковой 19-10 (4,28 г) и форма в маточно-семенном саду VIII-24-9 (4,85 г).

Для выращивания продукции на дальнейшую пищевую переработку необходимо оценить долю косточки в плодах. Этот показатель позволяет оценить выход съедобного сырья для переработки с собранного урожая.

Наибольший интерес представляют формы, у которых при наибольшей средней массе плода доля косточки минимальна. Коэффициент криволинейной корреляции (-902) при гиперболе 3 типа показал, что связь между анализируемыми показателями обратная, сильная (рис. 6).

На данном рисунке видно, что с увеличением крупноплодности доля косточки постепенно снижается. Крупноплодные экземпляры, оказавшиеся в нижней части графика, представляют наибольший интерес для изучения.

Результующей характеристикой при выведении сорта на пищевые цели является вкус плода. Как показано на рис. 7, наиболее часто встречаются образцы с оценкой вкуса 3,5–3,9 балла. Образцы десертного вкуса (4,6–5 балла) встречаются также редко, как и несъедобные (2,5–3,0 балла) образцы.

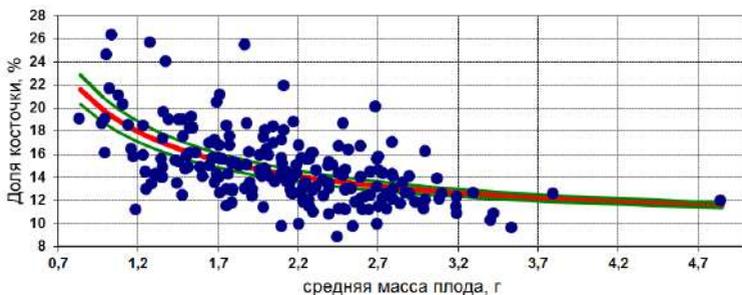


Рис. 6. Зависимость доли косточки от величины плода

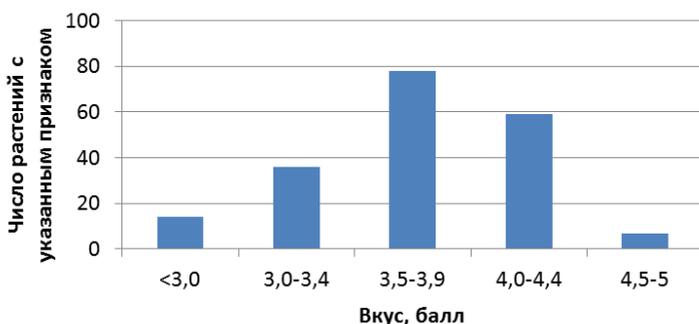


Рис. 7. Распределение растений по вкусу

Как показывает коэффициент множественной корреляции (0,911), зависимость между массой плодов и вкусом прямая сильная. Вкус улучшается по мере увеличения массы плода (рис. 8).

В числе форм, отличающихся десертным вкусом (от 4,5 до 5,0 балла) встречаются экземпляры с массой плода от 0,77 г до 4,28 г.

Большинство форм микровишни имеют терпкий вкус плодов, поэтому, отбирая перспективные формы, в первую очередь учитывается вкус плодов. По дегустационным оценкам перспективных форм с 2011 по 2016 годы удалось выделить ряд форм микровишни низкой со слабо ощутимой терпкостью. Из них несколько форм (IV-12-2, Б-12-23, Б-9-14, Б-13-14, Б-10-21) характеризовались более гармоничным вкусом и хрящеватой мякотью.

В опыт включены формы, представленные в табл. 1.

Данные изучения самоплодности выделенных форм представлены в табл. 2. По причине поражения отдельных ветвей монилизмом побегов часть повторений исключена из опыта.

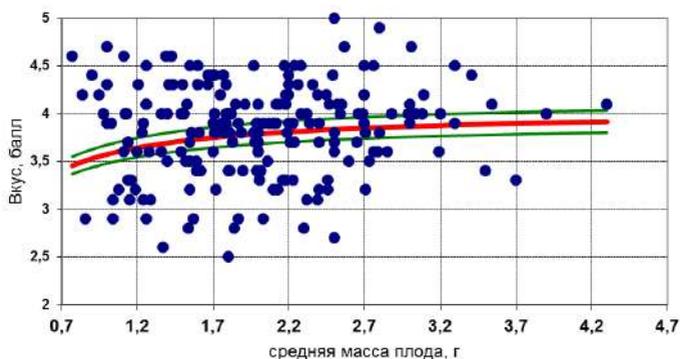


Рис. 8. Зависимость между массой плодов и вкусом

Таблица 1

Характеристика форм, включённых в опыт на самоплодность,
ООО «НПО «Сад и огород», 2014 год

№	Сорт/форма	Срок созревания	Средняя масса плода, г	Максимальная масса плода, г	Доля косточки, %	Вкус, балл	Урожайность, кг/куст
1	1-24-07	09.08	1,18	1,36	15,7	4,0	20,2
2	1-30-07	09.08	1,52	1,75	14,8	4,2	0,2
3	1-50-07		2,2		11,1		4,8
5	1-80-07	25.08	2,61	3,0	11,1	4,0	2,8
6	1-81-07	25.08	1,44	1,70	15,4	3,9	0,8
7	1-83-07		2,1		17,8		0,6
8	2-24-07	09.08	0,98	1,11	18,6	4,0	2,4
9	2-35-07	15.08	3,09	3,31	12,1	4,2	1,4
10	2-36-07	09.08	1,57	1,62	16,0	2,9	0,02
11	2-50-07	15.08	2,24	2,35	11,8	4,5	7,9
12	2-52-07	15.08	2,49	2,76	14,1	4,4	0,02
13	2-53-07	07.08	2,69	3,08	20,0	4,0	0,02
14	2-59-07	09.08	1,11	1,21	20,3	3,6	0,9
15	2-78-07	25.08	2,66	3,00	14,4	4,0	0,7

Таблица 2

Данные изучения самоплодности выделенных форм, ООО «НПО «Сад и огород», 2016 год

№	Сорт/ форма	Естественное опыление				Искусственное опыление			
		Повтор- ность	Количес- тво цветков под на- блюдени- ем, шт.	Количес- тво завязей, шт.	Завязыва- емость, %	Повтор- ность	Количес- тво цветков под на- блюдени- ем, шт.	Количе- ство завя- зей, шт.	Завязыва- емость, %
1	1-24-07					III	305	3	0,98
2	1-30-07	II	134	23	17,16	III	105	2	1,90
3	1-50-07	III	265	7	2,64	I	325	6	1,85
						II	208	2	0,96
4	1-71-07	III	678	10	1,47				
5	1-80-07	II	383	29	7,57	III	262	1	0,38
		I	292	17	5,82				
6	1-81-07	II	109	3	2,75				
7	1-83-07					III	356	17	4,77
		I	355	30	8,45	I	129	4	3,10
8.	2-24-07					II	120	35	29,17
						III	376	8	2,13
9	2-35-07	II	190	11	5,78	II	130	1	0,76
		III	71	7	9,85	III	130	1	0,72
10	2-36-07	I	44	39	88,6	I	99	1	1,01

Окончание табл. 2

№	Сорт/ форма	Естественное опыление			Искусственное опыление				
		Повтор- ность	Количес- тво цветков под на- блюдени- ем, шт.	Количес- тво завязей, шт.	Завязыва- емость, %	Повтор- ность	Количес- тво цветков под на- блюдени- ем, шт.	Количе- ство завя- зей, шт.	Завязыва- емость, %
11	2-50-07	III	268	23	8,58	I	409	44	10,75
						III	120	25	20,8
13	2-52-07					II	165	3	1,82
14	2-53-07	I	485	1	0,20	II	376	1	0,26
		III	116	4	3,44	II	177	2	1,13
15	2-59-07					III	110	4	3,63
		I	261	25	9,0	I	408	10	2,45
16	2-78-07	II	218	2	0,91	II	357	1	0,28
						III	161	1	0,62

Естественное опыление в среднем составило 11,48 % с максимальным отклонением 88,6 % и минимальным – 0,2 %. Искусственное самоопыление в среднем составило 4,26 % с максимальным отклонением 29,17 % и минимальным – 0,26 %. Корреляционный анализ показал, что зависимости завязываемости от количества анализируемых цветков нет ни при естественном опылении ($-0,42$), ни при искусственном самоопылении ($-0,2$).

Корреляционный анализ не показал зависимости искусственного самоопыления от естественного опыления ($-0,06$). Следовательно завязываемость плодов в изоляторе не зависит от плодovitости формы. Однако причиной этому явлению может быть и защищённость цветков в изоляторах во время цветения от возбудителя монилиального ожога побегов. В изоляторах защищённые от возбудителя цветки могли дать более высокую завязываемость, чем вне их.

Формы 2-24-07 и 2-50-07 показали высокую самоплодность и завязываемость плодов при естественном опылении. У этих форм достаточно высокая сохранность учётных побегов, о чём может свидетельствовать более высокая устойчивость к монилиозу.

Из выделенных выше форм форма 2-50-07 имеет достаточно крупные плоды (2,54 г в 2014 году; 1,83 г в 2016 году) с хорошим вкусом (4,5 балла в 2014 году). Данная форма отмечена как наиболее стабильная в плодоношении и урожайная.

Маточно-семенной сад, где проводились исследования, заложен в 2008 г., с 2011 г. он вступил в полное плодоношение. Урожайность формы в 2011 году составила 6,8 кг/куст. В 2012 г. при стечении неблагоприятных погодных условий на фоне отсутствующего урожая на многих растениях единичное плодоношение отмечено на выделенной форме. В 2013 г. урожайность песчаной вишни составила 6,5 кг/куст, форма 2-50-07 имела урожайность 11,0 кг/куст. В 2014 г. урожайность – 7,9 кг/куст. В 2015 и в 2016 гг. у указанной формы отмечена урожайность в 4,0 и 4,5 балла соответственно. Данная форма является перспективной по комплексу хозяйственно ценных признаков. Изучение выделенной формы необходимо продолжить в следующем году с дальнейшим её размножением и введением в реестр сортов, допущенных к использованию в РФ.

Заключение (выводы и предложения по производству):

1. Формы песчаной вишни 2-50-07 и 2-24-07 показали высокую самоплодность и могут быть использованы для закладки

производственных насаждений одним сортом без подбора опылителей и высажены на любительских садовых участках в единственном экземпляре.

2. Форма песчаной вишни 2-50-07 характеризуется более высокой крупноплодностью, стабильной высокой урожайностью и хорошим десертным вкусом. Рекомендуется для дальнейшего размножения и введение в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных культур РФ.

Список литературы

1. Юшев, А. А. Параллелизм признаков у видов косточковых плодовых растений подсемейства *Prunoideae* Focke [Текст] / А. А. Юшев, С. Ю. Орлова // Систематика, морфология, биология и сортоизучение плодовых, ягодных, субтропических и декоративных культур : сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – СПб., ВИР, 2014. – Т. 175, вып. 2. – С. 53–60.

2. Веняминов, А. Н. Селекция вишни, сливы и абрикоса [Текст] / А. Н. Вельяминов. – М. : Гос. изд-во с.-х. лит., 1954. – 349 с.

3. Горбунов, А. Б. Итоги интродукционных исследований по косточковым плодовым растениям [Текст] / А. Б. Горбунов, В. С. Симанин, Ю. В. Фотьев [и др.]; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Центральный сибирский ботанический сад // Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири. – Новосибирск : ГЕО, 2013 г. – С. 8–23.

4. Каньшина, М. В. Зимостойкая черешня [Текст] / М. В. Каньшин, А. А. Астахов. – Челябинск : Сад и огород, 2009. – 152 с.

5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

6. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел : ВНИИСПК, 1995.

7. Flora of North America North of Mexico / Edited by Flora of North America Editorial committee. New York Oxford. Oxford University press. 2014. Vol. 9. – 689 p.

ОСОБЕННОСТИ И СРОКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФАЗЫ ЦВЕТЕНИЯ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР

Лезин¹ Михаил Сергеевич, Слепнева² Татьяна Николаевна

¹ *Челябинский государственный сортоиспытательный участок по плодовым и ягодным культурам, Челябинская область, Lezin-misha@mail.ru*

² *Свердловская селекционная станция садоводства Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства, Екатеринбург, tatyana_slepneva@mail.ru*

Определение ритмов развития растений и продолжительности их нахождения в той или иной фазе имеет большое значение для диагностики зимостойкости и отбора наиболее приспособленных особей к конкретным условиям. Достаточная степень соответствия различных фаз вегетации интродуцированных растений местным климатическим условиям представляет собой первичную информацию о возможности успешной интродукции и дальнейшего внедрения того или иного вида в культуру [1].

Нередко в условиях резко континентального климата Южно-Урала снижение или полная потеря урожая косточковых культур случается по причине возвратных (черёмуховых) заморозков. Цветение является важной фенологической фазой развития растения и сроки цветения сортов и форм косточковых культур имеют большое практическое значение. Определение сроков цветения также важно учитывать при подборе сортов-опылителей. Более ценными считаются поздноцветущие сорта, т. к. они в меньшей степени страдают от возвратных весенних заморозков.

Одни и те же сорта в пределах одной породы цветут в разные сроки и по этому признаку делятся на рано-, средне- и поздноцветущие. Это можно объяснить тем, что процесс закладки цветочных почек и их дифференциация завершаются в разные сроки; в связи с этим почки распускаются неодновременно [2].

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2015 г. на Челябинском плодово-ягодном ГСУ, расположенном на территории ООО «НПО «Сады России» в 40 км от г. Челябинск на северо-восток в Красноармейском районе. Фенологические наблюдения проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3; 4].

Результаты и их обсуждение. Климатические условия региона, предшествующие весне 2015 г., сложились весьма благоприятно,

ятно, что способствовало обильной закладке цветочных почек с осени 2014 г. и благоприятной их перезимовке 2015 г. В течение весны 2015 г. цветение разных видов косточковых культур протекало в различные сроки. Самое раннее цветение наблюдалось у миндаля низкого (*Amygdalus nana* L.) в конце апреля, завершился период цветения генотипы вида микровишни Бессея *Prunus pumila* L. (*Cerasus pumila* (L.) Michx., *Microcerasus pumila* (L.) Eremin et Yushev) в первых числах июня.

В период цветения наблюдалось похолодание с небольшими заморозками до $-1,5$ °С и обильные осадки в виде дождя и снега, выпавшие на 9–11 мая во время массового цветения абрикоса. Отдельные самые ранние формы и сорта в учётном 2015 г. вступили в фазу цветения 5 мая, у отдельных форм зарегистрировано начало цветения 13 мая. Несмотря на то, что сила цветения была высокой именно в 2015 г., когда большинство сортов уральской селекции имели максимально возможную силу цветения в 5 баллов, ощутимого урожая практически не было. Снижение температуры воздуха до указанного значения не слишком существенно повредило цветочные органы, однако, похолодание препятствовало выделению нектара цветками и, соответственно, не способствовало массовому лёту пчёл, что и сказалось отрицательно на урожайности.

К ранцветущим сливам относятся, главным образом, сорта, происходящие от уссурийской сливы, цветение у которых начинается в 1–2 декаде мая. В 2015 г. на Челябинском плодово-ягодном ГСУ самыми первыми зацвели 13 мая сорта свердловской селекции ('Мозаика', 'Уральские зори', 'Пионерка', 'Галатея', 'Золотая нива', 'Ракитянская', 'Содружество', 9-38, 9-18) и один сорт алтайской селекции 'Подгорная'. Через два дня (15–17 мая) началось активное цветение сортов алтайской ('Алтайская юбилейная', 'Ксения', 'Дудука', 'КМ-ранний', 9-266, УК 4-4-10-153), челябинской ('Жемчужина Урала', 'Уральская золотистая') и свердловской селекции ('Достойная', 'Завет', 'Вега'). Сила цветения по всем сортам отмечена в 5 баллов.

Во второй декаде мая началось цветение сливы русской – 'Мара' (15 мая), 'Подарок Санкт-Петербургу' (17 мая), 'Асалода' и 'Сигма' (19 мая). Обильное цветение было у 'Мары' и 'Подарка Санкт-Петербургу' в 5 баллов. А вот 'Асалода' и 'Сигма' цвели всего на 2 балла.

К поздноцветущим можно отнести высокозимостойкую сливу канадскую, которая цветет на 5–7 дней позже уссурийской в

третьей декаде мая – ‘Венгерка уральская’ (20 мая), ‘Селигран’ (20 мая). Сила цветения этих сортов оценена в 5 баллов. Также поздним цветением отличаются сорта сливы домашней. Это сорта европейского происхождения, которые успешно возделываются в более южных регионах. На Челябинском ГСУ проходят изучение несколько сортов сливы домашней, но самый хороший результат, с силой цветения в 4 балла, отмечен лишь у одного сорта ‘Стартовая’ (21 мая). Ещё одна поздноцветущая группа – вишнесливовые гибриды представлена на ГСУ сортом ‘Пчёлка’, цветение которого началось 21.05 на 5 баллов. Тёрн и тернослива также цветут в поздние сроки: ‘Билясувар’ (21 мая), ‘Гордость Сибири’ (21 мая).

Во время цветения стояла солнечная, временами довольно ветреная, погода, несколько раз прошли ливневые дожди. Но, самое главное, удалось избежать резких минусовых похолоданий. В это время генеративные органы сливы очень уязвимы, поэтому насколько успешно сложатся климатические условия для прохождения фазы цветения, настолько урожайным будет год. Хорошему цветению и оплодотворению способствует ровная весна, оптимальная влажность воздуха и почвы, тихие безветренные дни. Благоприятные условия в период цветения способствовали средней по сортам урожайности 21,1 кг/куст (максимальная урожайность до 60 кг/куст у сорта ‘Содружество’).

Сравнительно средние сроки цветения наблюдались у сортов вишни войлочной (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.). Самые ранние сроки начала цветения зарегистрированы 13 мая у сортов ‘Юбилейная’, ‘Натали’, ‘Алиса’, ‘Триана’ и ряда новых перспективных форм. Поздние сроки начала цветения (18 мая) отмечены у сорта ‘Царевна’ и у других перспективных номерных форм.

Поздними сроками цветения в 2015 г. также характеризовались сорта и формы черёмухи с разницей в 8 дней от самых ранних (15 мая) до поздних (23 мая) сроков начала цветения. Примерно с этими же сроками совпало цветение декоративной косточковой культуры – луизеании трехлопастной *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. (*Prunus triloba* Lindl.).

Самыми поздними сроками отличились сорта и формы видов вишни степной (*Cerasus fruticosa* Pall.), вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris* Mill.) и микровишни низкой (*Prunus pumila*). Весь период цветения указанных культур охватывает III декада мая и частично I декада июня.

Таким образом, в 2015 г. с возвратными похолоданиями, способствовавшими слабому лёту насекомых в этот период, совпали сроки цветения большинства сортов и форм абрикосов, что сказалось на их низком урожае.

Хорошему цветению и оплодотворению способствует ровная весна, оптимальная влажность воздуха и почвы, тихие безветренные дни. Во время цветения разных видов косточковых культур в 2015 г. стояла солнечная, временами довольно ветреная, погода, несколько раз прошли ливневые дожди. Но, самое главное, удалось избежать резких минусовых похолоданий во время массового цветения большинства косточковых культур. В это время генеративные органы (пестики, завязи) очень уязвимы, поэтому насколько успешно сложатся климатические условия для прохождения фазы цветения, настолько урожайным будет год.

Таким образом, в условиях Южного Урала самым ранним цветением (конец апреля-начало мая) среди косточковых культур отмечены миндаль низкий или степной, сорта уральской селекции абрикоса. В первой декаде мая зацветают ранние сорта и формы сливы уссурийской. Массовое цветение таких косточковых культур как слива русская, вишня войлочная, черёмуха обыкновенная начинается во второй декаде мая (с 10 по 20 мая). Самыми поздними сроками цветения отличились в 2015 г. слива канадская, слива домашняя, сливо-вишнёвые гибриды, тёрн и тернослива, вишня песчаная, вишня степная, вишня обыкновенная и луизеания трёхлопастная.

Список литературы

1. Лапин, П. И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии [Текст] / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1968. – Вып. 69. – С. 14–21.
2. Слепнева, Т. Н. Цветение сливы на Южном Урале [Текст] / Т. Н. Слепнева // Сады России. – 2015. – Вып. № 7 (64). – С. 29–30.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [Текст] / под общ. ред. ак. РАСХН Е. Н. Седова и д. с.-х н. Т. П. Огольцовой. – Орёл : Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 492 с.

К ИСТОРИИ СЕЛЕКЦИИ ЯБЛОНИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Севрюкова Вера Анатольевна

*Челябинский государственный сортоиспытательный участок
по плодовым и ягодным культурам, Челябинская область, Шумово,
vera.sevryukova@yandex.ru*

История селекции яблони началась в 1934 г., когда на Челябинскую плодоовощную опытную станцию, созданную в 1931 г. на площади небольшого сада женского монастыря, приехал амбициозный, вдохновлённый идеей Ивана Владимировича Мичурина о создании садов в суровых регионах Урала и Сибири, Жаворонков Павел Александрович. После его ухода эту историю продолжил Мазунин Михаил Александрович с 1965 и до 2003 г. [12; 13].

Исследованиями сотрудника краеведческого музея М. А. Протасовым начале прошлого века обнаружены наиболее древние плодовые насаждения яблони культурных сортов европейского происхождения, относящиеся к 1870–1880 гг. Несмотря на то, что небольшие любительские яблоневые сады плодоносили, эти насаждения нельзя считать в полной мере началом становления садоводства. Но этот пример показал, что в южноуральских условиях возможно выращивание плодовых культур [5].

Успех садоводов-любителей послужил предпосылкой для создания садового товарищества по выращиванию плодовых деревьев и ягодных кустарников в 1917 г. в г. Челябинске, с 1926 г. переименованное в товарищество садоводов и пчеловодов. Позднее, с 1930 по 1931 гг. на базе этих товариществ была организована «Уральская зональная плодово-ягодная опытная станция имени И.В. Мичурина» [5]. На сегодняшний день станция имеет статус института – Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК), расположенный в посёлке Шершни.

Начиная с 1932 г. на Челябинской плодоовощной опытной станции ведется научно-исследовательская работа по испытанию и изучению сортов яблони. Ее цель – подобрать сорта плодовых культур, пригодных для выращивания в условиях Челябинской области [3]. В 1935 г. станция развернула работу по созданию собственного сортимента плодовых и ягодных культур. Работу по селекции и по испытанию новых сортов плодовых культур воз-

главил П.А. Жаворонков. К концу 1948 г. было выведено 196 отборных и элитных сеянцев, а за период с 1931 по 1950 г. сотрудниками станции было изучено 442 сорта яблони [2; 8].

Первые шаги в селекции были связаны с выращиванием саженцев среднерусских сортов яблони, которые были достаточно крупноплодны, но почти не приспособлены к климатическим условиям Урала. Использовались такие сорта, как 'Анисик альбый', 'Анис серый', 'Боровинка', 'Апорт', 'Антоновка' и 'Грушовка московская'. Но все же основной, наиболее устойчивый материал (сортимент), завозили из сибирских питомников. Это были, как правило, сорта сибирских ранеток, которые отличались большой выносливостью и значительными урожаями, но яблоки их более мелкие, с посредственным или даже плохим вкусом [3].

Для выведения на Урале сортов яблони, обладающих высокой зимостойкостью и хорошими вкусовыми качествами плодов, за исходную родоначальную форму были взяты зимостойкие сибирские ранетки – такие как 'Вишнеплодная яблоня' или 'Ранетка красная'. В частности, была использована гибридизация сибирской ягодной яблони с промышленными сортами. Также были использованы садовые формы яблони китайской («китайки»), в частности, 'Китайка абрикосовая'. Затем были взяты и гибриды первого поколения, полученные от скрещивания сибирской ягодной яблони и 'Ранетки красной'.

При скрещиваниях из культурных сортов отбирались сорта исключительной зимостойкости, например 'Аркад желтый', 'Коричное №8', 'Титовка №6'. Кроме того, в качестве исходных родительских растений в процессе работы были использованы новые гибридные сорта. Лучшие из них были: 'Уральское красное', 'Пармен ягодный', 'Уральское наливное', затем использовали местные сеянцы культурных яблонь.

Гибридизация этих растений с лучшими сортами средней полосы позволила соединить в новых растениях свойства высокой приспособленности новых сортов к местному климату с высокими достоинствами плодов среднерусских сортов яблони [2; 3].

Базовым сортом для получения естественно стелющихся гибридов яблони стал привезенный из коллекции Киевского ботанического сада Академии наук Украины сорт естественно стелющейся яблони под названием 'Выдубецкая плакучая'. Посевом семян от свободного опыления и от гибридизации 'Выдубецкой плакучей' с местными зимостойкими сортами был получен ги-

бридный фонд в несколько тысяч растений. Отбиралась примерно треть естественностелющихся гибридов, представляющих собой качественно новую форму яблони, в основном, с задатками высококультурных яблонь [4].

Селекционер – Павел Александрович Жаворонков, выпускник Омского сельскохозяйственного института (1932 г.), работая с 1934 по 1959 г. на Челябинской плодовоовощной опытной станции сначала заведующим отделом селекции яблони и груши, а после заместителем директора по науке, провел колоссальную работу в сортоизучении и выведении новых сортов яблонь. П. А. Жаворонков родился 6(19).12.1901 г. в с. Левинское Курганского уезда Тобольской губернии. В 1935 г. окончил аспирантуру при ВНИИС им. И. В. Мичурина. В Челябинской области занимался гибридизацией самых зимостойких форм сибирской ягодной яблони и уральских сортов яблони с лучшими средне-русскими и мичуринскими сортами, дикой уссурийской грушей – с европейскими сортами. Создал ряд высокозимостойких сортов с плодами хороших потребительских качеств. Стал Лауреатом Государственной премии СССР. Всего в условиях Южного Урала Жаворонков изучил около 400 сортов яблони и груши; создал 36 новых сортов яблони, 4 сорта груши [6; 7].

Покинув Челябинскую опытную станцию в 1959 г. работал до 1974 г. заведующим отделом генетики и селекции ЦГЛ им. И. В. Мичурина в г. Мичуринск.

Все сорта яблонь П. А. Жаворонкова по совокупности признаков условно можно разделить на три группы. Первую группу составляют сорта яблонь имеющие значительную урожайность, хорошие вкусовые качества и значительную лежкость плодов. По степени зимостойкости и урожайности данные сорта аналогичны сибирским ранеткам типа `Ранетка пурпуровая` и `Непобедимой Греляя`, но по размерам, вкусу и лежкости плодов они намного лучше последних. По происхождению это, главным образом, гибриды сибирской ягодной яблони с промышленными сортами. Они обладают наивысшей зимостойкостью и приспособленностью к суровому климату Челябинской области: Уральское красное, Уральское оранжевое, Пармен ягодный, Шампанрен-сибирка, Ранетка нежная.

Вторую группу составляют сорта с более крупными плодами хороших вкусовых качеств. Вес плодов колеблется в пределах от 25 до 50 г. Сорта эти также весьма зимостойки. По происхо-

ждению это искусственные и естественные гибриды сибирских ранеток и китаек с зимостойкими промышленными сортами яблони: Китайка кремовая, Китайка уральская, Рубин уральский, Уральское наливное, Аркадское, Уральское масляное, Белая гроздь, Высокое, Малиновое.

Третью группу составляют сорта с плодами весом от 50 до 120 г. Плоды хороших вкусовых качеств. По зимостойкости сорта этой группы превосходят самые зимостойкие среднерусские сорта, но уступают сибирским ранеткам. Они выведены методом посева семян наиболее зимостойких среднерусских сортов и последующего воспитания и отбора сеянцев среди них: Ренет уральский, Уральское золотое, Челябинское, Анис пирамидальный, Уральское ребристое, Уральское зимнее, Трудовое, Февральское, Рассвет, Премияльное, Южноуральское, Раннее, Призовое, Летнее полосатое. [1–3; 8–11].

Не менее весомый вклад в селекции яблонь на Южном Урале принадлежит М. А. Мазунину – «Супер-карлики» Михаила Алексеевича известны на весь мир. Мазунин Михаил Александрович, доктор с.-х. наук, родился 28.11.1937 г., в деревне Малое Байдино, ныне – Частинский район Пермского края. После окончания в 1955 г. Пермской средней школы по подготовке председателей колхозов, работал агроном колхоза им. Куйбышева. В 1965 г. окончил Пермский сельскохозяйственный институт им. Д. Н. Прянишникова и в этом же году стал старшим научным сотрудником Челябинской плодово-овощной селекционной станции им. И. В. Мичурина. С 1968 по 2003 г. работал сначала заведующим отделом селекции плодово-ягодных культур, затем стал заместителем директора по научной работе, также был заведующим лабораторией селекции и технологии яблони. С 2003 по 2014 г. селекционную работу вел в Оренбургской области. Создал 27 сортов яблони и 12 груши; 17 из них включены в Государственный реестр РФ [7].

М. А. Мазунин является одним из авторов методики селекции и сортоизучения, им создан оригинальный метод селекции и разработана технология возделывания естественных карликов яблони в промышленном и любительском садоводстве [6; 7].

Селекционную работу М. А. Мазунина можно разделить на два этапа. Первый – выведение рослых и среднерослых крупноплодных сортов яблонь различного срока созревания: Миасское, Бочонок, Надежда, Память Жаворонкова, Символ, Белое летнее, Детское, Зимнее, Кибо, Смолинское.

Второй, совершенно новый этап в селекции яблони, – выведение супер-карликов: Ковровое, Приземленное, Копейское, Чудное, Братчуд, Соколовское, Подснежник, Зимнее низкорослое, Сеянец зари, Пластун, Бамовское, Оренбургское, Орское, Аркаим, Оренбургское позднее [1; 8].

Упорство и целеустремленность выдающихся селекционеров Челябинской области П. А. Жаворонкова и М. А. Мазунина внесли колоссальный вклад в историю развития садоводства региона. Преодолевая преграды суровых климатических условий, недоступности селекционного материала, нехватки кадров, земли, поддержки и понимания, создали неповторимый сортимент сортов яблонь, пользующийся большой популярностью уже более 50 лет.

Павел Александрович Жаворонков добился увеличения массы плода с 9 г до 140 г, улучшения вкуса с посредственного до отлично, сохранив при этом зимостойкость и морозостойкость выводимых сортов.

Михаил Александрович Мазунин вышел на совершенно новый этап селекционной работы, создав сорта яблони, называемые «супер-карлики», не превышающие высоты 2,5 м.

Спустя длительный период приостановленной селекционной работы с яблоней, она снова возобновлена Николаем Владимировичем Глазом. Им собран большой селекционный материал, в 2015 г. в ЮУНИИСК был заложен селекционный яблоневый сад, насчитывающий около 1200 экземпляров растений.

Список литературы

1. Головачев, Д. Л. Садоводство на Южном Урале [Текст] / Д. Л. Головачев, В. С. Санников. – Челябинск : Южно-Ур. кн. изд-во, 1966 – 412 с.
2. Жаворонков, П. А. Зимостойкие яблони и груши на Урале [Текст] / П. А. Жаворонков. – М. : Гос. изд-во с./х. лит-ры, 1950. – 216 с.
3. Жаворонков, П. А. Зимостойкие яблони и груши на Урале [Текст] / П. А. Жаворонков. – Челябинск : Челяб. кн. изд-во, 1956. – 263 с.
4. Мазунин, М. А. Садоводство в Челябинской области [Текст] / М. А. Мазунин. – Челябинск : Южно-Ур. кн. изд-во, 1977. – 190 с.
5. Меркер, В. В. К истории интродукции древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Природное и культурное наследие Урала: матер. VI регион. науч.-практич. конф. 9–10 октября 2008 г. – Челябинск : ЧГАКИ, 2008. – С. 280–289.
6. Садоводы Ученые России : Краткий биографический справоч-

ник [Текст] / под ред. акад. РАСХН Е. Н. Седова. – Орел : ВНИИ-СПК, 1997.

7. Челябинская область [Текст] : энциклопедия / гл. ред. К. Н. Бочкарев. – Челябинск : Камен. пояс, 2008. – Т. 2.

Фондовые источники:

8. Жаворонков П. А. Отчет о научно исследовательской работе по сортоизучению и селекции яблони и груши / П. А. Жаворонков. – Челябинск: Челяб. плодоовощн. опытн. ст-ция им. И. В. Мичурина, 1948. – 50 с.

9. Жаворонков, П. А. Селекция и сортоизучение яблони : отчет по теме / П. А. Жаворонков. – Челябинск : Челяб. плодоовощ. опыт. ст. им. И. В. Мичурина, 1955. – 52 с. (Рукопись).

10. Жаворонков, П. А. Подбор существующих и выведение новых улучшенных сортов яблони и груши для Челябинской области : отчет по теме / П. А. Жаворонков. – Челябинск : Челяб. плодоовощ. опыт. ст-ция им. И. В. Мичурина, 1956. – 48 с. (Рукопись).

11. Жаворонков, П. А. Подбор и выведение новых зимостойких сортов яблони и груши для Урала : отчет по теме № 2 / П. А. Жаворонков. – Челябинск : Челяб. плодоовощ. опыт. ст. им. И. В. Мичурина, 1958. – 50 с. (Рукопись).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Агапов Алексей Иванович — кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии и методики обучения биологии естественно-технологического факультета Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. agaplex-11@mail.ru

Ануфриев Георгий Александрович — доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и зоологии Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского» (ФГАОУ ВО «ННГУ»), г. Нижний Новгород. ganufriev@gmail.com

Белоусов Станислав Юрьевич — кандидат медицинских наук, врач отделения клинической патоморфологии Челябинской областной клинической больницы (ГБУЗ «ЧОКБ»), г. Челябинск. nahtar@rambler.ru

Белоусова (Русина) Ольга Геннадьевна — бывший сотрудник Челябинской областной плодовоощной опытной станции имени И. В. Мичурина, пенсионер.

Бунбель Эмма Рафаиловна — научный сотрудник отдела природы Национального музея Республики Башкортостан, г. Уфа. emmanuel80@mail.ru

Вейсберг Елена Ивановна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник биологического отдела Ильменского государственного заповедника (ФГБПун «Ильменский государственный заповедник»), г. Миасс. veisberg@mineralogy.ru

Вигоров Юрий Леонидович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, старший инженер лаборатории эволюционной экологии института экологии растений и животных Уральского отделения РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. vig@ipae.uran.ru

Водичко Александр Александрович — педагог Чебаркульского районного Центра детского творчества (МУ ДО «РЦДТ»), Чебаркульский район, пос. Тимирязевский. vodichko13@yandex.ru

Галимов Вадим Рафаилович — научный сотрудник отдела садоводства Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ФГБНУ ЮУНИИСК), г. Челябинск. vadimgalimoff@yandex.ru

Гасымов Фирудин Мамедага оглы — кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции и технологии плодовых культур Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ФГБНУ ЮУНИИСК), г. Челябинск. lstpik@mail.ru

Гашек Валерия Александровна — кандидат биологических наук, заместитель директора ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Челябинск. gashek_va@mail.ru

Глаз Николай Владимирович — кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом садоводства Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ФГБНУ ЮУНИИСК), г. Челябинск. cunpiisk@mail.ru

Головина Татьяна Анатольевна — кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии биологического факультета Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. cunpiisk@mail.ru

Горичев Юрий Петрович — кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе Южно-Уральского государственного природного заповедника (ФГБУ «Южно-Уральский государственный природный заповедник»), Республика Башкортостан, д. Реветь. revet_zaroved@mail.ru

Грибовский Юрий Геннадьевич — доктор ветеринарных наук, директор Уральского филиала Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, г. Челябинск. z1964z@rambler.ru

Давыдова Наталья Алексеевна — младший научный сотрудник Уральского филиала Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, г. Челябинск. natascha.dawidova@yandex.ru

Дерягин Владимир Владиславович — кандидат географических наук, доцент кафедры географии и методики обучения географии естественно-технологического факультета Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. vderiyagin@mail.ru

Журавлев Александр Игоревич — студент 4 курса естественно-технологического факультета Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. vip_people95@mail.ru

Захаров Валерий Давидович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник биологического отдела Ильменского государственного заповедника (ФГБПун «Ильменский государственный заповедник»), г. Миасс. zakharov50@mail.ru

Захаров Сергей Геннадьевич — кандидат географических наук, доцент кафедры географии и методики обучения географии Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. s_zakcharov5@mail.ru

Зенина Ольга Владимировна — научный сотрудник национального парка «Таганай» (ФГБУ «Национальный парк “Таганай”»), г. Златоуст. zeninao@bk.ru

Игуменья Евсевия (Лобанова) — настоятельница Челябинского Одигриевского женского монастыря, г. Челябинск. monastery74@yandex.ru

Клишина Ольга Николаевна — учитель биологии и экологии средней общеобразовательной школы № 70 (МБОУ «СОШ №70»), г. Челябинск. ecosolga@narod.ru

Корляков Константин Александрович — кандидат биологических наук, заведующий лабораторией экологии водных сообществ кафедры общей экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. korfish@mail.ru

Котиранта Хейкки — доктор биологических наук, старший научный сотрудник Финского института окружающей среды (FI-00251), г. Хельсинки, Финляндия. heikki.kotiranta@ymparisto.fi

Красуцкий Борис Викторович — доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. boris_k.63@mail.ru

Кухтурский Андрей Александрович — главный специалист по совершенствованию методик и приемов размножения плодовых культур ООО «НПО «Сады России», Челябинская область, Красноармейский район, д. Шибаново. kughtursskij.andrei@yandex.ru

Лагунов Александр Васильевич — кандидат биологических наук, директор ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Челябинск. lagunov@mineralogy.ru

Лезин Михаил Сергеевич — аспирант Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения РАН, заведующий Челябинским государственным сортоиспытательным участком по плодовым и ягодным культурам (Челябинский ГСУ), Челябинская область, Красноармейский район, с. Шумово. lezin-misha@mail.ru

Лунина Марина Витальевна — заместитель директора по общим вопросам научно-производственной фирмы «Экоморфа» (ООО «НПФ «Экоморфа»), г. Копейск. marina42534@mail.ru

Малаев Александр Владимирович — кандидат географических наук, заведующий кафедрой географии и методики обучения географии Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. malaev2@mail.ru

Малахов Олег Владимирович — начальник участка № 3 ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Катав-Ивановск. malahov_ov@bk.ru

Меркер Вера Викторовна — кандидат биологических наук, директор ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. vmerker@rambler.ru

Мигун Николай Николаевич — начальник службы охраны ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Челябинск. migun_nikolay@mail.ru

Мусатов Вячеслав Александрович — кандидат географических наук, биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. travniki2007@yandex.ru

Мухин Виктор Андреевич — доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты института экологии растений и животных Уральского отделения РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. victor.mukhin@ipae.uran.ru

Некрасова Любовь Степановна — доктор биологических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии рыб и биоразнообразия водных экосистем института экологии растений и животных УрО РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. nekrasova@ipae.uran.ru

Нохрин Денис Юрьевич — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Уральского филиала Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии»; руководитель аналитической лаборатории ООО «Экспертный центр санитарно-экологического соответствия»; г. Челябинск. nohrin8@mail.ru

Панина Мария Викторовна — кандидат географических наук, доцент кафедры географии и методики обучения географии Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. panina80@mail.ru

Пекин Валерий Петрович — кандидат биологических наук, доцент кафедры географии и методики обучения географии Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. rekin_valera@mail.ru

Перепёлкин Олег Николаевич — начальник участка № 12 ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Куся. peop62@yandex.ru

Путенихин Валерий Петрович — доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией дендрологии, лесной селекции и интродукции древесных растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (БСИ УНЦ РАН), Республика Башкортостан, г. Уфа. vpp99@mail.ru

Попков Павел Николаевич — биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. pabla_2@mail.ru

Пядышева Лидия Леонидовна — специалист научного отдела ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области» (ОГУ «ООПТ Челябинской области»), г. Челябинск. ms.pyadysheva@mail.ru

Розанова Анна Александровна — биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. a.rozanna@mail.ru

Севрюкова Вера Анатольевна — магистрант Челябинского государственного университета, агроном Челябинского государственного сортоиспытательного участка по плодовым и ягодным культурам (Челябинский ГСУ), Челябинская область, Красноармейский район, с. Шумово. vera.sevryuckova@yandex.ru

Серебренникова Юлия Александровна — кандидат биологических наук, доцент кафедры общей экологии факультета экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), г. Челябинск. serebrennikovay@mail.ru

Середа Марина Сергеевна — заместитель директора по научной работе национального парка «Таганай» (ФГБУ «Национальный парк «Таганай»»), г. Златоуст. np-taganay@taganay.org

Сидельников Александр Иванович — журналист, редактор телекомпании ТВ-ИН, г. Магнитогорск. lena-zelena@mail.ru

Слепнёва Татьяна Николаевна — временно исполняющая обязанности директора Свердловской селекционной станции садоводства Всероссийского селекционно-технологического института садоводства

и питомниководства (ФГБНУ «Свердловская ССС ВСТИСиП»), г. Екатеринбург. tatyana_slepneva@mail.ru

Сурина Лариса Борисовна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры дизайна и изобразительного искусства Южно-Уральского государственного университета (национального исследовательского университета) (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»), г. Челябинск. surina.larisa74@yandex.ru

Тарасов Владимир Васильевич — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экологии птиц и наземных беспозвоночных института экологии растений и животных Уральского отделения РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. grouse@bk.ru

Терентьева Кристина Олеговна — студентка 4 курса естественно-технологического факультета Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»), г. Челябинск. kristina.tere@yandex.ru

Уфимцева Лариса Викторовна — кандидат биологических наук, доцент, заведующий отделом инструментальных методов исследований Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ФГБНУ ЮУНИИСК), г. Челябинск. uyniisk@mail.ru

Фролов Александр Викторович — эколог-краевед, член общественной палаты Челябинской области, г. Челябинск. aleksandr.frolov.1970@inbox.ru

Ширяев Антон Григорьевич — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты института экологии растений и животных Уральского отделения РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. anton.g.shiryaev@gmail.com

Ширяева Ольга Сергеевна — кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты института экологии растений и животных Уральского отделения РАН (ИЭРиЖ УрО РАН), г. Екатеринбург. olga.s.shiryaeva@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

Вклад учёных-исследователей природы Южного Урала в ботанику, систематику растений и географию региона

Путенихин В. П. Ботаник Ю. К. Шель — выдающийся исследователь флоры Южного Урала (к 170-летию со дня рождения и 135-летию со дня смерти) 3

Флора и фауна природных и урбанизированных территорий. Фитоценология и геоботаника.

Антропогенная трансформация природных систем

Агапов А. И. Редкие суккуленты в садовой культуре г. Челябинска: опыт выращивания 20

Горичев Ю. П. Район широколиственно-тёмнохвойных лесов Южного Урала (ботанико-географический очерк) 23

Дерягин В. В., Меркер В. В. Почвенно-растительный покров окрестностей села Кизильское (река Урал, Челябинская область) 31

Красуцкий Б. В. Мицетофильные жесткокрылые (Coleoptera, Insecta) Южного Урала 40

Меркер В. В. К анализу флоры Санарского бора (Челябинская область) 57

Мигун Н. Н. Динамика численности объектов животного мира на территориях заказников Челябинской области (за период с 2012 по 2016 г. по результатам учётных работ ЗМУ) 64

Мусатов В. А. Стихийные рекреационные нагрузки как фактор снижения аттрактивности природных объектов на примере хребта Нурали Южный Урал 80

Серебренникова Ю. А. Таксономический состав некоторых типов растительных сообществ Аршинского государственного природного комплексного заказника 87

**Красная книга Челябинской области: состояние,
сохранение, перспективы. Проблемы сохранения
биоразнообразия природных экосистем**

- Ануфриев Г. А.** Первые итоги инвентаризации фауны цикадовых (Hemiptera, Cicadina) заповедника «Кологривский лес» (Костромская область)..... 90
- Вигоров Ю. Л., Некрасова Л. С.** О редких видах кровососущих комаров Южного Урала и Приуралья..... 96
- Водичко А. А.** Бородатая неясыть *Strix nebulosa* в лесостепной зоне Челябинской области..... 100
- Тарасов В. В., Захаров В. Д., Гашек В. А.** Птицы Челябинской области, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде..... 104
- Зенина О. В.** Охраняемые виды растений национального парка «Таганай»..... 119
- Зенина О. В., СерEDA М. С.** Охраняемые виды лишайников и грибов национального парка «Таганай»..... 123
- Лагунов А. В., Вейсберг Е. И.** Охраняемые биологические виды биосферного резервата ЮНЕСКО «Горнозаводской Южный Урал»..... 127
- Малахов О. В.** Предкавказская кумжа *Salmo trutta ciscaucasicus* на территории Ашинского государственного природного биологического заказника..... 135
- Меркер В. В.** Редкие и охраняемые виды растений Брединского заказника (Челябинская область)..... 137
- Перепёлкин О. Н.** Обыкновенный осоед *Pernis ptilorhynchus* и сапсан *Falco peregrinus* в Аршинском заказнике и на сопредельных территориях..... 147
- Перепёлкин О. Н.** Находки гребенчатого тритона и сибирского углозуба в Кусинском районе Челябинской области... 152
- Пядышева Л. Л.** К мониторингу растений Красной книги в Серпиевском государственном заказнике..... 156
- Ширяев А. Г., Мухин В. А., Ширяева О. С., Котиранта Х., Головина Т. А., Меркер В. В.** Виды грибов, рекомендованные к включению в новое издание Красной книги Челябинской области..... 159
- Пекин В. П., Лунина М. В.** О некоторых находках редких видов животных основного списка Красной книги Челябинской области..... 165

Середа М. С. Охраняемые виды животных в национальном парке «Таганай» 168

Современные проблемы физической географии Южного Урала

*Захаров С. Г., Малаев А. В., Журавлев А. И., Терентьева К. О.,
Панина М. В.* Рекогносцировочное исследование озера
Сайгерлы в 2016 году 173

Корляков К. А., Нохрин Д. Ю. Некоторые данные о высокоминерализованных озёрах, расположенных к востоку от города Челябинска, как ресурсном фонде гипергалинной фауны и флоры 177

Мусатов В. А. Водно-коррозионный провал в гранитах Санарского бора 182

Мусатов В. А. Особенности трансформации ландшафтно-аквальных комплексов как методологическая основа ландшафтного картографирования 186

Нохрин Д. Ю. Гидрохимическая характеристика реки Агтян и озера Хамиат (Челябинская область) 196

Нохрин Д. Ю., Грибовский Ю. Г., Давыдова Н. А. Гидрохимическая характеристика памятника природы озера Чебакуль (Челябинская область) 205

Актуальные вопросы ботанического и географического краеведения.

Краеведческое образование и просвещение в школе и вузе. Организация научного туризма

Клишина О. Н. Использование исследовательского метода для формирования экологического мировоззрения 215

Сидельников А. И. Родиола иремельская: прошлое и настоящее легенды 219

Фролов А. В. Анализ динамики и основных причин возникновения и распространения лесных пожаров в Санарском бору (Санарский заказник, Челябинская область) 226

**Ботанические сады, дендрарии, краеведческие музеи,
музеи природы и другие организации
как научно-образовательные центры и объекты
природного и культурного наследия
в урбанизированной среде**

- Белюсов С. Ю., Белоусова О. Г.* Плодушка: в круге истории. . . . 241
- Бубнель Э. Р.* Гербарий национального музея Республики Башкортостан. . . . 251
- Меркер В. В., Попков П. Н., Мусатов В. А., игуменья Евсевия (Лобанова), Сурина Л. Б.* О необходимости создания научного эколого-ландшафтного и историко-культурного садово-паркового комплекса «Монастырский сад» 252
- Розанова А. А.* Использование декоративных травянистых растений естественной флоры в городском озеленении 261

**Селекция и сортоизучение плодовых культур
на Южном Урале, разработка технологий производства**

- Галимов В. Р.* Новый сорт вишни `Олимпиада` селекции ФГБНУ ЮУНИИСК. 267
- Гасымов Ф. М. оглы* Новые отборные формы абрикоса селекции ФГБНУ ЮУНИИСК 272
- Глаз Н. В., Кухтурский А. А., Уфимцева Л. В.* Совершенствование технологии производства посадочного материала с закрытой корневой системой в условиях защищённого грунта. 278
- Лезин М. С.* Изучение самоплодности перспективных форм пищевого назначения микровишни песчаной (*Prunus pumila* (Erem. et Jushev) L.) 291
- Лезин М. С., Слепнева Т. Н.* Особенности и сроки прохождения фазы цветения косточковых культур. 301
- Севрюкова В. А.* К истории селекции яблони в Челябинской области 305
- Сведения об авторах 311

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ЮЖНОГО УРАЛА**
(к 170-летию со дня рождения Ю. К. Шелля)

Материалы II Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

7 декабря 2016 года
Челябинск

Вёрстка *М. В. Трифоновой*
Дизайн обложки *Т. В. Ростуновой*

Подписано в печать 29.11.16.
Формат 60×84^{1/16}. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 18,7. Уч.-изд. л. 23,9.
Тираж 150 экз. Заказ 91.
Цена договорная

Челябинский государственный университет
454001 Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129

Издательство Челябинского государственного университета
454021 Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 576