

**Министерство природных ресурсов и экологии Тульской области  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный университет»  
Государственное учреждение культуры Тульской области  
«Тульский областной экзотариум»**

**ВЕСТНИК  
ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**Межрегиональная научная конференция  
«Изучение и сохранение биоразнообразия  
Тульской области  
и сопредельных регионов Российской Федерации»,  
посвященная 120-летию со дня рождения  
Геннадия Николаевича Лихачёва**

*20 – 22 ноября 2019 г.*

**Тула  
Издательство ТулГУ  
2019**

УДК 573(470.312)  
ББК 28.0(2р–4Тул)  
В39

**Вестник Тульского государственного университета. Межрегиональная научная конференция «Изучение и сохранение биоразнообразия Тульской области и сопредельных регионов Российской Федерации», посвященная 120-летию со дня рождения Геннадия Николаевича Лихачёва. 20 – 22 ноября 2019 г. Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. 275 с.**

ISBN 978-5-7679-4490-3

Тематика представленных в сборнике научных работ охватывает широкий круг вопросов по научному наследию Г.Н. Лихачёва, по биологии, экологии и распространению редких видов, изучению антропогенного влияния на организмы и популяции и по проблеме сохранения биоразнообразия в современных условиях, в том числе на особо охраняемых природных территориях, исследованиям природных и природно-антропогенных объектов, перспективных для создания ООПТ, оценке состояния биоты разными методами. Отдельный раздел посвящён вопросам сохранения и воспроизводства редких видов *ex-situ*, реинтродукции и реставрации.

Материалы, опубликованные в сборнике, предназначены для специалистов в области ботаники, микологии, лишенологии, зоологии, экологии, природопользования и охраны природы, а также всех интересующихся разнообразием биологических объектов.

Редакционная коллегия: канд. биол. наук О.В. Бригадирова, канд. биол. наук Е.В. Смирнова, д-р биол. наук Е.М. Волкова, О.И. Тищенко, С.А. Ковальчук.

Научный редактор К.А. Ширяев.

#### **ОРГКОМИТЕТ:**

Председатель – М.С. Воротилин, проректор по научной работе ТулГУ.

Сопредседатель – Д.А. Гришина, заместитель министра, директор департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области.

Заместитель председателя – Е.М. Волкова, д-р биол. наук, зав. кафедрой биологии Естественного института ТулГУ.

Члены оргкомитета:

Е.В. Смирнова, канд. биол. наук, начальник отдела охраны окружающей среды и государственной экологической экспертизы департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области;

Т.С. Моисеева, директор Тульского областного экзотариума;

К.А. Ширяев, научный сотрудник Тульского областного экзотариума.

Проведение конференции поддержано Министерством природных ресурсов и экологии Тульской области за счет средств бюджета Тульской области в рамках реализации мероприятий государственной программы «Охрана окружающей среды Тульской области». Государственный контракт № 2019/129 от 30.10.2019 г.

ISBN 978-5-7679-4490-3

© Авторы докладов, 2019  
© Издательство ТулГУ, 2019

## РАЗДЕЛ 1. НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ Г.Н. ЛИХАЧЁВА

### ГЕННАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ ЛИХАЧЁВ — ОДИН ИЗ ТРЕХ «КИТОВ», НА «ПЛЕЧАХ» КОТОРЫХ Я СТОЯЛ И СТОЮ ДО СИХ ПОР...<sup>1</sup>

**Ю.С. Равкин**

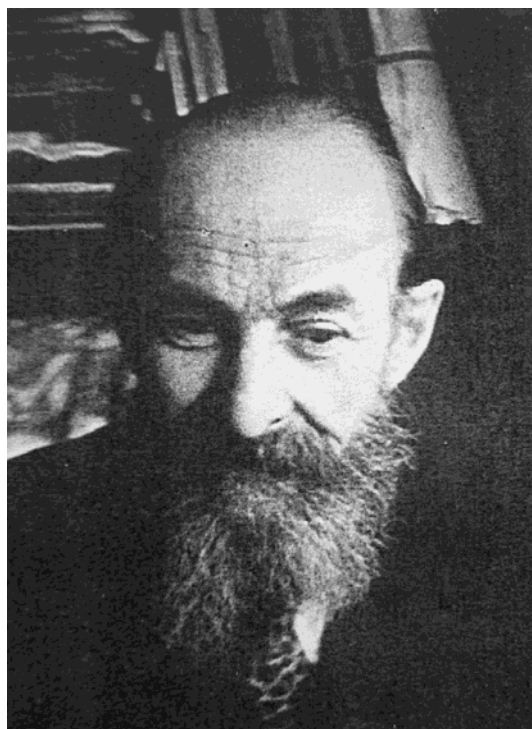
Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН,  
г. Новосибирск  
zm@eco.nsc.ru

Первым моим учителем и наставником с 7-го класса школы был Пётр Петрович Смолин – руководитель юннатского кружка при Всероссийском обществе охраны природы (ВО-ОП), третьим в студенческие и последующие годы – А.П. Кузякин. Между ними, с 8-го класса до призыва меня в армию, был Геннадий Николаевич Лихачёв. Петр Петрович стоял у истоков моего формирования как ученого. Он продолжил становление моего интереса к изучению животного мира, заложенного еще в раннем детстве моей матушкой Екатериной Антоновной Тихомировой (Равкиной). П.П. Смолин открыл для меня, как и для многих других московских зоологов, прекрасный мир познания природы. Геннадий Николаевич Лихачёв принял у него эстафету моего профессионального развития, привлек меня непосредственно к процессу исследования – сбору и обработке необходимых для этого материалов, а Александр Петрович Кузякин сформировал мою систему ценностей в дальнейшей работе. Каждый из моих учителей и наставников внес в мое развитие как специалиста равный по значимости и неоценимый вклад. П.П. Смолин заложил основы навыков работы в природе, Г.Н. Лихачёв привил любовь к массовому сбору большого фактического материала и «цифре» – количественному подходу в исследовании. А.П. Кузякин указал путь, по которому я иду до сих пор. Это изучение географической изменчивости животного населения. Каждый из трех моих наставников был совершенно необходим для моего становления.

С Геннадием Николаевичем я познакомился с подачи Петра Петровича, который порекомендовал мне поехать на летние каникулы в Приокско-Террасный заповедник под Серпуховом и написал рекомендательную записку к Геннадию Николаевичу. В ней он сообщил, что я «человек портативный», много хлопот со мной не будет, и я смогу помочь ему в работе. С этой запиской и огромной, по моим собственным тогдашним размерам, сумкой, отделанной тюленьей шкурой, я и поехал в заповедник. Кстати, эту сумку подарил нам друг моих родителей еще по станции юных натуралистов им. Тимирязева в Сокольниках Макар Митрофанович Слепцов — известный специалист по китообразным. Она была наполнена мне в дорогу крупами и бутылками с подсолнечным маслом, которыми родители снабдили меня на лето. После того, как я сошел с поезда в Серпухове, ручки у сумки оторвались, и я шел 12 км до заповедника в обнимку с этой сумкой весь день.

---

<sup>1</sup> В качестве заголовка этих воспоминаний взята цитата из моей же статьи 2012 г., которая посвящена подведению итогов по поводу собственного 75-летия [1].



Г.Н. Лихачёв, Москва, 1960 г.

Вскоре после прибытия на «Зуброзагон», где тогда жил Геннадий Николаевич, уже в темноте к дому подъехала заповедницкая полуторка, которая привезла попутно Ю.Г. Пузаченко с матерью аж из самой Москвы. Мне тогда было 15 лет, Ю. Пузаченко – 12. Г.Н. накормил нас и отвел на жительство на чердак дома. Крыша его была крыта деревянной дранкой, и я до сих пор с удовольствием вспоминаю мягкий стук дождя по ней: раз идет дождь, значит, не надо идти проверять дуплянки и можно понежиться под одеялом. На следующий же день после нашего приезда Г.Н. повел нас в лес, взяв с собой небольшую легкую лестницу, которую мы все лето потом таскали с собой, лазили по ней и проверяли дощатые дуплянки, записывая, кто в них гнездится, сколько яиц или птенцов было обнаружено. В основном в дуплянках гнездились мухоловки-пеструшки, большие синицы и реже – обыкновенные горихвостки. Иногда вместо птиц попадались холодные сонные орешниковые сони, которые тоненько пищали, отогреваясь в наших руках. Реже на нас прямо в лицо выскакивали большущие по сравнению с сонями желтогорлые мыши. Но самое страшное – если в дуплянках поселялись шершни. Тогда надо было прыгать вниз и убегать, таща за собой лестницу. Геннадий Николаевич предупреждал: «12 укусов шершня смертельны, а вам и меньшего количества хватит».



Слева направо: Ю. Равкин с Джоном и Черри, Г.Н. Лихачёв с Доги, студентка Г. Агапова и аспирантка Р. Никитина, Приокско-Тerrasный заповедник, 1952 г.



Слева направо: Ю.Г. Пузаченко, Г.Н. Лихачёв, Н.А. Кавелина (двоюродная сестра Г.Н. Лихачёва),  
Зуброзагон, Приокско-Тerrasный заповедник, 1952 г.



Ю. Равкин с Джоном, Черри и Доги. Данки, Приокско-Тerrasный заповедник, 1952 г.

Ю.Г. Пузаченко с детства отличался словоохотливостью, а я был уже «взрослым» и считал, что в лесу надо слушать, а не говорить. Через несколько дней я отказался идти с ним на проверку дуплянок, что привело Ю.Г. (тогда просто «Пузака») в состояние крайней обиды. Г.Н. сказал мне в его отсутствие: «Ну что же ты так, он же еще маленький, пусть все-таки помогает тебе». На вопрос «Чем?» Г.Н. ответил: «Пусть несет вместе с тобой лестницу: ты – на плече, а он пусть держится за ее конец». Обычно конец лестницы волочился по земле (траве, росе) и был слегка стерт и отполирован. В ту пору я еще слушался старших, и стало по сему!

Питались мы вместе с Г.Н. и его родными, которые приезжали к нему на лето, т. е. были на полном пансионе. Какую-то сумму (рублей десять) мне дали с собой родители, остальное шло в качестве «заработка». Один раз нам даже выписали зарплату от заповедника, при этом с Ю.Г., несмотря на двенадцать лет от роду, вычли за бездетность. На заработанные деньги он купил себе резиновые сапоги. Как распорядился с полученной суммой я, уже не помню.

Г.Н. очень любил фокстерьеров. В заповедницкой стенгазете, еще в Тульских засеках, как-то появилась карикатура, где была изображена уборная типа «дачный сортир», и около двери сидели два «фокса». Подпись гласила «Где Лихачёв?». В мое время у него их было три. Самую старшую из них звали Матросалей-Челси-Черри или просто Черри. Ее дочь скромно звали Доги, а белого с рыжим кобеля – Джон-Грей-Ковбой-Пигги-Шави. Два «фокса» были и у М.А. и Л.В. Заблоцких, сотрудников заповедника. Начальство как-то вздумало укреплять дисциплину научных сотрудников и заставило их всех работать в «научной части». Своих фокстерьеров они, естественно, брали с собой, пока однажды вся эта свора, будучи привязана к ножкам столов, не сцепилась в драке. После этого на дверях научной части появилось объявление: «Собакам и юннатам вход воспрещен». Юннаты были возмущены, так как они в драке не участвовали.



Г.Н. Лихачёв у лестниц для проверки дуплянок.  
На лестницах сохнут юннатские портянки (1957 г.)

Геннадий Николаевич часто и помногу рассказывал нам про свою жизнь: как после исключения в 1918 г. из «Путейки» за дворянское происхождение он организовывал колхозы в Сибири, торговал водкой и считал маралов. Много интересного рассказывала его мать Наталья Геннадиевна: как она танцевала на придворном балу с Николаем II, что друзьями их семьи были П.А. Столыпин и языковед Н.Я. Марр. Последнего уже после его смерти заклеил отец всех народов, про которого в известной песне пелось: «Товарищ Сталин, Вы большой ученый, в языкознании Вы тоже корифей». Кстати, о вожде международного пролетариата: еще при его жизни в библиотеке Г.Н. я нашел книгу Л. Фейхтвангера «Москва, 1937 год», позднее изъятую из всех государственных библиотек. Одна из глав ее называлась «Культ личности Сталина». Надо заметить, что ни от Г.Н., ни от его родственников никаких антисоветских слов я никогда не слышал, и это несмотря на то, что отец Г.Н., академик Н.П. Лихачёв, был осужден вместе с академиком Е.В. Тарле и другими за «антисоветский заговор». Говорили, что как-то интеллигенты-историки пили в гостях у кого-то морковный

чай и рассуждали, что большевикам долго не продержаться. Кто-то при этом заметил, что возглавить-то Россию уже некому. Другой сказал: «Отнюдь, разве Е. Тарле не смог бы быть министром иностранных дел, а Вы, «Гыр-Гыр-Палыч», что ли, не смогли бы быть премьер-министром?». На что тот ответил: «Конечно, смог бы!» На следующий день Е.В. Тарле спросили об этом, и тот тоже ответил утвердительно. Но кто-то, как это было принято, «стукнул» куда следует, и их всех взяли за бока и обвинили в заговоре и подготовке к формированию антисоветского правительства. Но их было немного, видимо, для солидного дела (морковного чая на всех не хватало). Тогда начали брать друзей и знакомых, академиков и прочих разных историков прежнего разлива, в том числе и Н.П. Лихачёва (отца Г.Н.) Тот, по рассказу Натальи Геннадиевны, прочтя подготовленное ему чистосердечное признание, сказал: «Что Вы, что Вы, батенька, да я ни сном, ни духом, и вообще меня там не было». Ну, что ж, ответили ему, тогда мы вынуждены будем арестовать вашу жену и детей. «А-а, – сказал академик, – это меняет дело! Где я должен подписать?» Ему показали место, и он подписал все. Правда, дело не выгорело, поэтому кого-то посадили, а Н.П. сослали в Астрахань без права работать. Дети не дали отцу помереть с голоду, снабжая его, по мере возможности, деньгами на пропитание. За достоверность изложенного я не ручаюсь, но про Е.В. Тарле тоже рассказывали, что т. Сталин прочел его книгу «Талейран», и она ему настолько понравилась, что он решил повидаться с автором. Автора доставили, слегка подкормив, подлечив и приодев, задержав встречу под благовидным предлогом. И эта встреча помогла академику спокойно умереть в отведенный ему срок, на воле. Н.П. лишили академического звания (восстановили только в 1968 г.), но его вдова Наталья Геннадиевна получала пенсию, значительно превышавшую зарплату Г.Н. – научного сотрудника заповедника (сначала Тульских засеков, а потом, после закрытия, Приокско-Тerrasного).

Г.Н. рассказывал, как он попал в оккупацию, когда немцы подошли к заповеднику. Красная армия отступила к Туле, а немцы не сразу заняли районный центр Крапивну и заповедник. Во время этого безвластия жители соседних деревень грабили друг друга, как на «Тихом Доне», и сотрудникам заповедника пришлось патрулировать свой поселок и охранять дубняки засеков от самовольных порубок. Однажды, объезжая с ружьями на лошадях границы заповедника, они встретили колхозницу с огромной корзиной коробок зубного порошка, и кто-то спросил ее: «Куда тебе столько порошка-то, за всю жизнь не истратишь на чистку своих оставшихся зубов?» На что та сказала: «И, милай, какие зубы? Печку белить буду».

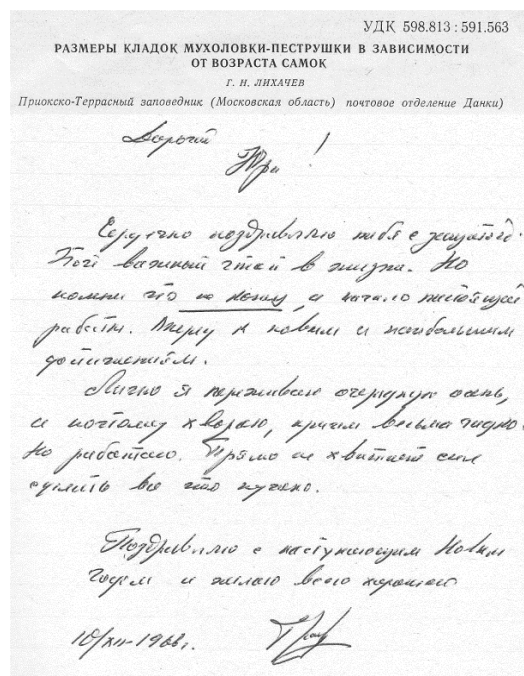
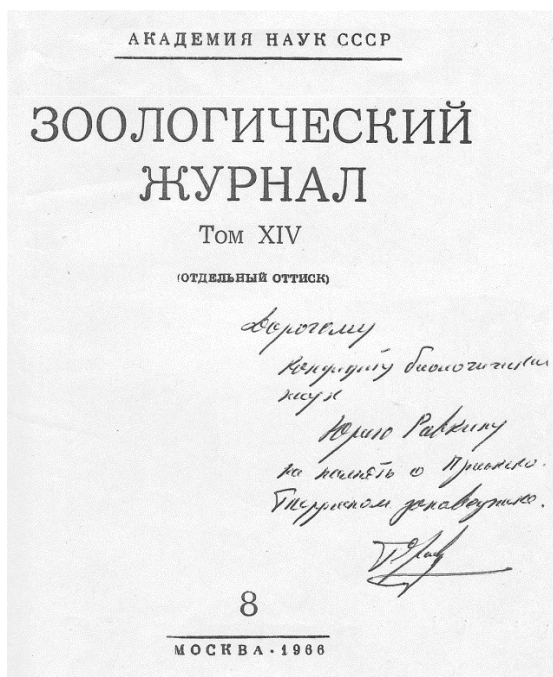
Когда Г.Н. послал меня в бывший заповедник «Тульские засеки» для сбора данных по питанию осоеда, меня в Крапивне поразили стены трехэтажного здания без полов, крыши, дверей и окон, но с хорошо сохранившимся лозунгом на стене. На пожар не похоже, следов сажи и огня не было. На мой вопрос, почему так, Г.Н. ответил: «Так разграбили и растащили все, пока немцы не вошли в город». В том числе разграбили все аптеки, кроме ветеринарной, которую отстоял безногий фельдшер с откопанным наганом времен гражданской войны. Лекарствами из этой уцелевшей аптеки при немцах лечился весь город, в том числе Г.Н., когда у него сильно воспалился правый глаз. Этим глазом он потом плохо видел до конца дней своих. Несмотря на это, после отступления немцев его взяли в армию, где он под Ельней, близ Смоленска, получил тяжелое ранение и после выздоровления был оставлен санитаром при госпитале. Не случись так, едва ли он дошел бы живым до Румынии. Кстати, я при службе в армии во время вывода советских войск из Румынии в 1967 г. получил медаль «За освобождение Румынии от фашистского ига», и Г.Н. со смехом говорил: «Я освобождал, а медаль дали тебе». В бытность свою санитаром его один раз чуть не расстреляли за «мародерство». Его послали собрать документы из карманов убитых после атаки. За этим занятием его и застали и хотели расстрелять на месте. Только после разбирательства от этой идеи отказались.

На одной из послевоенных фотографий я видел Г.Н. с орденом Красной Звезды и медалями. Своего дворянского происхождения Г.Н. не скрывал. Помню, как после отпуска и поездки в Ленинград, он говорил: «Сходил в Эрмитаж, посмотрел на ордена папы». Его отец был кавалером очень редкого ордена Креста Святого Гроба Господня, которым его наградили

Иерусалимский патриарх за изучение икон. Именно из-за редкости этого ордена его портрет со всей «коллекцией» орденов попал в книгу «Ордена и медали Российской империи и Советского Союза». Военным отец Г.Н. не был и все награды получал за научные труды по изучению глиняных табличек, икон, истории и языкознания. К своему происхождению Г.Н. относился с уважением, но без особого пиетета. Так, как-то при разговоре о татарском иге он сказал, показывая пальцем на свою племянницу: «Вот, посмотрите на Верочку. Она русская столбовая дворянка, но какая же у нее татарская морда». Но, несмотря на свойственный ему юмор, он был человеком стеснительным и иногда казался очень одиноким. Помню, как в разговоре с А.Н. Формозовым смущение и неловкость его бросились мне в глаза. На орнитологическую конференцию в Ашхабад в 1969 г. Г.Н. приехал, уже будучи пенсионером. На следующей конференции, уже после его смерти, кто-то показывал свой фильм об участниках прошлой конференции. Фильм немой, изображение коричневое, и на меня он произвел очень тяжелое впечатление. Те, кого за эти годы уже не стало, воспринимались на экране, как тени минувшего. В том числе задумчиво, как всегда, с половиной сигареты «Прима» в мундштуке сидящий около лестницы к зданию Геннадий Николаевич – одинокий и печальный. Вспоминать это без грусти я не могу до сих пор.

Помню, как в кружке юных натуралистов при ВООП с меня потребовали отчет о летней работе, и я обратился за советом к Г.Н. Он сказал: «Вот, возьми мою статью по мухоловке-пеструшке и изложи ее своими словами в качестве отчета». Помню, как я переписывал статью своими словами. Это был первый и последний плагиат в моей жизни, но он был полезен, так как одно дело считать яйца или птенцов в гнездах, а другое – понять и осознать, для чего это нужно и что из этого вышло.

Г.Н. одним из первых поздравил меня с защитой кандидатской диссертации, что меня особенно тронуло. Ведь Геннадий Николаевич не имел высшего образования, а только курсы охотоведов. А тут его недавний юннат защищает диссертацию, что меня бы, наверное, не только порадовало, но и как-то огорчило. Тем не менее, Г.Н. от души и искренне был рад за меня.



Оттиск названия статьи и письма, которые прислал Г.Н. Лихачёв Ю. Равкину после его защиты



Г.Н. много и часто рассказывал нам о своей жизни с юмором и страшно интересно, иногда прерывая рассказ смехом вместе со словом «Что-о-о?» Я помню, что мне это очень нравилось, и я тоже от души смеялся не только от содержания рассказа, но и этого сочетания смеха и вопроса одновременно.

Г.Н. собирал коллекцию фигурок зверей, которая, прямо скажу, мне не очень нравилась, но я подарил ему деревянную фигурку верблюда, отломив ее от ручки для письма моего деда. Гораздо больше мне нравилась коллекция рогов лося, от первого года с палец величиной до огромного рога с девятью, если мне не изменяет память, отростками. В сборе этой коллекции я принимал участие: в Приокско-Террасном заповеднике в ту пору зарастали сосной вырубки военных лет, и зимой на их территории было много лосей. В весенние каникулы мы ходили по заповеднику и собирали сброшенные ими рога. Все они поступали в коллекцию Г.Н., кроме одного, подаренного П.П. Смолину, руководителю нашего кружка. Всем трем моим учителям и наставникам – Петру Петровичу Смолину, Геннадию Николаевичу Лихачёву и Александру Петровичу Кузякину – я посвятил свою первую монографию. К сожалению для меня, Геннадия Николаевича в это время уже не было, но признательность, искреннюю юношескую любовь к старшему, благодарность и самые теплые воспоминания я храню о нем в своей памяти до сих пор.

### Список литературы

1. Равкин Ю.С. Пространственно-типологическая организация животного населения (подведение итогов) // Сибирский экологический журнал. 2012. Т. 19. № 1. С. 3 – 25.

**Summary.** Memoirs of Doctor of Biological Sciences, Professor Yu. S. Ravkin about one of his scientific supervisors, Gennady N. Likhachev, are presented in this report. The memoirs cover the period from 1952 until the death of Gennady N. Likhachev in 1973. In addition to the stories with the description of personal relationships, some facts of biography of Gennady N. Likhachev are given.

## ЛЕГЕНДАРНЫЙ ГЕНУЭЛ

**Б.Н. Фомин**

Институт географии РАН, Москва

*bn-fomin@yandex.ru*

Загадочное имя «Генуэл» часто встречается в ВООПовском<sup>2</sup> фольклоре. Я сам в детстве, когда пришел на кружок, с энтузиазмом подпевал старшим товарищам: «Только рады были фоксы Генуэла...», – воспринимая словосочетание «фоксы Генуэла» как аллегория, наполненную мне пока неведомым, мифическим смыслом. Как потом оказалось, и фоксы, и Генуэл – существа вполне реальные. Правда, из фоксов я уже застал только их потомка – фокстерьершу по имени Скво.

Генуэл – это аббревиатура имени, отчества и фамилии Геннадия Николаевича Лихачёва, превращенная воопвцами в имя собственное. При этом надо заметить, что именными аббревиатурами в воопе обозначались только самые близкие и уважаемые воопвским

---

<sup>2</sup> ВООП — Всероссийское общество охраны природы. Создано 29 ноября 1924 г., существует по сей день.

«народом» люди. Например, ППС – Пётр Петрович Смолин, руководитель нашего биологического кружка ВООП, КНБ – Константин Николаевич Благосклонов, АИБ – Алексей Иванович Быхов.

Мое личное знакомство с Генуэлом состоялось в 1965 г. на весеннем выезде с ППС в Приокско-Террасный заповедник. Я по молодости лет не удержался и проверил несколько дуплянок. В одной из них нашел спящую орешниковую соню и примчался к ППС показать свою «ошеломляющую» находку. ППС подтвердил, что это орешниковая соня, и попросил меня отдать ее Геннадию Николаевичу Лихачёву: это он развешивает дуплянки в заповеднике и ведет научную работу по изучению их заселения. «Вот влип!» – подумал я тогда. Сейчас Генуэл мне скажет, что проверять чужие дуплянки нехорошо, и будет прав, а я в его глазах из серьезного, как мне воображалось про себя, юнната превращусь в шалопаю с дурными наклонностями. Но все случилось иначе: Генуэл подробно расспросил меня, где находилась дуплянка и когда нашлась соня, потом все тщательно записал, никак не комментируя мой поступок (теперь-то я знаю, что Генуэл был знаком с вооповскими юннатами уже более десяти лет, задолго до моего появления в кружке, и мой поступок для него был вполне ожидаемым.) С тех пор всякий раз, бывая на выездах в Приокско-Террасном заповеднике, я старался сообщать Генуэлу обо всех своих интересных наблюдениях в природе. Это касалось не только территории заповедника, но и всех других мест, где мне удалось побывать на вооповских выездах. Помню, когда я сообщил Генуэлу о находке орешниковой сони в Дмитровском районе Московской области (скатываясь с друзьями на лыжах с горки, мы задели гнилую ольху – дерево упало, и из дупла выпала соня), то это оказалось самой северной находкой по имеющимся у него на тот момент данным.

Мое более близкое знакомство с Генуэлом состоялось весной 1969 г. Перед этим я и Лёва Вартапетов благодаря протекции ППС, отработали полный полевой сезон в Прииртышье Западной Сибири (с середины мая по конец августа) в экспедиции Юрия Соломоновича Равкина – одного из первых вооповских юннатов, работавших у Генуэла в Приокско-Террасном заповеднике еще в начале 1950-х гг. В этой экспедиции Равкин привил нам навыки систематичной, заранее спланированной полевой работы по учетам позвоночных животных и обработки собранных материалов. Мы с Левой ощутили себя вполне профессиональными исследователями и «рвались в бой»: учитывать все подряд. Это наше настроение прочувствовал Генуэл и предложил нам, тогда уже десятиклассникам, начиная с весенних каникул, организовать и провести сплошное картирование гнезд крупных птиц на всей территории заповедника.

В процессе поквартального обследования мы с Лёвой облазили весь заповедник, узнали и увидели много нового и интересного. Жили в Данках в доме Генуэла, слушали его потрясающие рассказы о прошлой жизни, рассматривали великолепные книги и альбомы из его библиотеки. Пару раз к нам на помощь приезжал вооповский «народ». Тогда мы становились цепью и прочесывали участки леса квартал за кварталом. Было весело и как-то очень комфортно от осознания своей причастности к жизни всеми нами любимого заповедника. Кальку с выкопировкой квартальной сетки заповедника и отметками на ней найденных нами гнезд я храню у себя до сих пор.

В одной из своих заметок [1] известный журналист Василий Песков назвал Генуэла «не слишком общительным человеком». На самом деле это не так. Просто воспитание, полученное Генуэлом в детстве, не позволяло ему делать то, что теперь называется «пиариться». Не могу себе представить, чтобы Генуэл начинал знакомство со слов: «Я – Лихачёв!», – как будто этим все сказано. Кстати, однажды во время учета гнезд среди заповедного леса мы с Лёвой встретили незнакомого человека. Человек, видимо, от неожиданности, посмотрел на нас и произнес: «Я – Песков!». «А я – Вартапетов!» – ответил Лёва. На том и разошлись. Генуэл легко знакомился с новыми людьми по рекомендации других, уже знакомых ему людей. вооповским юннатам в этом смысле повезло — их представлял ППС. Со знакомыми людьми Генуэл общался очень просто и благожелательно, не жалуясь на свою судьбу, болезни, начальство, не кичась своими трудами и достижениями. О жизни своей и работе всегда рас-

сказывал с легким юмором. Мы с Лёвой заслушивались его воспоминаниями, и очень жаль, что так мало их он оставил в рукописной форме.

Научное наследие Генуэла реализовалось не только в виде учеников, но и в форме научных трудов [2]. Особый интерес в научно-историческом контексте представляют статьи Генуэла. Они написаны в старой, классически описательной манере. Все начинается с подробного изложения научно установленных фактов, и только потом начинается обсуждение интересных научных проблем, никак не анонсированных ни в названии, ни во введении к статье. При этом обсуждается только то, что позволяет результат обработки приведенного фактического материала. Современные научные статьи излагаются строго наоборот: сначала – проблема, потом – данные (порой весьма скудные, ну вроде как в копилку для решения анонсированной проблемы). Например, в статье под названием «Размножение и питание ворона в Тульских засеках», помимо прочего, скрывается интереснейшее обсуждение проблемы гнездовой конкуренции ворона с черным коршуном, канюком и балобаном [3]. Чтение научных работ Генуэла порой доставляет такое же эстетическое удовольствие, как и чтение художественной литературы.

### Список литературы

1. Песков В. Дуплянка № 11 // Комсомольская правда. 1973. 21 окт.
2. Анорова Н.С. Памяти Геннадия Николаевича Лихачева (31.VII.1899 – 21.XI.1972) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1973. Т. 78. Вып. 5. С. 149 – 153.
3. Лихачев Г.Н. Размножение и питание ворона в Тульских засеках // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1951. Т. 56. Вып. 5. С. 45 – 53.

**Summary.** The report presents memoirs of B.N. Fomin when he was a young naturalist, about his friendship and cooperation with a unique scientific researcher of the Prioksko-Terrasny Nature Reserve Gennady N. Likhachev in the second half of the 1960s. In the memoirs on concrete examples personality traits of Gennady N. Likhachev and his scientific work are discussed.

## ГЕННАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ ЛИХАЧЁВ И ЮННАТЫ

**Л.А. Хляп, Ю.А. Буйволов, Б.Н. Фомин**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва  
*khlyap@mail.ru,*

Приокско-Тerrasный государственный природный биосферный заповедник  
им. М.А. Заблoцкого, Московская область  
*ybuyvolov@gmail.com,*

Институт географии РАН, г. Москва  
*bn-fomin@yandex.ru*

В 1999 г. вышел уникальный по своему содержанию сборник «Московские орнитологи» [2]. Один из очерков в нем посвящен Г.Н. Лихачёву и написан А.С. Раутианом и В.С. Шишкиным, которые начинали работать в Приокско-Тerrasном заповеднике (далее – ПТЗ) как юннаты под руководством Геннадия Николаевича (в народе – Генуэл) и позже, уже зрелыми биологами, проводили там же свои исследования. Они много общались и были дружны с Генуэлом. В своем очерке они пишут так: «Нельзя обойти вниманием и роль Геннадия Николаевича в воспитании молодежи как пропагандиста биологических знаний в заповеднике. Кто только не бывал в его гостеприимном доме в Приокском: от столичной профессуры до юннатов разных возрастов и кружков. Всем предоставлялся и кров, и стол. Всех

встречал неизменно доброжелательный хозяин. Особенно много юннатов, студентов, дипломников побывало у Геннадия Николаевича по рекомендации Петра Петровича Смолина (ППС), дружеские отношения с которым продолжались до самой смерти героя нашего очерка» [2, с. 305 – 306].

Позже, в 2000 и 2008 гг., были опубликованы две книги с воспоминаниями воопвцев – воспитанников Петра Петровича Смолина [1, 3]. Почти каждый из кружковцев упоминает о выездах и работе в ПТЗ, а многие – о Геннадии Николаевиче Лихачёве. Подборку слов памяти о Генуэле мы и приводим ниже. Курсивом выделен текст из упомянутых выше книжек, обычным шрифтом – наши слова (пояснения или «связки»).

Рождение кружка КЮБЮС ВООП<sup>3</sup> датируется 1950 г., и со следующего года кружковцы летом ежегодно работали в ПТЗ под руководством Геннадия Николаевича. Например, в 1953 г. это были: «...Александровская, Боровская, Окулова, Филиппова, Беляева, Давыдова, Козьмина, Пузаченко, Любимов, Равкин, Щадилов, Ярхо [И. Лукьянова], Давыдова, Ягорская, Любимова и др. (всего 17 чел.)...» [1, с. 164].

Вот как описывает эту работу Юрий Пузаченко: «...я как-то занарядился на летнюю работу [1952 г.] к Геннадию Николаевичу Лихачёву.

*В памяти стоит комната в избе Лихачёва на Зубровом питомнике. За столом — ППС, Лихачёв, чета Заблоцких. Какие-то их беседы и воспоминания, о содержании которых я ничего не помню. Но сама обстановка: трехствольное ружье на стене, масса книг, пишущая машинка, забавные безделушки на полках, альбом с коллекцией чайных этикеток, три фокстерьера, старая мама, с которой хозяин дома периодически перебрасывается французскими фразами, врезались в память на всю жизнь как стоп кадр длинного фильма...*

*Самое счастливое время, конечно, лето. Для меня это всегда была работа в заповеднике. В первый год, мне 12 лет, этого счастья мне было отведено на один или полтора месяца... В день надо проверить сотню дуплянок. Подставить полутораметровую лестницу, залезть, заглянуть, записать, спуститься, окольцевать от шести до двенадцати птенцов: Хорошо — один, десять, но не сто раз. По сто раз каждый день — это уже работа. Работа с дуплянками — это отдельная песня. С ней тесно связана «былина» о переселении мухоловок-пеструшек в лесные полосы в рамках реализации сталинского плана преобразования природы, ночные учеты орешниковых сонь, работа с летучими мышами. Но все это потом, в последующие годы» [1, с. 190 – 191].*

Приводятся такие цифры: «...Ю. Равкин и Ю. Пузаченко за время летней поездки в Приокско-Террасный заповедник окольцевали 1200 птенцов-дуплогнездников» [1, с. 167].

А вот что рассказал Володя Князев: «Пётр Петрович познакомил меня с научным сотрудником заповедника Геннадием Николаевичем Лихачёвым... Убранство его жилища было заурядное, но две прогнувшиеся полки с огромной коллекцией керамических фигурок животных и множество старинных фотографий в резных рамках привлекали внимание. На фотографиях были пейзажи и портреты незнакомых людей, родственников хозяина дома.

*У Геннадия Николаевича было три дяди – адмиралы. Один из них, Пётр Петрович Андреев, командовал императорской яхтой «Полярная звезда» и в разное время был командующим Балтийским и Черноморским флотами.*

*Отец Геннадия Николаевича, Николай Петрович, по образованию историк, собирал и реставрировал старинные иконы, монеты и бумажные денежные знаки. В собственном доме в Москве он открыл музей палеографии — науки, изучающей видоизменяемость написания букв по эпохам и странам. Специалисты этой науки занимаются древними рукописями. В 1925 году Николай Петрович избирался академиком.*

*Мама Геннадия Николаевича, до замужества Карпова, происходила из богатой купеческой семьи Саввы Тимофеевича Морозова. Она получила прекрасное домашнее образование, увлекалась историей, была ученицей историка В.О. Ключевского. Она жила вместе с сыном, всегда аккуратно стриженная, с запахом духов. За чашкой чая (кстати, Геннадий Николаевич собрал и большую коллекцию чайных этикеток) она рассказала, как на придворном балу в Петербурге танцевала полонез с Николаем II.*

---

<sup>3</sup> КЮБЮС ВООП — Кружок юных биологов юношеской секции Всероссийского общества охраны природы.

*В то время Геннадий Николаевич занимался птицами-дуплогнездниками. За двадцать лет работы в заповеднике он создал большую гнездовую колонию, изучил колебания численности птиц, гнездование разных видов, межвидовые отношения, наладил кольцевание. Большую помощь ему оказывали кружковцы Петра Петровича, которые с утра до вечера проверяли дуплянки, переходя от одной к другой с лестницей в руках.*

*Позже, занимаясь в заповеднике бобровыми поселениями, я много раз виделся с Геннадием Николаевичем. Наши встречи всегда были теплыми и дружескими. Последняя встреча состоялась в сентябре 1972 г., а в ноябре он скончался в возрасте 73 лет. По завещанию он похоронен на кладбище в Приокско-Тerrasном заповеднике, а коллекция изображений животных передана в Зоологический музей. В этой коллекции много фигурок, сделанных художником-анималистом Валерием Васильевичем Симоновым, воспитанником Петра Петровича» [3, с. 79 – 80].*

В начале 1950-х гг. в заповедник выезжали и в ноябрьские праздники, а Генуэл приезжал в Москву делать юннатам доклады. Об этом говорит выдержка из составленного ППСом плана работы кружка на октябрь-ноябрь 1954 г.: «10.10.54 — ...Учет сонь в Приокском заповеднике... 19.10.54 — доклад Г.Н. Лихачева по мухоловке» [1, с. 151].

*«Удачным было содружество этих двух замечательных людей [ППСа и Генуэла]. Многие ученики ППСа дневали и ночевали в доме Геннадия Николаевича в заповеднике, вели самостоятельные работы, помогали в развеске и обследовании дуплянок. Работы юннатов обсуждались при активном участии двух патриархов» [3, с. 279].*

В конце 1950-х гг. в заповеднике нередко бывал Александр (Алик) Мень, в том числе на практике после 4-го курса Московского пушно-мехового института и готовясь к вступительным экзаменам в Загорскую духовную семинарию. Приведем некоторые строки из его песни, связанные с Г.Н. Лихачёвым:

*За Данками закатилось солнце,  
В заповеднике бобры и зубры спят.  
Лишь горит у нас в хлеву одно оконце:  
Там ВООПовцы с КЮБЗистами сидят.  
<...>*

*На полу лежит лохматая собака,  
А в халупе душно и темно!*

Что же это за «хлев» и «халупа»? Поясним воспоминанием В. Князева: «*На ночь мы расположились в маленьком бревенчатом сарае с единственным окошком... Только утром я рассмотрел, что наш сарай — бывший хлев» [3, стр. 78].* Этот хлев обычно и называли халупой. Она была напротив дома Генуэла, и, судя по всему, он нес ответственность за ее сохранность. Халупа нередко становилась приютом для студентов и кружковцев, работавших с Геннадием Николаевичем. Летом 1962 г., приехав работать в заповедник, мы (Ася Авилова, Маша Сотская, Валя Орешникова, Марина Васильева и я – Мила Хляп) жили именно в этой халупе. Отсюда ходили к Генуэлу за заданиями – какие дуплянки проверять и где они расположены, сюда возвращались из леса уставшие, а нередко и промокшие, здесь корректировали записи об увиденных и окольцованных птицах, сонях, летучих мышах.

Другие куплеты из этой же песни, думаем, пояснять не надо:

*Соня смотрит из дуплянки робко,  
Запищали жалобно птенцы.  
Это значит — в заповеднике Приокском  
Появились наши молодцы.  
В банке там пичужка околела.  
Привезли другую помирать.  
Только рады были фоксы Генуэла:  
Знали, чем им будет поиграть.*

А вот пишут кружковцы начала 1960-х гг.: «*Сколько здесь сложено стихов, спето песен, найдено гнезд, окольцовано птиц и летучих мышей!» [1, с. 215]. Или «Бывало, снимешь с дуплянки крышку, а из нее, как басурманы, начинают расплзаться и разлетаться летучие мыши» [3, с. 35]. А вот про лесенку – необходимый атрибут для проверки дуплянок: «*В лесу были развешаны**

большие искусственные гнездовья – сколоченные из дерева, с квадратным маленьким отверстием в верхнем углу и со съёмной крышкой. В них летучие мыши проводили день. Мы ходили по лесу с лестницей, чтобы, взобравшись на нее, отодвинуть крышку и проверить: нет ли в гнездовье мышей. Если таковые обнаруживались, мы их брали, проводили всякие промеры, записывали и сажали обратно. Лестница была деревянная, тяжёлая... Алюминиевая лестница [привезенная из Москвы] – это было круто! Наша жизнь сразу облегчилась» [3, с. 90].

Подробнее из воспоминаний Александра Раутиана и Александра Вахрушева: «Другим местом постоянной работы кружковцев в летние месяцы был Приокско-Тerrasный заповедник. Большинство ребят работали у Геннадия Николаевича Лихачева (мы его называли Генуэлом). Он был одним из главных специалистов по населению искусственных гнездовий в нашем Отечестве. В дуплянках селились орешниковые сони, птицы-дуплогнездки, летучие мыши. Во всех этих работах мы принимали участие. Кроме того, часть ребят занималась бобрами, зубрами, флорой заповедника.

Мне [А. Раутиану] посчастливилось восемь лет проработать вместе с Генуэлом. Это был один из самых ярких людей, которых я встретил в жизни. Он происходил из семьи крупнейшего русского историка Н. П. Лихачёва. Еще в отрочестве он проехал с отцом большую часть Европы. В молодости Геннадий Николаевич работал по устройству охотничьих угодий Сибири. Был чемпионом Сибири по теннису. Во время войны дошел с войсками до Венгрии. Легко представить, какое сильное впечатление могли оставить его рассказы. Он первый обратил мое внимание, что пора браться за самостоятельную работу. В заповеднике я получил свои первые научные результаты...» [1, с. 240].

Нередко Геннадий Николаевич становился защитником кружковцев: «Как-то вечером к нам (приехавшим в заповедник юннатам) пришли местные с кольями выяснять отношения, вернее, подраться с нашими мальчишками. Так кто-то из девчонок помчался в панике к Лихачёву и закричал: “Генуэл Николаевич! Наших бьют!”. Но побить наших не удалось» [3, с. 94].

Образно портрет Геннадия Николаевича дает Лена Гулыга – кружковка 1960 – 1970-х гг.: «У Геннадия Николаевича был фокстерьерчик сучка Скво. Скво – на языке каких-то индейцев означает “женщина”. О них... стихи.

*ГеНуэЛу*

*(Геннадию Николаевичу Лихачеву)*

*Кто там так шагает строго,*

*Заложив за спину руки,*

*Развевая рукавами,*

*В бороде запутав мысли,*

*Носом в землю упершись,*

*Развевая парусами,*

*Кинув якорь в дебри дум,*

*Позабыв рога на лбу?*

*Чей белеет там берет?*

*Драный джемпер, белый ворот.*

*Это старый наш учитель,*

*Нашей чащи старый ворон,*

*Наш учитель, старый черт.*

*А за ним, за ним, за ним*

*Сквошка — милый подхалим,*

*Шалунишка, забияка,*

*Ужас соек и кротов,*

*Галок, белок и дроздов,*

*Очень славная собака,*

*Изо всех земных скотов» [3, с. 35 – 36].*

А это неопубликованные воспоминания Романа Злотина: «Немного истории: весной 1953 г., будучи восьмиклассником, я взял тайм-аут в школе – остался на второй год – и в мае, по совету ППСа, уехал на лето в Приокский. Меня и нескольких других вооповцев (среди них был Юра Равкин) приютил Геннадий Николаевич Лихачёв. Г.Н.Л. давал нам кров и стол.

Мы жили на чердаке его дома и работали в заповеднике, выполняя задания Г.Н.Л.: проверяли дуплянки, кольцевали гнездящихся в них птиц, а также летучих мышей и орешниковых сонь. Было много свежего воздуха и в лесу, и на чердаке, и мне постоянно хотелось есть. Мы любили Г.Н.Л. почти так же сильно, как нашего ППС. Последний раз я был в Приокском в мае 2007 г. Я сделал несколько фотографий; главное было – найти тот самый дом Геннадия Николаевича. Дом был на месте, изрядно обветшавший, на двери висел большой замок. Все соседи были новые, никто не слышал такого имени – Лихачёв, даже молодой директор (имени его я не запомнил), который дал нам ключ от шлагбаума для проезда по заповеднику, не знал, кто такой был Г.Н.Л.».

В настоящее время дома Генуэла нет, он сгорел, хотя мы мечтали сделать там дом-музей Г.Н. Лихачёва. Теперь легче всего сохранить память об этом зоологе на сайте заповедника, хотя, может быть, удастся выделить уголок и в его музейных зданиях.

### Список литературы

1. Друзья, нам судьба повелела... (Биологическому кружку Дарвиновского музея – «ВООП» – 50 лет) / сост.: *Е. Преображенская, А. Олексенко, Е. Зубакина, С. Попов*. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2000. 404 с.
2. Московские орнитологи / отв. ред. *В.Е. Флинт, О.Л. Россолимо*. М.: Изд-во МГУ, 1999. 526 с.
3. Потому что я их люблю (ППС и ВООП) / ред. *Лена Гулыга, А.А. Аверьянов, В.Б. Князев, О.А. Леонтьева, Б.Н. Фомин*. М., 2008. 288 с.

**Summary.** Memoirs of young naturalists, pupils of Piotr P. Smolin, about Gennady N. Likhachev and their work under his supervision in the Prioksko-Terrasny Nature Reserve in the 1950s and 1960s are given.

## ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ Г.Н. ЛИХАЧЁВА В ЗАПОВЕДНИКЕ «ТУЛЬСКИЕ ЗАСЕКИ»

**О.В. Швец**

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула  
*olgashvets@mail.ru*

Значительный период деятельности Г.Н. Лихачёва был связан с заповедником «Тульские засеки». На протяжении всего времени существования заповедника (с 1935 по 1951 гг.) здесь довольно последовательно изучалась фауна позвоночных животных европейских широколиственных лесов, проводились регулярные орнитологические и териологические наблюдения. Результаты этих исследований представлены в серии статей Г.Н. Лихачёва, вышедших в 1937 – 1972 гг. Сфера интересов и исследований Г.Н. Лихачёва была довольно обширна, что нашло отражение в его работах.

Большое количество публикаций посвящено орнитофауне. Регулярные орнитологические наблюдения проводились на протяжении всего времени существования заповедника. За этот период был составлен и уточнен список обитающих здесь птиц, к сожалению, так нигде и не опубликованный полностью. Наиболее полный список орнитофауны и ряд сведений по фенологии содержатся в 1-й книге «Летописи природы» заповедника [2], в подготовке которой Геннадий Николаевич, несомненно, принимал участие. Предполагавшаяся 2-я книга, по

словам одного из составителей – И.П. Пряхина – так и не была дописана. Сведения о численности, биологии и экологии отдельных видов рассеяны в ряде статей.

Целый ряд публикаций [3, 39, 40] содержит материалы фенологических наблюдений.

Многие работы посвящены дуплогнездникам, занимающим искусственные гнездовья — мухоловке-пеструшке и большой синице [10 – 12, 19, 25, 32, 33, 35, 36, 38]. Отдельные работы характеризуют основные черты биологии, распространение и численность таких видов, как ворон [8], береговая ласточка [23], серая цапля [34]. Имеются сведения о расселении золотистой шурки [37]. Рассмотрены особенности питания рябчика [30], обыкновенной горлицы и клинтуха [14].

Значительный интерес представляют материалы по соколообразным. В 1938–1950 гг. на территории заповедника проводились полные учеты гнездящихся крупных хищных птиц [5, 26], в результате которых были получены довольно подробные сведения о представителях этой группы птиц. В отдельных статьях описаны особенности биологии наиболее типичных обитателей широколиственных засечных лесов: канюка [29], ястреба-тетеревятника [22] и черного коршуна [17]. Кроме того, упоминания о ряде видов встречаются в публикациях Г.Н. Лихачёва «История одной колонии серых цапель» [34] и «Размножение и питание ворона в Тульских засеках» [8]. Всего на гнездовании в заповеднике и на прилегающих территориях были отмечены 12 видов дневных хищных птиц: балобан, пустельга, чеглок, перепелятник, тетеревятник, полевой и луговой луны, малый подорлик, орел-карлик, черный коршун, обыкновенный канюк, осоед. Эти материалы не потеряли своей значимости до настоящего времени и позволяют судить о динамике численности хищников в засечных лесах и ее основных тенденциях.

Меньшее внимание уделено совообразным, являющимся довольно сложной для наблюдений группой птиц. Сведения о них получены в большинстве случаев благодаря случайным встречам. В разное время на территории заповедника отмечены обыкновенная неясыть, ушастая и болотная совы, мохноногий и воробьиный сычи. Наиболее изученным аспектом экологии этих видов является питание [1, 9].

Териологические работы Г.Н. Лихачёва не менее интересны и значимы. В первую очередь необходимо отметить цикл работ по видам, имеющим значение с эпидемиологической, а также лесо- и сельскохозяйственной точек зрения – мышевидным грызунам, достигающим в Тульских засеках значительного видового разнообразия и высокой численности и в настоящее время [7, 20]. Отдельные публикации были посвящены экологии копытных, являющихся не только излюбленными объектами охоты, но и видами, играющими существенную роль в формировании древостоев при лесовозобновлении, – лося [4, 28] и косули [27]. Уделено внимание хищным млекопитающим – барсуку [21] и лисице [31]. Ряд статей описывает особенности экологии довольно сложных для наблюдения видов – белки [15] и крота [6]. Но, пожалуй, особенный интерес представляют исследования орешниковой сони [16, 18, 41], имеющие мало аналогов даже в настоящее время.

Материалы, опубликованные Г.Н. Лихачёвым, не утратили своей актуальности и дают возможность для проведения дальнейших мониторинговых исследований, а также анализа динамики численности и экологии отдельных видов в изменяющихся условиях.

### Список литературы

1. Груздев Л.В., Лихачев Г.Н. Материалы по питанию неясыти в Тульских засеках // Зоол. журн. М., 1960. Т. 39. Вып. 4. С. 624 – 627.
2. Летопись природы заповедника «Тульские засеки» им. В.В. Докучаева за время с 1936 по 1940 гг. 1951. 190 с.
3. Лихачев Г.Н. Заметки о фауне заповедника Тульские засеки // Труды по лесному опытному делу заповедника Тульские засеки. М., 1937. Вып. 1. С. 163 – 173.



4. *Лихачев Г.Н.* Материалы по питанию лося древесными кормами в Тульских засеках // Труды по лесному опытному делу заповедника Тульские засеки. М., 1939. Вып. 3. С. 243 – 257.
5. *Лихачев Г.Н.* Естественные враги мышевидных грызунов // Лесное хозяйство. 1941. № 6.
6. *Лихачев Г.Н.* Влияние промерзания земли на численность крота // Бюл. МОИП. М., 1950. Т. 55. Вып. 2. С. 21 – 24.
7. *Лихачев Г.Н.* О борьбе с мышевидными грызунами // Лесное хозяйство. 1950. № 6. С. 77.
8. *Лихачев Г.Н.* Зимний запас пищи воробьиного сычика // Природа. М., 1951. № 11. С. 63 – 64.
9. *Лихачев Г.Н.* Размножение и питание ворона в Тульских засеках // Бюл. МОИП. М., 1951. Т. 56. № 5. С. 45 – 53.
10. *Лихачев Г.Н.* Наблюдения над размножением большой синицы в искусственных гнездовьях // Зоол. журн. Т. 36. Вып. 7. М., 1953. С. 116 – 129.
11. *Лихачев Г.Н.* Наблюдения над размножением мухоловки-пеструшки в искусственных гнездовьях // Бюл. МОИП. Т. 58. № 2. М., 1953. С. 23 – 34.
12. *Лихачев Г.Н.* Белка в тульских дубравах // Природа. М., 1954. № 8. С. 111 – 112.
13. *Лихачев Г.Н.* О взаимоотношениях большой синицы и мухоловки-пеструшки при заселении ими искусственных гнездовий // Привлечение и переселение полезных птиц в лесонасаждения. М., 1954. С. 87 – 96.
14. *Лихачев Г.Н.* Питание горлицы и клинтуха в Тульских засеках // Бюл. МОИП. М., 1954. Т. 59. № 2. С. 15 – 25.
15. *Лихачев Г.Н.* Размножение и численность орешниковой сони // Зоол. журн. М., 1954. Т. 33. Вып. 5. С. 1171.
16. *Лихачев Г.Н.* Характер использования орешниковой соней птичьих искусственных гнездовий // Тез. докл. III Экол. конф. Киев, 1954. Ч. 4. С. 194 – 198.
17. *Лихачев Г.Н.* Биология черного коршуна в Тульских засеках // Бюл. МОИП. М., 1955. Т. 60. № 5. С. 65 – 75.
18. *Лихачев Г.Н.* Время пробуждения и характер кочевок орешниковой сони // Бюл. МОИП. Сер. биол. М., 1955. Т. 60. № 4. С. 123 – 124.
19. *Лихачев Г.Н.* Мухоловка-пеструшка и ее связь с гнездовой территорией // Тр. бюро кольцевания. М., 1955. № 8. С. 58 – 62.
20. *Лихачев Г.Н.* Мышевидные грызуны в искусственных гнездовьях для птиц // Зоол. журн. М., 1955. Т. 60. Вып. 4. С. 471 – 473.
21. *Лихачев Г.Н.* Две временные колонии ласточек // Природа. М., 1956. № 6. С. 106.
22. *Лихачев Г.Н.* К вопросу об уничтожении ястреба-тетеревятника // Охота и охотничье хозяйство. М., 1956. № 10. С. 29.
23. *Лихачев Г.Н.* Некоторые черты экологии барсука в широколиственном лесу Тульских засек // Сборник материалов по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках. М., 1956. С. 72 – 94.
24. *Лихачев Г.Н.* Дополнительные данные по характеру размещения большой синицы в искусственных гнездовьях // Тр. Приокско-Террасного заповед. М., 1957. Т. 1. С. 248 – 265.
25. *Лихачев Г.Н.* Некоторые данные по питанию косули // Тр. Приокско-Террасного заповед. М., 1957. Т. 1. С. 62 – 70.
26. *Лихачев Г.Н.* Некоторые данные по питанию лосей в Тульских дубравах // Зоол. журн. М., 1957. Т. 46. Вып. 12. С. 1900 – 1901.
27. *Лихачев Г.Н.* Некоторые данные по питанию рябчика в Тульских засеках // Зоол. журн. М., 1957. Т. 3. С. 1104 – 1105.
28. *Лихачев Г.Н.* Оседлость и миграции большой синицы // Тр. бюро кольцевания. М., 1957. № 9. С. 249 – 272.

29. *Лихачев Г.Н.* Очерк гнездования крупных дневных хищных птиц в широколиственном лесу // Тр. II Прибалтийской орнитол. конф. М., 1957. С. 308 – 336.
30. *Лихачев Г.Н.* Питание и размножение канюка в Тульских дубравах // Тезисы докл. III Прибалтийской орнитол. конф. Вильнюс, 1957. С. 47 – 50.
31. *Лихачев Г.Н.* Обзор численности лисиц в районе Тульских засек // Бюл. МОИП. М., 1958. Т. 63. Вып. 1. С. 15 – 21.
32. *Лихачев Г.Н.* Редко гнездящиеся в искусственных гнездовьях птицы // Бюл. МОИП. М., 1959. Т. 64. Вып. 3. С. 25 – 34.
33. *Лихачев Г.Н.* История одной колонии серых цапель // Охрана природы и озеленение. М., 1960. Вып. 4. С. 107 – 109.
34. *Лихачев Г.Н.* Некоторые вопросы привлечения птиц в искусственные гнездовья // Охрана природы и озеленение. М., 1960. Вып. 2. С. 96 – 101.
35. *Лихачев Г.Н.* Возрастной состав популяции мухоловки-пеструшки // Тр. Приокско-Террасного заповед. М., 1961. Т. 4. С. 128 – 196.
36. *Лихачев Г.Н.* Некоторые данные по формированию популяции большой синицы, занимающих искусственные гнездовья // Тр. Приокско-Террасного заповед. М., 1961. Т. 4. С. 82 – 113.
37. *Лихачев Г.Н.* Орнитологические наблюдения в дубравах Тульской области // Орнитология. М., 1962. Вып. 5. С. 110 – 112.
38. *Лихачев Г.Н.* Даты прилета и отлета птиц в заповеднике Тульские засеки // Биогеография и фенология. М., 1967. Вып. 1. С. 39 – 40.
39. *Лихачев Г.Н.* О величине кладок некоторых птиц в центре Европейской части СССР // Орнитология. М., 1967. Вып. 8. С. 165 – 174.
40. *Лихачев Г.Н.* Фенология начала кладки дуплогнездников, заселяющих искусственные гнездовья // Фенология. М., 1969. Вып. 1. С. 34 – 41.
41. *Лихачев Г.Н.* Распространение сонь в Европейской части СССР // Фауна и экология грызунов. М., 1972. Вып. 11. С. 71 – 115.

**Summary.** The article presents a review of the works of G.N. Likhachev devoted to the study of fauna of the reserve “Tul’skiye Zaseki”, which existed from 1935 to 1951. The main directions of research are analyzed.

## **РАЗДЕЛ 2. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ**

### **ЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНОГО И ДРЕВЕСНО-МОХОВОГО ТИПОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА БОЛОТАХ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е.М. Волкова, Д.В. Зацаринная**

Тульский государственный университет, г. Тула  
*convallaria@mail.ru,*

Тульский областной краеведческий музей, г. Тула  
*dvisloguzova@gmail.com*

Тульская область характеризуется низкой заболоченностью [1, 2, 14] в силу комплекса природных факторов. Несмотря на небольшие размеры, болота представляют большую ценность с позиций флористического и фитоценотического разнообразия этой территории. Однако вопросам оценки разнообразия и классификации растительности болот посвящены немногочисленные работы [3 – 7, 7, 8, 13, 18], что определяет актуальность исследований.

#### **Объекты и методы исследования**

Для изучения ценотического разнообразия растительного покрова болот Тульской обл. проводили геоботанические описания на пробных площадях размером 100–400 м<sup>2</sup> по стандартной методике [10 – 12]. В описаниях указывали сомкнутость древостоя (от 0 до 1), соотношение древесных пород (формула древостоя), общее проективное покрытие для травяного/травяно-кустарничкового и мохового ярусов, проективное покрытие (%) для каждого вида.

Классификация болотной растительности выполнена на основе эколого-фитоценотического подхода [9, 15 – 17]. Основной единицей классификации являлась ассоциация. Для каждой ассоциации были определены доминирующие виды. Ассоциации называли по доминирующим (диагностическим) видам в каждом ярусе. Ассоциации объединили в формации, которые выделяли по преобладающему эдификатору. Формации были объединены в группы формаций по трофности местообитаний. Высшей единицей классификации является тип растительности.

При описании растительных сообществ характеризовали особенности микрорельефа, определяли уровень залегания и свойства (рН, минерализация) болотных вод во временных колодцах при помощи рН-метр-кондуктометра Combo «Hanna», а также проводили бурение торфяной залежи для определения ее мощности и ботанического состава.

#### **Результаты и обсуждение**

Древесный и древесно-моховой типы растительности представлены на болотах Тульской обл. 4 группами формаций и 14 ассоциациями.

Синтаксоны:

**Тип Древесный (Lignation)**

Группа формаций – *Эвтрофная*

Формация *Alneta glutinosae*

1. Асс. *Alnus glutinosa* – *Urtica dioica*
2. Асс. *Alnus glutinosa* – *Athyrium filix-femina* + *Thelypteris palustris*

Формация *Betuleta pubescentis*

3. Асс. *Betula pubescens* – *Scirpus sylvaticus*
4. Асс. *Betula pubescens* – *Carex vesicaria*
5. Асс. *Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata*
6. Асс. *Betula pubescens* – *Calla palustris*
7. Асс. *Betula pubescens* – *Calamagrostis canescens*
8. Асс. *Betula pubescens* – *Phragmites australis*

**Тип Древесно-моховой (Lignomuscetion)**

Группа формаций – *Эвтрофная*

Формация *Betuleto-Sphagneta*

9. Асс. *Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata* – *Sphagnum riparium*
10. Асс. *Betula pubescens* – *Sphagnum centrale*

Группа формаций – *Мезотрофная*

Формация *Betuleto-Sphagneta*

11. Асс. *Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata* + *Calla palustris* – *Sphagnum angustifolium* + *S. fallax*
12. Асс. *Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* – *S. fallax*

Группа формаций – *Олиготрофная*

Формация *Betuleto-Sphagneta*

13. Асс. *Betula pubescens* – *Eriophorum vaginatum* – *S. angustifolium*

Формация *Pineto-Sphagneta*

14. Асс. *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* – *Ledum palustre* + *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium*

**Тип растительности – Древесный (Lignation)**

Данный тип растительности объединяет растительные сообщества болот с развитым древесным ярусом (высота до 20 и более метров) и сомкнутостью древостоя не ниже 0,4.

Сообщества формируются в депрессиях суффозионного и карстово-суффозионного происхождения на водоразделах и террасах, а также в поймах рек, реже – в балках. Питание происходит минерализованными поверхностными и аллювиальными водами, иногда участвуют выклинивающиеся грунтовые воды. Переменное увлажнение и аэрация корнеобитаемого горизонта торфяных отложений обеспечивают развитие древесного яруса. Высокая минерализация питающих вод позволяет выделять в этом типе эвтрофную группу формаций, включающую черноольховую и березовую формации.

Группа формаций – *Эвтрофная*

Формация *Alneta glutinosae*

Черноольшаники встречаются в регионе спорадически и приурочены, прежде всего, к заболоченным поймам рек и балкам (преимущественно, долины р. Оки). На болотах в понижениях водоразделов черноольховые сообщества формируются значительно реже и занимают небольшие площади. В этой формации выделены 2 ассоциации, различающиеся наличием и константностью *Urtica dioica*.

Асс. ***Alnus glutinosa* – *Urtica dioica*** (1) – черноольхово-крапивная.

Диагностические виды: *Alnus glutinosa*, *Ribes nigrum*, *Urtica dioica*, *Angelica archangelica*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria*, *Climacium dendroides*.

Древостой образован *Alnus glutinosa* (10Ол, высота – 18 – 25 м). Сомкнутость древостоя достигает 0,6–0,8. В подлеске с высоким постоянством произрастают *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Padus racemosa*, реже встречаются *Corylus avellana* и *Rubus idaeus*. Отмечен подрост *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus* и *Acer negundo*. Покрытие травяного яруса достигает 75 – 85 %.

Богатое водно-минеральное питание (рН = 7,1–7,4; минерализация – до 310–334 мг/л) является причиной высокого постоянства и проективного покрытия (далее – ПП) (45–75 %) *Urtica dioica*. Помимо крапивы, в составе травяного яруса встречаются как гигрофитные (*Lycopodium europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Humulus lupulus*, *Thelypteris palustris*), так и мезофитные (*Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria*, *Glechoma hederacea*) виды. Моховой ярус отсутствует, покрытие мхов – не более 5 %. В сообществах ассоциации наиболее часто встречаются *Plagiomnium ellipticum*, *Brachythecium salebrosum* и *Climacium dendroides*.

Сообщества ассоциации распространены в поймах рек и балках долины Оки и обычно формируются на низинных (черноольховых или травяных) торфах мощностью от 1 до 2,5–3 м. Ассоциация описана на болотах у деревень Холм, Вязовна, Коммуна, Николо-Гастунь (Белевский р-н).

Асс. ***Alnus glutinosa* – *Athyrium filix-femina* + *Thelypteris palustris*** (2) – черноольхово-папоротниковая.

Диагностические виды: *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Thelypteris palustris*, *Calla palustris*.

Сообщества ассоциации встречаются на водораздельных болотах, формируясь в карстово-суффозионных депрессиях глубиной 5–7 м в более влажных (по сравнению с предыдущей ассоциацией) условиях. В весенний период уровень болотных вод может находиться на 18 см выше поверхности болота (УБВ = +18 см), а к концу сезона опускается до –30 см. Столь резкое изменение обводненности свойственно болотам со сплошной торфяной залежью и свидетельствует о преимущественном использовании делювиальных вод. Стабильный водный режим, обусловленный преобладанием грунтового стока, характерен для сплавинных болот (толщина сплавины не превышает 1–1,5 м).

Древостой образован *Alnus glutinosa* (10Ол, сомкнутость 0,5–0,7). В подлеске редко произрастают *Salix cinerea* и *Frangula alnus*. ПП травяного яруса достигает 50 – 55 %.

Ассоциация характеризуется спецификой минерального питания: сообщества формируются в слабокислых (рН = 5,4–5,6) и более бедных (минерализация 150 – 210 мг/л) условиях по сравнению с асс. *Alnus glutinosa* – *Urtica dioica*. В травяном ярусе присутствуют *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum sylvaticum*, *Thelypteris palustris*, а также *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, реже – *Filipendula ulmaria* и *Comarum palustre*. На поверхности почвы разрастаются *Calliergon cordifolium* и *Plagiomnium ellipticum*, появляются *Sphagnum squarrosum* и *S. centrale*.

Сообщества ассоциации формируются на черноольховых, древесно-травяных и травяных низинных торфах, торфяные залежи могут быть как целостные, так и разорванно-сплавинные, мощностью от 1 до 7 м.

Ассоциация описана на пойменных (р. Тростна, Белевский р-н), балочных (у д. Кипеть, Суворовский р-н) и водораздельных (у пос. Озерный, Ленинский р-н; на территории музея-заповедника «Ясная Поляна», у пос. Майский, Щекинский р-н) болотах.

### Формация *Betuleta pubescentis*

Сообщества травяных березняков, занимая небольшие площади, достаточно часто встречаются на водораздельных болотах, как в неглубоких (50–70 см) суффузионных понижениях, так и по окрайкам глубоких карстовых болот. Сообщества формируются при разном режиме увлажнения. В зависимости от доминирующих видов в травяном ярусе выделены 6 ассоциаций.

**Асс. *Betula pubescens* – *Scirpus sylvaticus* (3)** – березово-камышовая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Solanum dulcamara*, *Scirpus sylvaticus*.

Сообщества ассоциации на территории Тульской обл. распространены по окрайкам водораздельных карстово-суффузионных болот, обычно – на границе с минеральным берегом, и занимают небольшие площади. Сообщества формируются при подпитке поверхностными (делювиальными) водами (рН = 5,5–5,9; минерализация – 35–45 мг/л) и в условиях изменчивого гидрологического режима: в весенний период сообщества умеренно обводнены (УБВ = –9 см), а к концу вегетационного сезона уровень залегания болотных вод снижается до –22...–30 см от поверхности.

Древесный ярус образован *Betula pubescens* (10Б, сомкнутость 0,7). Подлесок отсутствует; изредка встречается *Salix cinerea*. Общее покрытие травяного яруса составляет 65–70 %. В сообществах доминирует *Scirpus sylvaticus* (ПП = 40–50 %). Часто встречаются *Solanum dulcamara* (ПП = 5–7 %) и *Lycopus europeus* (ПП = 1–3 %). Реже, но с более высоким покрытием (до 20 %) произрастает *Thelypteris palustris*. Изменчивый гидрологический режим является причиной низкой встречаемости *Calla palustris*, *Filipendula ulmaria* и других трав. По этой же причине моховой ярус не развит, изредка встречаются *Calliergon cordifolium* (3 %) и сфагновые мхи (*Sphagnum riparium*).

Сообщества сформированы на низинных травяных торфах, мощность которых варьирует от 50 см до 5–6 м на окрайках карстово-суффузионных болот. Сообщества ассоциации описаны на разных водораздельных болотах: у пос. Озерный, д. Панарино и д. Ливенское (Ленинский р-н); у д. Рвы (Щекинский р-н), редко – на пойменных болотах (болото Большеберезовское, Богородицкий р-н).

**Асс. *Betula pubescens* – *Carex vesicaria* (4)** – березово-осоковая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria*.

Сообщества ассоциации встречаются нередко на водоразделах в пологих суффузионных понижениях глубиной не более 1 м. Изученные и описанные нами сообщества формируются в условиях переменного увлажнения: в весенний период УБВ располагается близко к поверхности (от –5 до –7 см), к середине-концу лета опускается до –20 см. Возможность дренажа понижения, наряду с питанием минерализованными поверхностными водами, обеспечивают формирование эвтрофной растительности. Крайне редко сообщества описаны на сплавинах карстово-суффузионных болот, где УБВ не опускается ниже –10...–12 см в летний период.

Древесный ярус образован березой (10Б, сомкнутость 0,5) высотой 18–20 м. В подлеске редко встречается *Salix cinerea*. Общее покрытие травяного яруса варьирует от 35 до 75 % (в среднем 55 %). Доминирующий вид – *Carex vesicaria* (ПП от 25 до 75 %). В сообществах часто произрастает *Carex riparia*, однако покрытие вида обычно не превышает 5–25 %. В целом, в составе ассоциации наиболее часто встречаются *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Comarum palustre*, *Sphagnum squarrosum*, при этом покрытие данных видов не превышает 10 %. Реже произрастают *Calamagrostis canescens*, *Thelypteris palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex elongata*, *Carex canescens* и *Calliergon cordifolium*. Возможность снижения обводненности в летний период наряду с небольшой глубиной торфяных отложений обеспечивают внедрение в состав сообществ *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*. Моховой ярус отсутствует, покрытие мхов не превышает 5 %.

Сообщества сформированы на низинных травяных/осоковых торфах, мощность которых составляет 50 – 80 см в суффозионных понижениях. В карстовых депрессиях сообщества формируются на окрайках болот или на сплаvine толщиной 2 – 2,5 м, которая образована травяным и травяно-сфагновым низинными торфами.

Сообщества ассоциации описаны на водораздельных болотах у пос. Озерный (Ленинский р-н); на территории музея-заповедника «Ясная Поляна» (Щекинский р-н); у д. Велична (Суворовский р-н), редко – на пойменных болотах (болото Большеберезовское, Богородицкий р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata*** (5) – березово-вахтовая

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Caltha palustris*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*, *Solanum dulcamara*, *Calliergon cordifolium*, *Riccia fluitans*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum centrale*.

Сообщества ассоциации формируются в карстово-суффозионных понижениях, характеризующихся устойчивым увлажнением. Микрорельеф таких ценозов кочковатый. Кочки плоские, высотой 30 – 40 см, занимают 40 – 50 % площади. Межкочья обводнены: УБВ в середине вегетационного сезона находится на уровне +20...+30 см от поверхности. Минерализация питающих вод невысока – 65–75 мг/л, рН = 5,8–6,6.

По кочкам произрастают деревья *Betula pubescens*, формирующие древостой (10Б) с сомкнутостью 0,5–0,6. Редкий подлесок образуют *Salix cinerea* и *Padus racemosa*.

Покрытие травяного яруса составляет 60 %. В сообществах доминирует *Menyanthes trifoliata* (ПП = 25 %), менее обильны *Calla palustris* и *Scirpus sylvaticus* (ПП = 15–20 %). В сообществах с высоким постоянством встречаются *Cicuta virosa*, *Comarum palustre* и *Solanum dulcamara*, однако их покрытие не превышает 5–7 %. На вершинах сухих приствольных кочек часто произрастает *Dryopteris carthusiana*, реже встречаются *Dryopteris cristata*, *Athyrium filix-femina*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum sylvaticum*. В обводненных межкочечных понижениях произрастают *Caltha palustris*, *Callitriche cophocarpa*.

Моховой покров имеет покрытие не более 20 %, при этом основное разнообразие видов сосредоточено на кочках, где произрастают как лесные (*Pleurozium schreberi*, *Climacium dendroides*, *Dicranum polysetum*), так и болотные виды, среди которых часто встречается *Sphagnum girgensohnii*, *S. centrale*, *Calliergon cordifolium*, *Aulacomnium palustre*, *S. squarrosum*, *Plagiomnium ellipticum*.

Сообщества ассоциации развиваются на травяных торфах при мощности залежей от 1 до 5–6 м (на сплавинных болотах) и описаны на водораздельных болотах у пос. Озерный, д. Панарино (Ленинский р-н) и д. Рвы (Щекинский р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Calla palustris*** (6) – березово-белокрыльниковая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Thelypteris palustris*, *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*.

Сообщества ассоциации приурочены к сплаvинам карстово-суффозионных болот, занимая на них небольшие площади. Сообщества формируются при стабильном увлажнении, когда УБВ варьирует от +7 до –14 см от поверхности в течение вегетационного сезона. Водно-минеральное питание обеспечивают поверхностные и грунтовые воды (рН = 4,8–5,6). Минерализация болотных вод составляет 40–43 мг/л, увеличиваясь в весенний период до 76 мг/л.

Древостой образован *Betula pubescens*, редко с небольшим участием *Alnus glutinosa* (10Б, 10БедОл, сомкнутость 0,4–0,5). В подлеске произрастают *Salix cinerea* и *Frangula alnus*.

Покрытие травяного яруса составляет 40 – 60 %. В условиях слабо меняющегося увлажнения сплаvин доминируют *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata* и *Thelypteris palustris*, покрытие которых составляет 35 – 40 %. Менее обильны *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Solanum dulcamara*, *Scirpus sylvaticus*, их покрытие не превышает 10 %. Моховой покров образован гигрофильными видами – *Calliergon cordifolium* и *Plagiomnium ellipticum*,

редко произрастают *Sphagnum teres*, *S. riparium*, *S. squarrosum*, *S. girgensohnii* и *S. fimbriatum*. Покрытие мхов варьируется от 10 – 15 до 100 %, что обусловлено влажностью биотопа и коррелирует со стадией развития сплавины.

Сообщества рассматриваемой ассоциации развиваются на травяных низинных торфах. Основное разнообразие фитоценозов описано на болотах у пос. Озерный и д. Лобынское (Ленинский р-н), деревень Рвы, Ясная Поляна (болото Кочаки), пос. Майский (Щекинский р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Calamagrostis canescens*** (7) – березово-вейниковая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Calamagrostis canescens*, *Calla palustris*, *Calliergon cordifolium*.

Сообщества ассоциации сформированы в депрессиях карстово-суффозионного происхождения на водоразделах, а также в понижениях террас Оки и ее притоков. На сплавинах водораздельных болот сообщества формируются при УБВ –8...–10 см от поверхности, рН = 5,7. На террасных болотах, где подстилающими породами являются пески и возможно пересыхание поверхности, уровень воды опускается до –20...–30 см.

Древостой образован *Betula pubescens* (10Б) с редким участием *Pinus sylvestris* и *Populus tremula*. В зависимости от увлажнения сомкнутость древостоя варьирует от 0,4 до 0,6. Диапазон высоты деревьев – от 12 до 22 м. В подлеске произрастают *Frangula alnus* и *Salix cinerea*.

ПП травяного яруса составляет 60 %. Доминирующим (ПП = 35–45 %, до 85 %) видом является *Calamagrostis canescens*. В сообществах часто встречаются гигрофильные травы – *Calla palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre*, *Phragmites australis*, *Thelypteris palustris*. Помимо них, присутствуют лесо-болотные виды, способные произрастать при снижении увлажнения – *Athyrium filix-femina*, *Equisetum sylvaticum*, *Scirpus sylvaticus*. Покрытие мохового яруса невелико – до 25 %. Среди мхов встречаются как зеленые (*Calliergon cordifolium*), так и сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. girgensohnii* или *S. teres*).

Сообщества ассоциации развиваются по окрайкам водораздельных болот, на травяном низинном торфе. Мощность торфяных отложений может быть разной – от 50 см до 3–4 метров. Сообщества описаны на болоте Чекорек (Белевский р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Phragmites australis*** (8) – березово-тростниковая

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Phragmites australis*, *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*.

Ассоциация представлена сообществами, сформированными в карстово-суффозионных понижениях на водоразделах, а также на песчаных террасах Оки. В питании участвуют минерализованные поверхностные и грунтовые воды (рН = 4,3–5,5; минерализация от 130 до 220 мг/л).

Сообщества характеризуются развитым древостоем (10Б, 9Б1Ол, 9Б1Ос) высотой 10–15 м. Среди кустарников часто встречается *Salix cinerea*. Травяной ярус имеет покрытие 60 % (45–90 %). Высоким постоянством характеризуется *Phragmites australis* (ПП 35–65 %), а также *Calamagrostis canescens*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europeus*, *Naumburgia thyrsoiflora*, однако обилие этих видов не превышает 10–15 %.

Покрытие мхов – не более 15 %. Среди них наиболее распространены *Sciuro-hypnum curtum* и *Drepanocladus polygamus*, реже – *Sphagnum centrale*, *S. fimbriatum*, *S. squarrosum*.

Сообщества ассоциации формируются на низинных травяных, реже – травяно-сфагновых торфах. Мощность торфяных отложений – 1–1,5 м. Сообщества описаны на террасном болоте Большое Моховое у д. Семеновское (Белевский р-н) и водораздельных болотах Кочаки-4 (д. Ясная Поляна) и у д. Никольское (Щекинский р-н).



### Тип – Древесно-моховой (Lignomuscetion)

Сообщества, относящиеся к этому типу болотной растительности, характеризуются как хорошо развитым древесным ярусом (высота, сомкнутость), так и моховым покровом, имеющим покрытие до 100 %. Развитие сообществ в разных условиях водно-минерального питания влияет не только на видовой состав травяного/травяно-кустарничкового яруса, но и мохового, в котором доминируют сфагновые мхи. На основании этого в данном типе выделены 3 группы формаций в соответствии с трофностью болотных биотопов: эвтрофная, мезотрофная и олиготрофная. В каждой группе представлены березо-сфагновые и сосново-сфагновые формации в зависимости от доминирующих видов мхов.

#### Группа формаций – *Эвтрофная*

##### Формация *Betuleto-Sphagneta*

В эвтрофных условиях выявлены только сообщества березо-сфагновой формации, характеризующиеся наличием в моховом покрове *Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*, реже – *S. centrale* и *S. teres*. Данная формация представлена 2 ассоциациями.

Асс. ***Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata* – *Sphagnum riparium* (9)** – березово-вахтово-сфагновая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*.

Сообщества ассоциации распространены на сплавинах карстово-суффозионных болот и являются последовательной стадией их развития. Водно-минеральное питание характеризуется диапазоном варьирования УБВ от +2 до –17 см от поверхности болота. Минерализация болотных вод составляет в среднем 60–70 мг/л, однако в весенний период поверхностный сток увеличивает показания до 120–130 мг/л; pH = 4,5–5,5.

Среди трав высокой встречаемостью характеризуются *Menyanthes trifoliata* (ПП = 40–45 %) и *Comarum palustre* (ПП = 3–5 %). *Calla palustris* отмечен реже, из состава сообществ исчезают *Solanum dulcamara* и *Lycopus europaeus*. Моховой покров имеет покрытие 60–85 %. В его структуре участие *Calliergon cordifolium* и *Plagiomnium ellipticum* невысоко, однако обильно представлены *Sphagnum riparium* и *S. squarrosum*. Редко отмечены *S. girgensohnii* и *S. fimbriatum*.

Сообщества ассоциации развиваются на травяном и травяно-сфагновом низинных торфах, которые формируют сплаvinу (толщина до 2 метров) или залегают на окрайке болот, на границе с минеральным берегом.

Сообщества ассоциации описаны на водораздельных болотах у пос. Озерный, д. Панарино (Ленинский р-н), пос. Липки (Киреевский р-н), деревень Рвы, Ясная Поляна, у пос. Майский (Щекинский р-н), д. Мощены (Белевский р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Sphagnum centrale* (10)** – березово-сфагновая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Dryopteris carthusiana*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex canescens*, *Sphagnum centrale*, *S. wulfianum*, *S. fimbriatum*.

Сообщества ассоциации сформированы в карстово-суффозионных и суффозионных понижениях глубиной от 3 до 7 м, расположенных как на зандровых отложениях долины Оки, так и вне таковых. Увлажнение депрессий происходит преимущественно поверхностными водами, поэтому минерализация болотных вод достигает 150–210 мг/л. Однако в течение вегетационного сезона УБВ варьируется от –5 см до –40 см и более от поверхности болота, что делает болотные воды недоступными для сосудистых растений и мхов в летний период. В результате растения частично переходят на использование атмосферного питания. Именно этим следует объяснять низкое покрытие травяного яруса и разрастание мхов, среди которых присутствуют как лесные виды (*Sphagnum wulfianum*, *S. fimbriatum*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*), приуроченные к пристволовым повышениям березы, так и менее требовательные к питанию болотные *Sphagnum angustifolium* и *S. magellanicum*.

Микрорельеф биотопов кочковатый, кочки занимают до 60 % территории и образованы пристволовыми повышениями березы. Древостой высотой до 20–22 м, образован *Betula pubescens* (10Б, сомкнутость 0,6–0,7). Затененность не способствует развитию подлеска, поэтому *Salix cinerea* и *Frangula alnus* встречаются редко и единично.

Сезонное «подсыхание» поверхности болота является причиной снижения ПП как травяного яруса в целом (10–35 %), так и отдельных видов: *Menyanthes trifoliata* (ПП = 15–20 %), *Calamagrostis canescens*, *Calla palustris* (ПП = 3–5 %) и др. При этом по сухим микроповышениям разрастаются *Dryopteris cristata*, *D. carthusiana*, *Equisetum sylvaticum*.

Моховой ярус имеет высокое покрытие – 85–95 (до 100) %. По кочкам и пристволовым повышениям обильно разрастаются *Sphagnum centrale*, а также *Sphagnum wulfianum*, *S. fimbriatum*, *S. girgensohnii*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*. На вершинах и склонах кочек иногда встречается *Sphagnum angustifolium*. В межкочечных понижениях произрастают *Sphagnum squarrosum*, *Calliergon cordifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Plagiomnium ellipticum*, *Helodium blandowii*.

Сообщества ассоциации развиваются на травяном и травяно-сфагновом низинных торфах, залегающих в верхних горизонтах залежей, имеющих мощность 3–7 м. Ассоциация описана на водораздельных болотах у пос. Озерный (Ленинский р-н), на территории музея-заповедника «Ясная Поляна» (болото Источек), у д. Ясная Поляна (болота Кочаки) (Щекинский р-н), у д. Мошены, на болотах Большое Моховое у д. Семеновское и Чекорек у д. Николого-Гастунь (Белевский р-н).

#### Группа формаций – *Мезотрофная* Формация *Betuleto-Sphagneta*

Снижение минерализации болотных вод проявляется, в первую очередь, в видовом составе мохового яруса. Индикаторами такого питания являются *Sphagnum fallax* и *S. angustifolium*, которые внедряются в эвтрофные березово-сфагновые сообщества и становятся конкурентоспособными. Данная формация представлена 2 ассоциациями.

Асс. ***Betula pubescens* – *Menyanthes trifoliata* + *Calla palustris* – *Sphagnum angustifolium* + *S. fallax*** (11) – березово-травяно-сфагновая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Cotmarum palustre*, *Calamagrostis canescens*, *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*.

Сообщества ассоциации сформированы на сплавинах карстово-суффозионных болот при частичном питании атмосферными осадками, реже – на болотах со сплошной залежью. Сплавинные торфяные отложения (мощность 2–2,2 м) характеризуются высоким обводнением, поскольку УБВ в течение всего вегетационного сезона располагается близко к поверхности, опускаясь не более –10...–15 см. В таких условиях изменяется структура сообществ, в их составе увеличивается доля олиготрофных видов в травяно-кустарничковом и моховом ярусах.

Древостой представлен только *Betula pubescens* (10Б), однако его высота варьирует от 8 – 10 до 15 – 18 м. Сомкнутость древостоя составляет в среднем 0,4, понижаясь до 0,2 в центральных, наиболее обводненных частях болот.

Покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 45 %. Среди трав в отдельных сообществах доминируют *Menyanthes trifoliata* (ПП от 10 до 70 %) и *Calla palustris* (ПП = 20–30 %). Наиболее высокой встречаемостью характеризуются *Calamagrostis canescens* и *Cotmarum palustre*, однако их покрытие не превышает в среднем 10 – 15 %. Реже встречаются *Lysimachia vulgaris* и *Carex rostrata*, а также *Eriophorum angustifolium*, *Thyselium palustre*, *Phragmites australis*, *Carex lasiocarpa* и *C. canescens*. В составе яруса появляются *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata* и *Oxycoccus palustris*, диагностирующие обедненное питание.

Моховой ярус имеет высокое (ПП в среднем 97 %) покрытие. Доминирующими видами (ПП = 65–100 %) являются *Sphagnum angustifolium* и *S. fallax*, присутствуют *S. obtusum* и *S. palustre*.

Сообщества ассоциации развиваются на травяно-сфагновом низинном, реже (на сплавицах) – на сфагновом переходном торфе. Ассоциация описана на водораздельных болотах у пос. Озерный (Ленинский р-н), пос. Липки (Киреевский р-н), деревень Рвы и Ясная Поляна (болота Кочаки) (Щекинский р-н), на болоте Чекорек (д. Николо-Гастунь) (Белевский р-н).

Асс. ***Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum fallax*** (12) – березово-осоково-сфагновая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Carex lasiocarpa*, *Lysimachia vulgaris*, *Sphagnum fallax*, *S. centrale*.

Ассоциация представлена на болотах карстово-суффозионного происхождения, сформированных как на задровых отложениях (р. Ока), так и вне таковых. В питании болот участвуют атмосферные осадки, что обеспечивает произрастание олиго- и мезотрофных видов.

Древостой высотой не более 15 м образован *Betula pubescens*, редко – с участием *Populus tremula* (10Б, 10БедОс), его сомкнутость 0,5. Подлесок формируют *Salix cinerea*, *S. aurita* и *Frangula alnus*.

Покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 45 %. Переход к атмосферному питанию сопровождается появлением *Eriophorum vaginatum*, снижением встречаемости *Calamagrostis canescens* и *Comarum palustre*. В сообществах редко отмечены *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile* и *Thelypteris palustris*. Высоким постоянством характеризуются *Carex lasiocarpa* (ПП = 30 %), *C. rostrata* (ПП = 3–7 %), *Lysimachia vulgaris* (ПП = 5–10%). Среди кустарничков встречается только *Oxycoccus palustris* (ПП – до 35 %). Изредка отмечена *Drosera rotundifolia*.

Покрытие мохового яруса составляет в среднем 75 %. Доминирующим видом является *Sphagnum fallax* (ПП = 45–55 %), покрытие *S. centrale* меньше (не более 20 %). В сообществах произрастают *Sphagnum magellanicum* и *S. angustifolium*, диагностирующие обедненное водно-минеральное питание.

Сообщества ассоциации сформированы на сфагновом переходном торфе и описаны на болотах у пос. Липки (Киреевский р-н).

#### Группа формаций – **Олиготрофная**

В данную группу формаций включены сообщества, образованные видами, произрастающими на верховых болотах в условиях атмосферного питания. В описанных ниже ценозах почти всегда встречаются некоторые минеротрофные виды, свидетельствующие об участии в питании этих биотопов грунтовых или делювиальных вод.

#### Формация Betuleto-Sphagneta

Формация представлена одной ассоциацией, которая является стадией сукцессионного развития мезотрофных сфагновых березняков в условиях бедного водно-минерального питания.

Асс. ***Betula pubescens* – *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium*** (13) – березово-пушицево-сфагновая.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Chamaedaphne calyculata*, *Carex omskiana*, *C. lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*.

Ассоциация редко распространена на водораздельных карстово-суффозионных болотах, где УБВ опускается до –20...–25 см, что обеспечивает произрастание березы и высокую сомкнутость древостоя (0,6–0,7). Такое «пересыхание» поверхности болота обеспечивает доминирование в питании корнеобитаемого горизонта атмосферных осадков, что является

причиной низкой минерализации болотных вод (34–68 мг/л) и, как следствие, высокого покрытия *Eriophorum vaginatum* и олиготрофных сфагновых мхов.

Древостой образован *Betula pubescens* (10Б). Структура древостоя определяется интенсивностью обводнения, и потому сомкнутость варьируется от 0,3 до 0,7 (в среднем – 0,4), а его высота – от 10 до 20 м. Подлесок отсутствует; редко встречаются *Salix cinerea* и *Frangula alnus*.

Покров травяно-кустарничкового яруса составляет 50 %. Среди трав наиболее часто встречаются *Eriophorum vaginatum* (ПП = 30 %) и *Carex rostrata*, реже отмечены *Cotmarum palustre* и *Menyanthes trifoliata*. Бедность минерального питания является причиной низкого постоянства *Calamagrostis canescens*, *Thyselium palustre*, *Carex lasiocarpa*, *Thelypteris palustris* и некоторых других растений. Среди кустарничков произрастает не только *Oxycoccus palustris* (ПП = 35 %), но и *Chamaedaphne calyculata* (ПП = 5–7 %), что диагностирует высокую долю атмосферного питания.

Моховой ярус имеет 85 %-ное покрытие (часто – до 100 %). Доминирующим видом является *Sphagnum angustifolium* (ПП = 30–90 %), часто присутствует *S. magellanicum* (ПП – до 35 %). По вершинам приствольных кочек и сухих кочек пушицы произрастают *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *P. juniperinum*, *P. commune* и др.

Сообщества ассоциации формируются на сфагновом, осоково-сфагновом, реже – травяно-сфагновом переходном, сфагновом верховом торфах при мощности торфяных отложений до 1,5–2 м и встречаются на болотах долины Оки: у д. Камышенки (Суворовский р-н), на болотах Клюква (деревни Кураково и Хутора) и Большое Моховое (д. Семеновское), у д. Челюстино (Белевский р-н). Единичное описание сделано в центральной части сплавинного карстово-суффозионного болота Кочаки-4 (Щекинский р-н).

#### Формация Pineto – Sphagneta

Формация развивается в условиях бедного водно-минерального питания и представлена 1 ассоциацией.

Асс. ***Pinus sylvestris* – *Ledum palustre* + *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum angustifolium*** (14) – сосново-багульниково-пушицево-сфагновая.

Диагностические виды: *Pinus sylvestris*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*.

Ассоциация на исследуемой территории встречается редко, будучи приуроченной к зандровым отложениям долины р. Оки. Сообщества сформированы в центральных (наиболее «древних») частях болотных массивов, на переходных и верховых торфах (мощностью не более 50 см), которые являются составной частью низинных, переходных или смешанных торфяных залежей (глубина от 1,5 до 3 м).

Обеднение водно-минерального питания сообществ в таких условиях приводит к увеличению участия в их составе олиготрофных видов. В составе сообществ ассоциации постоянно присутствуют *Oxycoccus palustris*, *Eriophorum vaginatum* и *Sphagnum angustifolium*. При этом мезотрофные и мезо-эвтрофные виды (*Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum fallax*) встречаются редко. Участие лесных видов (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum strictum*) обусловлено кочковатым микрорельефом и возможностью растений произрастать по вершинам сухих кочек пушицы и пристволовым повышением сосны. Кочки и повышения могут занимать до 60 %.

Древостой в сообществах образован *Pinus sylvestris* (10С), редко – с участием *Betula pubescens*. Сомкнутость древостоя – 0,4–0,6. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП = 80 %) всегда присутствуют *Eriophorum vaginatum* и *Oxycoccus palustris*. С разным покрытием (от 5 до 35 %), но достаточно регулярно встречается *Carex rostrata*. В моховом покрове наряду со *Sphagnum angustifolium* (ПП = 80 – 98 %) высоким постоянством характеризуется *S. magellanicum* (ПП до 10 – 20 %).

Сообщества ассоциации описаны на болоте Клюква (деревни Кураково и Хутора) (Белевский р-н) и болоте у д. Варушицы (Суворовский р-н).

Приведенные выше обзор и характеристика выделенных синтаксонов (ассоциаций) свидетельствуют о разнообразии растительности древесного и древесно-мохового типов, которые представлены на разных по геоморфологическому положению болотах.

Важно отметить, что в рассматриваемых сообществах произрастают редкие виды растений (*Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Erioporum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum magellanicum*, *S. wulfianum*, *Helodium blandowii*), что подчеркивает особую ценность таких фитоценозов, как мест произрастания редких и охраняемых видов в регионе.

Таким образом, несмотря на низкую заболоченность региона, болота Тульской обл. характеризуются разнообразием растительных сообществ и являются местами произрастания редких видов сосудистых растений и мхов. Многие болота, на которых представлены рассматриваемые сообщества, находятся в естественном (ненарушенном) состоянии, что позволяет рассматривать их как «ядра» сети охраняемых природных территорий.

### Список литературы

1. Волкова Е.М. Пойменные болота северо-востока Среднерусской возвышенности // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 4. С. 503 – 514.
2. Волкова Е.М. Редкие болота северо-востока Среднерусской возвышенности: растительность и генезис // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 12. С. 1575 – 1590.
3. Волкова Е.М. Болота Среднерусской возвышенности: генезис, структурно-функциональные особенности и природоохранное значение: дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 2018. 453 с.
4. Волкова Е.М., Смагин В.А. Растительность водораздельных болот западной части Среднерусской возвышенности // Материалы II Междунар. науч. семинара «Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны» (г. Минск, 24–25 сентября 2015 г.). Минск: Колорград, 2015. С. 14 – 16.
5. Зацаринная Д.В. Экологические особенности и растительность карстовых болот зоны широколиственных лесов (на примере Тульской области): дис. ... канд. биол. наук. М., 2015. 173 с.
6. Зацаринная Д.В., Волкова Е.М. Экологические особенности растительных сообществ сплавинных карстовых болот Тульской области // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. Вып. 1. С. 227 – 236.
7. Зацаринная Д.В., Волкова Е.М. О разнообразии растительности болот Тульской области (Россия) // Сб. ст. и лекций IV Всерос. школы-конференции «Актуальные проблемы геоботаники» (1–7 октября 2012 г.). Уфа: Медиа-Принт, 2012. С. 200 – 203.
8. Зацаринная Д.В., Волкова Е.М., Сирин А.А. Растительность и факторы среды карстовых болот зоны широколиственных лесов: методические подходы // Бот. журн. 2012. Т. 97. № 4. С. 524 – 537.
9. Лопатин В.Д. Очерк растительности Гладкого болота // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геогр. наук. 1949. № 104. Вып. 5. С. 152 – 174.
10. Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. М.; Л.: Наука. Т. 3. 1964. 530 с.
11. Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. М.; Л.: Наука. Т. 4. 1972. 336 с.
12. Программа и методика биогеоценологических исследований. М., 1966. 334 с.

13. Смагин В.А., Волкова Е.М. Растительность болот северо-востока Среднерусской возвышенности (России) // Изв. Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1(4). С. 1121 – 1124.

14. Торфяные болота России: к анализу отраслевой информации / под ред. А.А. Сирина, Т.Ю. Минаевой. М.: Геос, 2001. 190 с.

15. Цинзерлинг Ю.Д. Растительность болот // Растительность СССР. М.; Л., 1938. Т. 1. С. 355 – 428.

16. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий. СПб. 1992. 256 с.

17. Юрковская Т.К. Высшие единицы классификации растительности болот // Бот. журн. 1995. Т. 80. № 11. С. 28 – 33.

18. Smagin V.A., Volkova E.M. The mire vegetation of forest and forest-steppe zones of Srednerusskaya Hill (Russia) // Book of Abstracts of 9th European Dry Grassland Group Meeting “Dry Grassland of Europe: Grazing and Ecosystem Services” (19–23 May 2012, Prespa, Greece). 2012. P. 73.

**Summary.** Studying of coenotic diversity of swamplands of the Tula region has shown that ligneous and ligneous-mossy vegetation types are represented by 14 associations which differ by the species composition and ecological peculiarities. Such communities are centers of floristic diversity and locations of growing of rare species.

## **ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ ЯСНОГОРСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**М.Ю. Сафронова, Е.М. Волкова**

Тульский государственный университет, г. Тула

[safroнова-7-marina@yandex.ru](mailto:safroнова-7-marina@yandex.ru)

Разнообразие растительного покрова Тульской обл. определяется как ландшафтными особенностями, так и положением региона на стыке двух природных зон – широколиственных лесов и лесостепи. Леса занимают около 14 % территории области, но распределены неравномерно. Лесная растительность Тульской обл. мало изучена, поэтому изучение состояния лесной растительности Ясногорского р-на весьма актуально.

Ясногорский р-н находится на севере региона. По характеру естественной растительности территорию района можно отнести к зоне широколиственных лесов. В соответствии с ботанико-географическим районированием Тульской обл. [3] территория Ясногорского р-на относится к Северному лесному району. Лесные участки занимают около 16 % территории района. Основными породами являются липа, береза, осина, реже – ясень и дуб, в сырых местах – ольха [2]. На севере района лес сохранился в виде отдельных «островков», и там преобладают открытые пространства, занятые посевами различных сельскохозяйственных культур, а в южной части лесной массив идет довольно широкой лентой, смыкаясь на западе и юге с лесами Ленинского, а на востоке – Венёвского районов.

Для изучения состояния растительного покрова лесов Ясногорского р-на были заложены 64 пробные площади в разных лесных массивах (рис. 1) и проведены их геоботанические описания по стандартной методике (рис. 2).

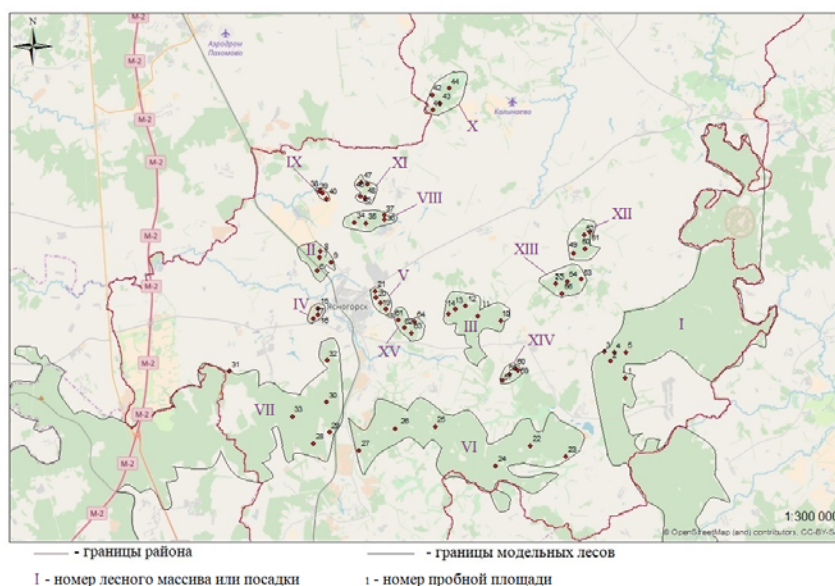


Рис. 1. Положение пробных площадей в лесных массивах Ясногорского р-на

Описания вносили в базу данных Excel и обрабатывали в программе PC-ORD 5.19. Оценка сходства пробных площадей, проведенная по методу Варда [4], позволила объединить близкие описания в отдельные группы, которые рассматривали как группы растительных сообществ. Они характеризуются определенным видовым составом (совокупность видов растений) и видовой насыщенностью (среднее количество видов растений на каждой пробной площади анализируемого сообщества) [1].

Проведенные описания и их анализ позволили выделить 6 групп растительных сообществ (таблица) на 40 – 50 %-ном уровне сходства. Названия групп сообществ проводили по доминирующим видам в каждом ярусе. В травяном ярусе доминирующими являлись виды с наиболее высоким обилием (более 30 %).

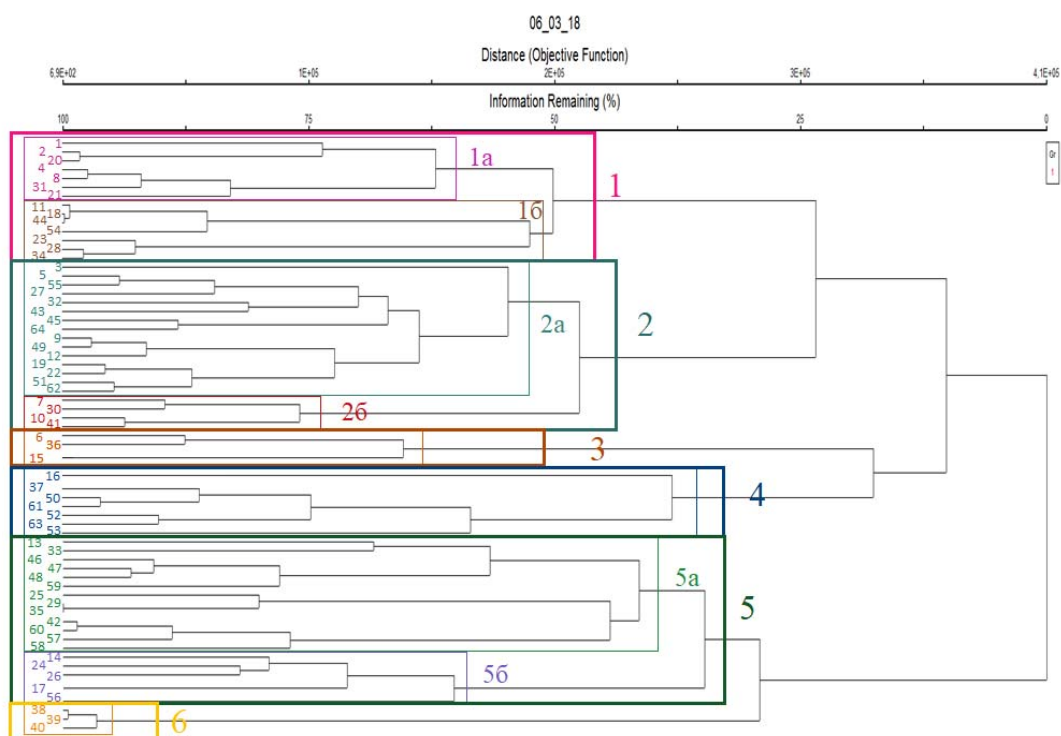


Рис. 2. Дендрограмма сходства описаний пробных площадей

Как видно из таблицы, наиболее богатые видовой состав и видовая насыщенность характерны для группы растительных сообществ 6. *Betula pubescens* – *Fragaria vesca* + *Agrostis tenuis*, представленного в посадке. Благодаря высокой степени освещенности в таких сообществах произрастает значительное количество луговых видов растений. Также немаловажную роль играет тот факт, что данная посадка является объектом, искусственно созданным, и она со всех сторон окружена сельскохозяйственными угодьями, что увеличивает вероятность появления луговых видов. Из других выделенных групп растительных сообществ богатой по видовому составу является группа 5. *Quercus robur* + *Betula pubescens* – *Aegopodium podagraria* + *Lamium maculatum* (67 видов). Однако видовая насыщенность данной группы сообществ не столь обильна – 23 вида. Меньшим видовым разнообразием отличается группа 2. *Tilia cordata* – *Mercurialis perennis* + *Lamium maculatum* (66 видов), видовая насыщенность ее составляет 25 видов. Наименьшими показателями характеризуется группа сообществ 3. *Tilia cordata* – *Pulmonaria obscura*, видовая насыщенность которой составляет 21 вид, а видовой состав представлен 32 видами. Такие показатели связаны с наиболее высокой сомкнутостью крон.

Характеристика растительных сообществ

Группы растительных сообществ	Видовой состав	Видовая насыщенность
1. <i>Tilia cordata</i> – <i>Aegopodium podagraria</i> + <i>Carex sylvatica</i>	60	24
2. <i>Tilia cordata</i> – <i>Mercurialis perennis</i> + <i>Lamium maculatum</i>	66	25
3. <i>Tilia cordata</i> – <i>Pulmonaria obscura</i>	32	21
4. <i>Tilia cordata</i> + <i>Populus tremula</i> – <i>Lamium maculatum</i>	42	23
5. <i>Quercus robur</i> + <i>Betula pubescens</i> – <i>Aegopodium podagraria</i> + <i>Lamium maculatum</i>	67	23
6. <i>Betula pubescens</i> – <i>Fragaria vesca</i> + <i>Agrostis tenuis</i>	78	47

Ниже представлено подробное описание каждой группы растительных сообществ.

1. *Tilia cordata* – *Aegopodium podagraria* + *Carex sylvatica* – липняк снытево-осоковый.

Доминирующие виды: *Tilia cordata*, *Aegopodium podagraria*.

Часто встречающиеся виды: *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Carex sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Viola mirabilis*, *Lamium maculatum*.

Данная группа сообществ выделена на основе 14 описаний, которые были выполнены в лесах I–III, V–VIII, X, XIII (см. рис. 1). Их объединяет наличие антропогенных и зоогенных нарушений. Видовая насыщенность составляет 24 вида, видовой состав насчитывает 60 видов. В целом, эти показатели являются средними по лесным сообществам изучаемого района. Данную группу сообществ можно разделить на 2 подгруппы по доминированию второстепенных видов. Первая подгруппа отличается наибольшим проявлением антропогенной и зоогенной нагрузки и несколько большей затененностью, чем вторая.

Сомкнутость (далее – С) древесного яруса составляет 67 – 95 %. Доминирующим видом в основном является *Tilia cordata* (С = 12–75 %). На большинстве площадок встречались и характеризовались значительной сомкнутостью *Populus tremula* (С = 4–58 %) и *Betula pubescens* (С = 3–63 %). Достаточно часто были отмечены *Quercus robur* (С = 3–47 %), *Acer platanoides* (С = 2–31 %).

Проективное покрытие (далее – ПП) подроста варьировало от 9 до 100 %. Наибольшей встречаемостью обладали такие виды, как *Acer campestre* (ПП = 1–50 %), *A. platanoides* (ПП = 3–40 %) и *Tilia cordata* (ПП = 1–20 %). Также встречались виды, которые на единич-



ных площадях имели большую плотность: подрост *Populus tremula* (ПП = 1–32 %), *Padus avium* (ПП = 20 %). Наименьшей плотностью характеризовались *Fraxinus excelsior* (ПП = 1–19 %), *Quercus robur* (ПП = 16 %), *Sorbus aucuparia* (ПП = 1–15 %), *Ulmus glabra* (ПП = 1 %).

Ярус кустарников характеризуется средним проективным покрытием (далее – СПП), варьирующим от 19 до 67 %. Встречались на всех площадках, но имели средние показатели ПП *Corylus avellana* (ПП = 10–35 %), *Lonicera xylosteum* (ПП = 1–23 %); достаточно часто отмечен *Padus avium* (ПП = 2–26 %). Незначительное участие в формировании подлеска принимают *Euonymus verrucosa* (ПП = 1–8 %), *Rosa canina* (ПП = 3 %), *Rubus idaeus* (ПП = 20 %), *Rubus caesius* (ПП = 2 %).

Травяной ярус хорошо развит, и его общее проективное покрытие (далее – ОПП) составляет от 50 до 90 %. Доминирующим видом является *Aegopodium podagraria* с проективным покрытием 18–80 %. Содоминирующим видом можно считать *Carex sylvatica* (ПП = 1–18 %), которая встречается во всех описаниях. Видами, которые часто встречаются и на многих площадках имеют среднее ПП, являются *Asarum europaeum* (ПП = 1–40 %), *Lamium maculatum* (ПП = 3–34 %), *Mercurialis perennis* (ПП = 3–27 %). Достаточно часто встречаются, но имеют малое проективное покрытие *Viola mirabilis* (ПП = 1–10 %), *Pulmonaria obscura* (ПП = 1–20 %), *Stellaria holostea* (ПП = 1–5 %), *Paris quadrifolia* (ПП ≤ 1 %).

В анализируемой группе сообществ по данным дендрограммы (рисунок 2) идет разделение на две достаточно обособленные подгруппы, отличающиеся друг от друга обилием некоторых видов и несколько иным видовым составом. Подгруппа 1А характеризуется большей встречаемостью *Betula pubescens*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, *Geum urbanum*, *Stellaria holostea*, *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica* и меньшей – *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*. Видами, которые встречаются только в подгруппе 1А, являются *Rubus idaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Scrophularia nodosa*. Видами, которые встречаются только в подгруппе 1Б, являются: *Polygonatum officinale*, *Dryopteris carthusiana*.

2. *Tilia cordata* – *Mercurialis perennis* + *Lamium maculatum* – липняк пролесниково-яснотковый.

Доминирующие виды: *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Mercurialis perennis*, *Lamium maculatum*.

Часто встречающиеся виды: *Acer platanoides*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*, *Padus avium*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria holostea*, *Urtica dioica*, *Pulmonaria obscura*, *Carex sylvatica*, *Viola mirabilis*, *Equisetum pratense*.

Данная группа сообществ выделена на основе 19 описаний, выполненных в лесах района I–III, V–VII, X–XIII, XV. Видовая насыщенность данной группы сообществ самая высокая и составляет 25 видов. Видовой состав насчитывает 66 видов, что также является одним из наиболее высоких показателей.

Ярус древостоя характеризуется 70 – 93 %-ной сомкнутостью. Доминирующим видом является *Tilia cordata*, сомкнутость которой составляет 24 – 88 %. Видами с высокой частотой встречаемости являются *Acer platanoides* (С = 3–21 %), *Betula pubescens* (С = 2–36 %), *Populus tremula* (С = 2–21 %), *Quercus robur* (С = 2–24 %). *Pinus sylvestris* (С = 18–48 %) и *Fraxinus excelsior* (С = 2–60 %) встречались редко, но на единичных площадках являлись доминирующими видами. Достаточно редко встречались и имели незначительную сомкнутость *Acer campestre* (С = 2–5 %), *Padus avium* (С = 5–12 %), *Sorbus aucuparia* (С = 2–7 %), *Ulmus glabra* (С = 3–17 %).

Ярус подроста имеет сильно различающееся ОПП, варьирующее в пределах от 7 до 81 %. Основу его, как правило, составляли *Acer platanoides* (ПП = 1–53 %) и *Tilia cordata* (ПП = 1–45 %). На единичных площадках занимали доминирующее положение, но встречались очень редко *Padus avium* (ПП = 5–48 %) и *Betula pubescens* (ПП = 36 %), а также *Fraxinus excelsior* (ПП = 1–6 %), *Populus tremula* (ПП = 1–2 %), *Quercus robur* (ПП = 1–3 %), *Acer campestre* (ПП = 1–33 %), *Ulmus glabra* (ПП = 2 %).

Ярус подлеска также имеет сильно варьирующее ОПП – от 4 до 100 %. Характерно доминирование *Corylus avellana* с ПП от 1 до 70 %. Значительное ПП имеют *Lonicera*

*xylosteum* (ПП = 3–45 %) и *Padus avium* (ПП = 6–56 %), они встречаются практически во всех описаниях данной группы сообществ. Высокой встречаемостью, но незначительным ПП характеризуется *Euonymus verrucosa* (ПП = 1–7 %). Редко отмечены *Rubus idaeus* (ПП = 2–21 %), *Viburnum opulus* (ПП = 2–6 %).

ОПП травостоя составило 58–98 %. Доминирующими видами можно считать *Lamium maculatum*, ПП которой составляет 6–75 %, и *Mercurialis perennis* (ПП = 1–47 %). Низким ПП и высокой встречаемостью характеризуются *Viola mirabilis* (ПП = 2–34 %), *Pulmonaria obscura* (ПП = 1–25 %); высокую встречаемость и незначительное ПП имеют *Carex sylvatica* (ПП = 1–5 %), *Equisetum pratense* (ПП = 1–7 %), *Urtica dioica* (ПП = 1–4 %), *Polygonatum officinale* и *Paris quadrifolia* (ПП < 1 %).

По данным дендрограммы, группа сообществ подразделяется на подгруппы 2А и 2Б. Подгруппа 2А характеризуется большей встречаемостью *Fraxinus excelsior*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Glechoma hederacea*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum officinale*, *Convallaria majalis*, *Pulmonaria obscura*, *Carex sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Aegopodium podagraria*, *Filipendula ulmaria*. Видами, которые встречаются только в подгруппе 2А, являются *Sorbus aucuparia*, *Ulmus glabra*, *Geum urbanum*, *Campanula trachelium*, *Ranunculus cassubicus*, *Lathyrus vernus*, *Stachys sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Asperula odorata*. Виды, встречающиеся только в подгруппе 2Б: *Stellaria nemorum*, *Fragaria vesca*, *Equisetum sylvaticum*.

3. *Tilia cordata* – *Pulmonaria obscura* – липняк медуничный.

Доминирующие виды: *Tilia cordata*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Pulmonaria obscura*.

Часто встречающиеся виды: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Padus avium*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum officinale*, *Carex sylvatica*, *Asperula odorata*.

Группа сообществ выделена на основе 3 описаний, которые выполнены в близко расположенных лесах II, IV и VIII. Леса находятся недалеко от районного центра, вблизи населенных пунктов и испытывают антропогенный пресс, что можно зафиксировать по наличию мусора, порубок и тропинок. Наличие зоогенных нарушений, вызванных присутствием кабанов, выявлено не было. Видовой состав этой группы сообществ был наименьшим и представлен 32 видами; видовая насыщенность – 21 вид, что связано с антропогенной нагрузкой.

Древесный ярус характеризуется довольно богатым видовым составом и высокой сомкнутостью – 75–92 %. Наибольшей сомкнутостью обладают *Tilia cordata* (12 – 57 %) и *Populus tremula* (14–43 %). Также на всех площадках встречается *Acer platanoides*, однако его сомкнутость составляет от 8 до 23 %. Довольно часто встречаются *Betula pubescens*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, сомкнутость которых колеблется от 3 до 15 %.

Данное сообщество характеризуется высоким обилием подроста. В подросте явным доминантом является *Acer platanoides* (ПП от 60 до 80 %). Довольно часто на площадках встречаются *Acer campestre* и *Tilia cordata*. На площадке в лесу VIII их ПП достигает 30 %, при довольно малом участии на других – 2–8 %. Незначительное участие в формировании подроста принимают *Padus avium*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*.

Ярус кустарников хорошо развит за счет доминирования *Corylus avellana*, ПП которой лежит в пределах от 18 до 82 %. Меньшее ПП (14–27 %) и широкое распространение имеет *Padus avium*. На 2 из 3 площадок встречается *Lonicera xylosteum* (ПП = 8–10 %). Редко можно встретить *Viburnum opulus* (ПП = 5 %) и *Euonymus verrucosa* (ПП = 1 %).

ОПП травостоя составляет 70–75 %, что связано с вытаптыванием. Доминирующим видом является *Pulmonaria obscura* с ПП = 20–56 %. Довольно значительное участие в формировании травяного яруса принимают *Asarum europaeum* (ПП = 2–34 %), *Mercurialis perennis* (ПП = 3–25 %) и *Aegopodium podagraria* (ПП = 6–27 %). Имеют малое ПП, но присутствуют на всех анализируемых площадках *Carex sylvatica* (ПП = 1–5 %), *Polygonatum officinale* (ПП ≤ 1).

4. *Tilia cordata* + *Populus tremula* – *Lamium maculatum* – липняк тополево-яснотковый.

Доминирующие виды: *Tilia cordata*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Padus avium*, *Lamium maculatum*, *Pulmonaria obscura*.

Часто встречающиеся виды: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Lonicera xylosteum*, *Asarum europaeum*, *Carex sylvatica*, *Viola mirabilis*, *Asperula odorata*.

Группа сообществ выделена на основе 7 описаний, которые выполнены в лесных массивах IV, VIII, XII, XIII и XV, расположенных на северо-западе, в центре и на востоке района. Видовой состав составил 42 вида, а видовая насыщенность – 23. Многие группы сообществ характеризовались антропогенными нарушениями. Зоогенных нарушений выявлено не было.

Общая сомкнутость древесного яруса варьировала в пределах 85 – 90 %. Древостой характеризуется доминированием *Populus tremula* (С = 45–74 %), высота которого варьирует от 18 до 28 м, и *Tilia cordata* (С = 10–60 %) высотой до 31 м. Достаточно часто встречается *Acer platanoides* (С = 3–17 %). Довольно редко отмечены *Acer campestre*, *Betula pubescens*, *Fraxinus excelsior*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia* и *Ulmus glabra*, их сомкнутость менялась в пределах от 1 до 14 %, редко достигая 26 %.

В подросте яркого доминирования не наблюдалось. Наибольшее ПП имеют *Acer campestre* (5–75 %), *Acer platanoides* (6–18 %) и *Tilia cordata* (1–16 %). ОПП варьирует от 94 до 20 %. К группе видов, которые встречаются достаточно часто, можно отнести *Sorbus aucuparia* (ПП = 1–8 %) и *Fraxinus excelsior* (ПП = 1–9 %). Довольно редко встречается *Populus tremula* (ПП = 16–21 %) и *Padus avium* (ПП = 16–24 %).

Данная группа сообществ характеризуется средними показателями ПП подлеска – 32 – 100 %. Наибольшим ПП обладают *Corylus avellana* (ПП = 8–60 %) и *Padus avium* (ПП = 9–60 %). Также на всех исследуемых площадках присутствовала *Lonicera xylosteum* (ПП = 1–40 %) и *Euonymus verrucosa* (ПП = 1–12 %).

Травяной ярус также характеризовался средним ОПП – 50–85 %. Доминирующим видом травостоя можно считать *Lamium maculatum* (ПП = 27–52 %), однако довольно большое ПП – от 5 до 53 % – имела *Pulmonaria obscura*. Также практически на всех пробных площадках можно встретить *Asarum europaeum* (ПП = 1–24 %), *Carex sylvatica* (ПП = 2–34 %), *Viola mirabilis* (ПП = 1–14 %), *Asperula odorata* (ПП = 1–17 %). Довольно часто встречаемыми, но нередко имеющими малое ПП, являются *Mercurialis perennis*, *Equisetum pratense*, *Dryopteris carthusiana*, *Lathyrus vernus*, причем на единичных площадках ПП *Mercurialis perennis* достигало 38 %, а *Equisetum pratense* – 70 %.

5. *Quercus robur* + *Betula pubescens* – *Aegopodium podagraria* + *Lamium maculatum* – дубрава березовая – снытево-яснотковая.

Доминирующие виды: *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Corylus avellana*, *Padus avium*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*.

Часто встречающиеся виды: *Tilia cordata*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*, *Glechoma hederacea*, *Carex sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica*, *Pulmonaria obscura*, *Mercurialis perennis*, *Viola mirabilis*.

Данная группа сообществ представлена в лесах III, IV, VI–VIII, X, XI, XIII, XIV и имеет наибольшую вариабельность по показателям освещенности и степени антропогенной нарушенности. В связи с этим его видовой состав насчитывает 67 видов, что связано с высокой долей участия мусорных и луговых видов: *Urtica dioica*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Geum urbanum* и др. Видовая насыщенность варьирует от 16 до 34 видов, а среднее значение составляет 23 вида.

Древесный ярус, в целом, характеризуется средней сомкнутостью (77 %), однако показатель меняется в пределах от 70 до 90 %. Доминирующими видами травостоя являются *Betula pubescens* (С = 16–86 %) и *Quercus robur* (С = 1–60 %). Высокой встречаемостью отличается *Tilia cordata* (С = 3–36 %), *Padus avium* (С = 2–9 %), *Populus tremula* (С = 3–20 %). Также имеются виды, которые в единичных описаниях являются доминирующими или имеют среднюю сомкнутость: *Fraxinus excelsior* (С = 7–66 %), *Ulmus glabra* (С = 2–51 %), *Picea abies* (С = 20–36 %). Наименьшей встречаемостью и минимальной сомкнутостью обладают

*Acer campestre* (С = 3–5 %), *A. platanoides* (С = 2–9 %), *Pinus sylvestris* (С = 5–9 %), *Sorbus aucuparia* (С = 1–8 %), *Salix caprea* (С = 3–20 %).

ОПП подроста в данной группе сообществ значительно меняется – от 6 до 80 %, в том числе *Acer platanoides* (ПП = 1–40 %), *Tilia cordata* (ПП = 1–40 %), *Sorbus aucuparia* (ПП = 1–18 %). Высокой встречаемостью характеризуются *Fraxinus excelsior* (ПП = 1–17 %), *Quercus robur* (ПП = 1–14 %); реже можно встретить *Acer campestre* (ПП = 1–25 %), *Padus avium* (ПП = 12–27 %), *Picea abies* (ПП = 1–15 %). К видам, которые единично отмечены в сообществах, относятся *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Ulmus glabra*, их ПП – от 2 до 7 %.

Ярус кустарников, в целом, достаточно однороден по видовому составу. Доминирующими видами в нем являются *Corylus avellana* (ПП = 1–85 %) и *Padus avium* (ПП = 3–60 %). К содоминирующим видам относятся *Euonymus verrucosa* (ПП = 1–8 %), *Lonicera xylosteum* (ПП = 1–16 %); также обладает высокой встречаемостью *Rubus idaeus* (ПП = 2–40 %). Встречаются единично *Rubus caesius*, *Viburnum opulus*, *Salix starkeana*, *Crataegus sanguinea* (ПП = 1–2 %).

Травостой характеризуется доминированием *Aegopodium podagraria* (ПП = 4–53 %), *Lamium maculatum* (ПП = 2–62 %); также значительным и средним ПП обладают *Carex sylvatica* (ПП = 1–70 %), *Mercurialis perennis* (ПП = 4–34 %), *Pulmonaria obscura* (ПП = 2–30 %), *Urtica dioica* (ПП = 1–63 %), *Glechoma hederacea* (ПП = 1–36 %). Высокую встречаемость, но незначительное ПП имеют *Geum urbanum* (ПП = 1–26 %), *Stellaria holostea* (ПП = 1–7 %), *Asarum europaeum* (ПП = 1–22 %), *Ajuga reptans* (ПП = 1–17 %).

Ввиду значительных отличий в данной группе сообществ по обилию некоторых видов и особенностям видового состава она подразделяется на подгруппы. Подгруппа 5А характеризуется более высокой встречаемостью *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Glechoma hederacea*, *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris carthusiana*. Видовыми, которые встречаются только в подгруппе 5А, являются *Sorbus aucuparia*, *Ulmus glabra*, *Lysimachia vulgaris*, *Fragaria vesca*. В подгруппе 5Б наибольшей встречаемостью отличаются *Acer platanoides*, *Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Pulmonaria obscura*, *Asperula odorata*. Встречаются только в подгруппе 5Б *Picea abies*, *Salix caprea*, *Impatiens parviflora*.

6. *Betula pubescens* – *Fragaria vesca* – *Agrostis tenuis* – березняк землянично-полевиный.

Доминирующие виды: *Betula pubescens*, *Fragaria vesca*, *Agrostis tenuis*.

Часто встречающиеся виды: *Quercus robur*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa canina*, *Veronica chamaedrys*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium medium*, *Poa pratensis*, *Galium mollugo*, *Agrimonia eupatoria*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Prunella vulgaris*.

Данная группа сообществ выделена на основании 3 описаний, которые сделаны в посадке IX. Посадка окружена полями сельскохозяйственного назначения и является искусственно созданным защитным лесным насаждением для защиты посевов от засухи, водной и ветровой эрозии. Ее протяженность составляет около 0,7 км, ширина – от 23 до 28 м. На пробных площадях присутствовали антропогенные загрязнения в виде мусора и сбросов силоса.

Древесный ярус отличается наиболее низкой сомкнутостью – от 47 до 68 %. Основу древостоя образуют *Betula pubescens* высотой 11–13 м с сомкнутостью крон от 57 до 67 %. Также на всех площадках присутствуют *Quercus robur* (С = 10–21 %) и *Salix caprea* (С = 9–25 %). Редко встречаются *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, их доля незначительна (С = 2–12 %).

Подрост формируют *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Betula pubescens*, ПП которых составляет 2–18 %, редко с участием *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Malus sylvestris*, *Acer campestre* (их ПП – 1–3 %), и только ПП *Padus avium* на одной из площадок достигает 11 %. Яркого доминирования в подросте не наблюдалось.

Подлесок образуют *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*, *Padus avium*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*. Они характеризуются малым ПП – 1–4 %. При этом *Rosa canina* присутствует на всех площадках данного сообщества, но его ПП незначительна – 3–2 %.

В травяном ярусе доминируют *Agrostis tenuis* (ПП = 34–60 %) и *Fragaria vesca* (ПП = 30–40 %). Большое участие в формировании травостоя принимают *Trifolium medium* и *Rubus saxatilis* (ПП = 1–30 %). На всех площадках присутствуют *Veronica chamaedrys*, *Hypericum perforatum*, *Poa pratensis*, *Galium mollugo*, *Agrimonia eupatoria*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Prunella vulgaris*; их ПП колеблется в пределах от 1 до 12 %.

Видовой состав характеризуемого сообщества насчитывает 78 видов высших сосудистых растений и является наибольшим среди всех исследуемых. Видовая насыщенность составляет 47 видов. Это обусловлено присутствием не только лесных, но и луговых видов.

Таким образом, лесная растительность Ясногорского р-на достаточно разнообразна и представлена 6 группами растительных сообществ (1. *Tilia cordata* – *Aegopodium podagraria* + *Carex sylvatica*, 2. *Tilia cordata* – *Mercurialis perennis* + *Lamium maculatum*, 3. *Tilia cordata* – *Pulmonaria obscura*, 4. *Tilia cordata* + *Populus tremula* – *Lamium maculatum*, 5. *Quercus robur* + *Betula pubescens* – *Aegopodium podagraria* + *Lamium maculatum*, 6. *Betula pubescens* – *Fragaria vesca* + *Agrostis tenuis*), которые различаются по видовому составу и насыщенности. Наиболее высокие значения указанных параметров отмечены у группы 6. *Betula pubescens* – *Fragaria vesca* + *Agrostis tenuis*, являющейся посадкой. Ординация выделенных групп сообществ показала их отличия по освещенности и степени нарушенности. Это обусловлено происхождением лесных массивов и степенью их нарушенности, так как на данный момент леса Ясногорского р-на находятся под влиянием интенсивного антропогенного воздействия.

### Список литературы

1. Булохов А.Д., Соломещ А.И. Эколого-флористическая классификация лесов южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ, 2003. 359 с.
2. Королёв А.А. Ясногорск. Очерки по истории города и района. Тула: Приок. кн. изд-во, 1975. 167 с.
3. Шереметьева И.С. Флора Тульской области: дис. ... канд. биол. наук. М., 1999. 528 с.
4. URL: [http://science-bsea.narod.ru/2009/les\\_2009/beljaeva\\_obilie.htm](http://science-bsea.narod.ru/2009/les_2009/beljaeva_obilie.htm) (дата обращения: 10.04.2018).

**Summary.** Forest vegetation of the Tula region is poorly studied, especially in the north of the region where the Yasnogorsky district is located. That is why studying of the state of forest vegetation of the Yasnogorsky district is of a rather current importance. For carrying out a comprehensive assessment of the state of vegetation cover of the forests of the Tula region on the example of the Yasnogorsky district, 64 test areas in the model forest tracts were established and their geobotanical descriptions were made. In accordance to the performed processing of the descriptions by the Ward's method, vegetation of the forests of the Yasnogorsky district is represented by 6 groups of communities which differ by their species composition and richness

# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) В ЮЖНОМ ПОДМОСКОВЬЕ И ЗАПОВЕДНИКЕ «КАЛУЖСКИЕ ЗАСЕКИ»

М.Н. Стаменов

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН –  
обособленное подразделение ФИЦ ПНЦБИ РАН, г. Пущино  
[mstv-eiksb@inbox.ru](mailto:mstv-eiksb@inbox.ru)

Внутривидовая изменчивость выступает одним из важнейших способов поддержания устойчивости популяций видов. Одним из ее проявлений является морфологическая поливариантность онтогенеза [6]. Пластичность приспособительных реакций к условиям среды у таких сложно организованных организмов, как древесные растения, реализуется прежде всего благодаря изменчивости побеговых систем. Исследование побеговых систем на разных иерархических уровнях организации у широкого набора систематических групп давно является объектом биоморфологии, или экологической морфологии растений [1, 8].

Описано большое разнообразие форм [3] у дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), важнейшего вида-эдификатора Восточной Европы [4]. При этом с биоморфологической точки зрения проанализированы главным образом основные формы роста в различных световых условиях [8] и жизненные формы на границе ареала [7]. Вместе с тем, для плодовых растений известны классификации типов кроны по нескольким параметрам [9]. Поэтому мы поставили задачу систематизировать разнообразие архитектурных типов у *Q. robur* для условий Нечерноземья.

Точки сбора материала расположены в Калужской (заповедник «Калужские Засеки» вместе с охранной зоной) и Московской областях. Исследования проводили на мезофитных лугах, в сосняках ксерофитно-зеленомошных и бореально-неморальных и в березняках опушечно-разнотравных. Во всех типах сообществ, кроме березняков, отобрали по 60 особей, в березняках – 30. Выбирали особи виргинильного состояния второй подгруппы и особи, которые 2 – 3 года назад перешли в молодое генеративное состояние. Рассматривали особи нормальной и пониженной жизненности. Основным методом исследования был сравнительно-морфологический. Крону особей изучали на уровне элементарного и годовичного побегов [5], двухлетней побеговой системы (далее – ДПС) и ветви от ствола [2]. Анализировали количественные признаки годовичных побегов, нарастание, частоту образования развилки и особенности ветвления для осей с первого по четвертый порядок.

Сравнительно-морфологический анализ показал, что *Q. robur* формирует 4 архитектурных типа, связанных с условиями освещения. Это луговой тип (луга, полное освещение), опушечный тип (разреженные сосняки и березняки), лесные типы (сомкнутые сосняки). В таблице представлены основные черты типов.

Трансформация кроны по мере ослабления освещения происходит по нескольким направлениям. Прежде всего сокращается длина элементарных побегов (от 30 – 50 до 15 – 30 см) на стволе, а также перестают образовываться Ивановы побеги. Уменьшение длины побега особенно существенно выражено при переходе от опушечного типа к лесным, в то время как летние побеги становятся редкими уже при небольшом затенении. При полном освещении и при небольшом затенении в разреженных лесах ствол образован моноподиальными осями с единичными перевершиниваниями и развилками, а при росте под пологом сомкнутого леса длительность моноподиального нарастания резко сокращается. При этом регулярно образуются цепочки побегов разной длины с симподиальным нарастанием разной степени «изломанности». Из некоторых перевершиниваний вырастают слабые оси замещения ствола.

Основные параметры архитектурных типов *Quercus robur*

	Архитектурные типы			
	Луговой	Опушечный	Лесной 1	Лесной 2
Форма кроны	<b>О 0</b>	∩	∩	<b>Т У Г</b>
Вертикальный градиент кроны	Два яруса	Не выражен	Не выражен	Не выражен
	Нарастание осей			
A1	∥ V	∥ V	‡ ∥ V	‡ ∥ Z V W
A2	∥ V	∥ V	‡ ∥ Z V W	‡ ∥ Z V W
A3 сильные	∥ V	∥ ‡ V	‡ ∥ Z V W	‡ ∥ Z V W
	Луговой	Опушечный	Лесной 1	Лесной 2
A3 слабые	‡ ∥ V	‡ ∥ V	‡ Z V W	‡ Z V W
	Направление роста осей			
A1	↑	↑	↑	↑ / ->
A2	<b>J</b> / ->	/ ->	/ -> ∩ ~ J	/ -> ∩ ~
A3 сильные	<b>J</b> /	/	/ -> ∩	/ -> ∩
A3 слабые	↑ / ∩ ->	↑ / ∩ ->	↑ /	↑ /
	Участие ростовых ДПС в организации оси			
A1	+++	+++	++	++
A2	++	+	+	+
A3 сильные	+	-	-	-
	Строение ростовых ДПС			
A1	Ⓜ, A, 6-10/3-5	A, Ⓜ, 2-4/2	A, Ⓜ, 0-2/1-2	A, Ⓜ, 0-2/1-2
A2	H A, Ⓜ, 6-8/1-2	H A, Ms, 1-5/1-2	H A, Ms, 1-4/1-2	H A, Ms, 1-4/1-2
A3 сильные	Acr, 2-4/1-2	-	-	-
	Строение основных ДПС			
A2	A, MA, S, 5-10	A, Ms, 1-5	A, Ms, 1-4	A, Ms, 1-4
A3 сильные	MA, S, 3-5	A, Ms, 1-4	Ms, S, 1-4	Ms, S, 1-4

*Примечания:* условные обозначения: порядок оси: A1 – ствол и наиболее сильные оси из его развилки, A2 – ось второго порядка, A3 – ось третьего порядка; форма кроны: О – яйцевидная и сферическая, 0 – эллиптическая, ∩ – цилиндрическая, Т – зонтиковидная, У – воронковидная, Г – флаговидная; нарастание осей: ∥ – неустойчиво-моноподиальное, ‡ – симподиальное с небольшим сдвигом оси, Z – симподиальное с зигзагообразной формой оси, V – одиночные развилки, W – последовательные развилки; направление роста оси: ↑ – ортотропное, / – косое изотропное, -> – плагиотропное, ∩ – понижающее, ~ – выпукло-понижающее, J – дугообразное (косое анизотропное); участие ростовых ДПС в организации оси: +++ – свыше 70 %, ++ – до 50 %, + – до 20 %, - – менее 10 %; продольная симметрия ДПС: A – акротонная без мутовки, Ⓜ – акротонная с мутовкой, Ms – мезотонная, MA – мезоакротонная, S – рассеянная; боковая симметрия ДПС: H – гипотонная. Цифры через тире слева от косой черты – число слабых побегов, справа от косой черты – число сильных побегов. Для основных ДПС показано общее число побегов. Полуужирным начертанием выделены преобладающие показатели.

При усилении реитеративных процессов вплоть до развития полной реитерации образуются такие системы из осей замещения ствола, которые напоминают зонтики, диски, воронки и т. п. Эти структуры являются отличительным признаком типа «Лесной 2». Следующей принципиальной для формирования кроны характеристикой ствола, связанной с освещением, является регулярность ветвления. У лесных типов в условиях существенного затенения возрастает число неветвящихся ДПС. Наибольшие различия между типами связаны с разнообразием конфигурации и паттернов ветвления осей. Полное освещение способствует распусканию гораздо большего числа почек элементарного побега, чем условия затенения. При этом независимо от условий освещения у большинства ДПС сохраняется акротонная продольная симметрия. Затенение способствует редукции слабых боковых побегов и побегов

в почечном кольце вокруг апикальной почки. У опушечного и лесных типов возрастает доля плагиотропных ветвей и ветвей с неоднородной конфигурацией, наподобие выпукло-поникающих и S-образных. Вместе с тем, при сильном затенении меняется способ создания каркаса кроны. Если у лугового типа он образуется за счет сочетания в пределах одной ветви единичных развилки и гипотонных осей третьего порядка, у опушечного типа наблюдается редукция сильных осей третьего порядка, то у лесных типов ростовые оси третьего порядка практически исчезают. Вместо них ветвь составляют сочетания прямых и искривленных осей, образующих последовательные развилки с разной частотой. Такая конструкция придает ветвям облик рогов животных, хлыстов, сетей и т. д. Фактически ветви от ствола развивают различные градации полиархического плана организации [10]. Системы последовательных развилки на мелких побегах увеличивают площадь фотосинтетического аппарата. В сущности, плагиотропную ориентацию ветвей от ствола и развитие псевдодихотомической организации в разных зонах ветви можно рассматривать как приспособления к условиям затенения.

Выявленные архитектурные типы демонстрируют пластичность архитектурной единицы *Q. robur*. В условиях умеренно-континентального климата бассейна верхней и средней Оки при ослаблении освещения у данного вида уменьшаются значения количественных признаков побегов, снижается интенсивность ветвления, усиливается полиархический план организации и усложняется конфигурация основных осей, составляющих скелет кроны.

Работа выполнена в рамках темы госзадания АААА-А18-118013190176-2.

#### Список литературы

1. Антонова И.С., Азова О.В. Архитектурные модели кроны древесных растений // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 3. С. 10 – 28.
2. Антонова И.С., Фатьянова Е.В. О системе уровней строения кроны деревьев умеренной зоны // Бот. журн. 2016. Т. 101. № 6. С. 628 – 649.
3. Белостоков Г.П. Системы стеблестроения подростка древесных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1983. Т. 88. Вып. 1. С. 87 – 94.
4. Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука, 1994. 364 с.
5. Грудзинская И.А. Летнее побегообразование у древесных растений и его классификация // Бот. журн. 1960. Т. 43. № 7. С. 968 – 978.
6. Жукова Л.А., Комаров А.С. Поливариантность онтогенеза и динамика ценопопуляций растений // Журн. общ. биол. 1990. Т. 51. № 4. С. 450 – 461.
7. Иванова А.В., Мазуренко М.Т. Варианты реализации онтогенетической траектории *Quercus robur* (Fagaceae) Самарской области // Бот. журн. 2013. Т. 98. № 8. С. 1014 – 1030.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / М.: Высшая школа, 1962. 380 с.
9. Costes E., Lauri P.É., Regnard J.L. Analyzing Fruit Tree Architecture: Implications for Tree Management and Fruit Production // Horticultural Reviews. 2006. Vol. 32. 61 p.
10. Édelin C. Nouvelles données sur l'architecture des arbres sympodiaux: le concept de plan d'organisation / In: L'Arbre: Biologie et Développement Naturalia Monspelienis, 2nd International Tree Conference. Montpellier, 1991. P. 127 – 154.

**Summary.** Morphological plasticity in virginal and young reproductive individuals of the pedunculate oak (*Quercus robur* L.) was analyzed and systematized. Individuals were observed in mesophytic meadows, pine and birch stands in the “Kaluzhskiye Zaseki” nature reserve in the Kaluga region and in the southern Moscow region. The total number of observed individuals is 210. Quantitative parameters of growth units were measured and increment and branching features were described for axes from first to third orders inclusively. Four distinctive architectural types were detected. These are meadow type in the open growth conditions, margin type in the forests with a sparse canopy, types “woody 1” and “woody 2” in the pine stands with a dense canopy. The types differ in shape of crown and vigorous second order axes, in branching patterns and in hierarchy/polyarchy ratio.



# МИКРОМОРФОЛОГИЯ ЛИСТЬЕВ ТОПОЛЕЙ СЕКЦИИ *POPULUS* ДЛЯ ИХ ДИАГНОСТИКИ, СИСТЕМАТИКИ И ФИЛОГЕНИИ

Т.А. Фёдорова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва  
*torreya@mail.ru*

Широкое распространение на территории России двух видов тополей *Populus alba* L. и *P. tremula* L., ареалы которых перекрываются, приводит к возникновению гибридов между ними. Один из них описан как *P. × canescens* (Aiton) Sm. Если родительские виды хорошо отличаются морфологически, то их гибриды иногда сложно отличить от *P. alba*, что делает неясным то, насколько полиморфен этот вид и, соответственно, не позволяет точно сформулировать диагностические и таксономические признаки для этого вида и его гибрида с *P. tremula*. Такой признак, как гетерофиллия, включая наличие, форму, размер и число базиламинарных нектарников-желез, обычно игнорируется. Не изучено опушение, типы трихом и характер распределения их на листьях тополей *P. alba*, *P. tremula* и их гибрида — *P. × canescens*. В определительных ключах и описаниях игнорируется строение молодых удлинённых побегов, несущих разные листья, так как большинство исследователей анализируют листья только с укороченных побегов нижних ветвей более старых деревьев. Эта листва просто не признается «нормальной», что приводит к потере значительного числа диагностических и систематических признаков. Такие ветви имеют тенденцию давать только ранние листья, что объясняет, почему исследователи не видят гетерофиллию. Листья исследованных видов тополей и листья на одном укороченном или удлинённом побеге также могут существенно отличаться друг от друга по форме, наличию базиламинарных нектарников-железок, наличию и числу маргинальных железок, характеру опушения и типам трихом. Отличаются листья и разных онтогенетических стадий. На ранних стадиях онтогенеза листья могут еще не иметь развитых маргинальных желез, а на поздних стадиях онтогенеза могут их уже не иметь. То же касается и наличия трихом, которые обычно опадают после полного достижения листом его нормальных размеров.

## *P. alba*

Базиламинарные нектарники-железки — отсутствуют на ранних листьях удлинённых побегов и присутствуют на большинстве поздних листьев укороченных побегов. Количество нектарников в случае их присутствия на ранних листьях — 1, (редко — 2), и они всегда маленькие, эллипсоидальные, около 1 мм в диаметре. Большинство поздних листьев имеют, по крайней мере, два нектарника, которые могут быть довольно большими, до 3 мм в диаметре. Поверхность нектарника-железы состоит из 2 или 3 слоев более плотных палисадоподобных клеток, составляющих секреторную поверхность. Базиламинарные нектарники как ранних, так и поздних листьев выделяют прозрачную жидкость со сладким вкусом; секреция была наиболее заметной в ранние утренние часы или во влажные дни, что можно видеть в ручную лупу. Секреция нектара была обнаружена на деревьях всех размеров. С возрастом железистая поверхность нектарников лигнифицируются и разрушается. Старые нектарники выглядят как вогнутые структуры. Можно выделить 3 типа ветвей: удлинённые негетерофилльные побеги, которые несут мало листьев без базиламинарных нектарников-железок; удлинённые гетерофилльные побеги, которые несут несколько листьев с базиламинарными нектарника-

ми-железками и несколько листьев без базиламинарных нектарников-железок; укороченные веточки, у которых почти все листья несут базиламинарные нектарники-железки. Сходные закономерности распределения листьев с базиламинарными нектарниками были отмечены на деревьях из Волгограда и Москвы.

Маргинальные железки — в основном отсутствуют на ранних стадиях развития листьев; позже они развиваются и становятся заметными. Каждая железа состоит из округлой апикальной части, суббазальной части и базальной части. Апикальная часть округлой формы и состоит из одного слоя палисадоподобных железистых клеток, сходных с клетками, секретирующими смолу и нектар в базиламинарном нектарнике-железке. Несколько слоев изодиаметрических клеток паренхимы отделяют эпидермальный слой палисадоподобных железистых клеток от сосудистой ткани, которая состоит из коротких элементов ксилемы и тонких, удлиненных, похожих на флоэму клеток паренхимы. Каждый железистый зубец имеет один-два окончания пучка. В агландулярные зубцы пучки не входят. Небольшое количество выделяемой смолы высыхает и образует белый колпачок на секреторной поверхности. Не все наблюдаемые железы производят смолу. Изредка на краю около основания пластинки в обычном положении краевой железы обнаруживались чашеобразные экстрафлоральные нектарники-железы. Хотя они находились в том же положении, что и железки, секретирующие смолу, эти структуры явно производили нектар и смолу.

Трихомы — на молодых листьях сверху и снизу; прилистники, черешки и края листа молодых и поздних листьев несут густо расположенные длинные, лентовидно уплощенные спутанные трихомы, длиной около 500 мкм и толщиной 10 мкм. Наиболее плотно трихомы сидят на черешке, у основания листа и по жилке. Позже, когда междоузлия побегов и листья перестают расти, трихомы могут опадать, особенно на верхней поверхности листа. Некоторые листья полностью утрачивают опушение и становятся голыми. Также сохраняются нектарники-железки при основании листа; по краю у взрослых листьев они не наблюдаются, так как секретирующие палисадоподобные клетки разрушаются, и железистая часть зубца опадает.

### *P. tremula*

Первые листья укороченных побегов несут двух-, трех- и редко четырехлопастные нектарники. Очень редко второй лист тоже несет нектарники при основании листа. Нектарники имеют другое строение, чем у *P. alba*: они эллипсоидальные, довольно большие (около 2–3 мм в диаметре). На стыке черешка и пластинки под нектарниками располагаются сосудистые пучки; некоторые оканчиваются прямо в нектарниках. Проводящие элементы заканчиваются среди изодиаметрических клеток паренхимы; над ними находятся палисадоподобные клетки, представляющие секреторную поверхность. Базиламинарные нектарники выделяют прозрачную жидкость со сладким вкусом; секреция наиболее заметна в дневные часы. Секреция нектара была обнаружена на деревьях всех размеров. Впоследствии нектарники сморщиваются и становятся слабо заметными. Сходные закономерности распределения базиламинарных нектарников были отмечены на деревьях в Москве и Московской обл. На побегах из Московской обл., несущих листья с нектарниками, муравьи не наблюдались. Традиционно считается, что муравьи, двигаясь вдоль побегов от листа к листу, останавливаются для кормления. На побегах *P. grandidentata* Michaux муравьев можно найти в любое время от рассвета до заката (Curtis, Lersten, 1978). (источник не указан в списке литературы).

Маргинальные железки у зрелых листьев отсутствуют. На самом деле они присутствуют на ранних стадиях развития листьев; позже они становятся более заметными, а потом

совершенно отмирают. Каждая железа состоит из округлой апикальной части, суббазальной части и базальной части. Апикальная часть округлой формы и состоит из одного слоя палисадоподобных железистых клеток. Несколько слоев изодиаметрических клеток паренхимы отделяют эпидермальный слой палисадоподобных железистых клеток от сосудистой ткани, которая состоит из коротких элементов ксилемы и тонких, удлинённых, похожих на флоэму клеток паренхимы. Небольшое количество выделяемой смолы высыхает и образует белый колпачок на секреторной поверхности.

Трихомы для молодых листьев этого вида — ацикулярные, длиной около 50 – 100 мкм и толщиной порядка 5 мкм. Трихомы густо располагаются на нижней и верхней сторонах листа, у основания листа, по жилке и на черешке. Помимо этого, нижняя сторона листа густо покрыта эпикутикулярным воском, представленным пластинками разной формы и размеров. Позднее трихомы опадают, и листья становятся голыми.

### *P. × canescens*

Первые листья укороченных побегов несут двух-, трех- и редко четырехлопастные нектарники. Очень редко второй лист тоже несет нектарники при основании листа. Нектарники имеют другое строение, чем у *P. alba*: они эллипсоидальные, довольно большие (около 2–3 мм в диаметре). На стыке черешка и пластинки под нектарниками располагаются сосудистые пучки; некоторые оканчиваются прямо в нектарниках. Проводящие элементы заканчиваются среди изодиаметрических клеток паренхимы, над ними находятся палисадоподобные клетки, представляющие секреторную поверхность. Базиламинарные нектарники выделяют прозрачную жидкость со сладким вкусом; секреция наиболее заметна в дневные часы. Секреция нектара была обнаружена на деревьях всех размеров. Впоследствии нектарники сморщиваются и становятся слабо заметными. Сходные закономерности распределения базиламинарных нектарников были отмечены на деревьях в Москве и Московской обл. На побегах из Московской обл., несущих листья с нектарниками, муравьи не наблюдались.

Маргинальные железки — в основном отсутствуют на ранних стадиях развития листьев; позже они развиваются и становятся заметны, но быстро отмирают. Каждая железа состоит из округлой апикальной части, суббазальной части и базальной части. Апикальная часть округлой формы и состоит из одного слоя палисадоподобных железистых клеток, сходных с клетками, секретирующими смолу и нектар в базиламинарном нектарнике-железке. Несколько слоев изодиаметрических клеток паренхимы отделяют эпидермальный слой палисадоподобных железистых клеток от сосудистой ткани, которая состоит из коротких элементов ксилемы и тонких, удлинённых, похожих на флоэму клеток паренхимы. Каждый железистый зубец имеет одно окончание пучка.

Трихомы — на молодых листьях сверху и снизу; прилистники, черешки и края листа молодых и поздних листьев несут густо расположенные длинные, лентовидно уплощенные спутанные трихомы, длиной около 500 мкм и толщиной 10 мкм. Наиболее плотно трихомы сидят на черешке, у основания листа и по жилке. Позже трихомы могут опадать, особенно на верхней поверхности листа. Кроме лентовидных трихом, на листьях встречаются ацикулярные трихомы, как у *P. tremula*. Обычно они расположены между жилок и на черешке. Впоследствии листья утрачивают опушение и становятся голыми. Также имеются железки, но лишь при основании листа; по краю они не наблюдаются.

## Обсуждение

Гетерофиллия, наличие листьев с нектарниками при основании и без них обычно игнорируются у *P. alba*, *P. tremula* и *P. × canescens*. На наш взгляд, это приводит к потере важнейших диагностических и таксономических признаков. Конечно, окончательные выводы о том, что означает наличие листьев с базиламинарными нектарниками и без них на одном побеге — нормальный ли это признак морфологии вида или результат гибридизации — пока точно делать рано, так как не изучены образцы со всего ареала. Кроме того, большинство исследователей собирают листья с нижних ветвей более старых деревьев. Такие ветви имеют тенденцию давать только ранние листья, что объясняет, почему исследователи не видят glandularных зубцов у осины. Кроме того, похоже, что базиламинарные нектарники у *P. tremula* выделяют только нектар, как и у родственного вида *P. grandidentata* (Curtis, Lersten, 1978). (замечание см. выше). Например, у *P. deltoides* Bartram ex Marshall эти железы в первую очередь выделяют смолу, лишь изредка выделяя нектар в небольших количествах, что свидетельствует о том, что у видов этого рода легко осуществляется переход от секреции смолы к секреции нектара. (Curtis, Lersten, 1974). (источник не указан в списке литературы) Маргинальные железы, секретирующие смолу *P. alba* структурно сходны с таковыми у *P. tremula* и *P. × canescens*. Общий признак этих видов — выделение небольшого количества смолы рано отмирающими железами, в отличие от такого вида, как *P. nigra*. Вероятно, тополя этой секции снизили секрецию смолы и защищают молодые нежные листья от насекомых плотным опушением, которое образует физический барьер, а *P. tremula* защищается сжатым в поперечном направлении черешком, который даже при небольшом ветре энергично трясет лист, затрудняя тем самым посадку и удержание на листе насекомых. Также *P. tremula*, *P. alba* и *P. × canescens* имеют базиламинарные нектарники, которые привлекают муравьев.

Диагностическое значение имеет характер опушения листьев и типы трихом. Для *P. alba* характерны длинные ленточные трихомы, для *P. tremula* характерны ацикулярные трихомы, а для их гибрида *P. × canescens* характерны два типа трихом — ацикулярные и ленточные. Кроме того, похоже, гибрид *P. × canescens* наследует положение нектарников на первых листьях укороченных побегов, как у *P. tremula*, что является хорошим маркером для гибридных особей в полевых условиях, как и наличие на первых листьях укороченных побегов базиламинарных нектарников.

## Список литературы

1. Curtis J. D., Lersten N.R. Morphology, seasonal variation, and function of resin glands on buds and leaves of *Populus deltoides* (Salicaceae) // Amer. J. Bot. 1974. Vol. 61, № 8. P. 835 – 845.
2. Curtis J. D., Lersten N.R. Heterophylly in *Populus grandidentata* (Salicaceae) with Emphasis on Resin Glands and Extrafloral Nectaries // Amer. J. Bot. 1978. Vol. 65, № 9. P. 1003 – 1010.

**Summary.** The wide distribution in Russia of two species of poplars *P. alba* L. and *P. tremula* L., whose ranges overlap, leads to the appearance of hybrids between them. One of them is described as *P. × canescens* (Aiton) Sm. If the parent species are well morphologically different, then their hybrids are sometimes difficult to distinguish from *P. alba*, which makes it unclear how polymorphic this species is and therefore does not allow us to accurately formulate diagnostic and taxonomic characters for this species and its hybrid with *P. tremula*. A trait such as heterophylly, including

the presence, shape, size and number of basilaminar gland nectaries, is usually ignored. The pubescence, types of trichomes, and their distribution on the leaves of poplars *P. alba*, *P. tremula* and their hybrid *P. × canescens*, have not been studied. In the definition keys and descriptions, the structure of young elongated shoots bearing different leaves is ignored, because most researchers analyze leaves only from shortened shoots of the lower branches of older trees. This foliage is simply not recognized as “normal”, which leads to the loss of a significant number of diagnostic and systematic characters. Such branches tend to produce only early leaves, which explains why researchers do not see heterophylly. The leaves of the studied poplar species and leaves on the same shortened or elongated shoot can also significantly differ from each other in shape, the presence of basilaminar nectaries-glands, the presence and number of marginal glands, the type of pubescence and the types of trichomes. Leaves of different ontogenetic stages differ. The leaves of the early ontogenetic stages may not yet have developed marginal glands, and in the late stages of ontogenesis they may no longer have them. The trichomes usually fall off after final leaves growing. We discuss the significance of leaf micromorphology features for the systematics, diagnostics, and phylogeny of poplars of the *Populus* section in the presented article.

## РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ КСИЛОБИОНТНЫХ АФЕЛЕНХИД (NEMATODA: APHELENCHINA) РАЗЛИЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Р.В. Хусаинов**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва  
*ren.khusainov@gmail.com*

Исследования, посвященные паразитическим нематодам насекомых-ксилофагов, показывают, что стволовую часть деревьев заселяют нематоды самых различных таксономических групп [1, 4 – 6]. По сравнению с нематодами почвенных и водных экосистем, нематоды-ксилобионты остаются все еще слабо изученной группой в биологическом и экологическом аспектах. Среди большого разнообразия древесных нематод выделяется группа афеленхид, некоторые роды которой являются типичными ксилобионтами [3, 7, 8]. Данные нематоды имеют различные симбиотические отношения с насекомыми-ксилофагами и представляют интерес для изучения.

Сбор материала проводился в различных экосистемах на территории Тульской, а также Калужской и Рязанской областей, в период с 2011 по 2014 гг. Пробы древесины отбирали с мертвых стоячих или поваленных (но не гниющих на земле) деревьев, относящихся к родам *Pinus*, *Picea*, *Alnus*, *Betula*, *Populus* и *Salix*. Всего было обработано более 120 древесных проб. Для установления локализации нематод в стволе пробы для анализа разделяли по слоям. Нематод выделяли вороночным методом с экспозицией от 24 до 42 часов в зависимости от типа субстрата и температуры в помещении. Нематод нагревали в течение 2 мин при 55 °С и фиксировали 4 %-м триэтанолламин-формалиновым раствором (ТАФ).

По результатам исследований в стволовой части деревьев выявлено три рода нематод из сем. Aphelenchoididae (*Aphelenchoides*, *Laimaphelenchus*, *Tylaphelenchus*), два рода из сем. Ektaphelenchidae (*Cryptaphelenchus*, *Ektaphelenchus*), один род из сем. Entaphelenchidae (*En-*

*taphelenchus*) и один род из сем. Parasitaphelenchidae (*Bursaphelenchus*). В зависимости от своей эколого-трофической специализации афеленхиды имели различную биотопическую локализацию относительно древесного штамба. Самыми часто встречаемыми нематодами в пробах были афеленхоидесы и лаймафеленхи. Наиболее богато в экологическом и видовом плане был представлен род *Aphelenchoides*. Виды-микотрофы этого рода обнаруживались как на поверхности коры, оголенной древесины и эпифитов, так и внутри ствола в ходах насекомых-ксилофагов. *Aphelenchoides macromucrons* и *A. eximius* — типичные ксилобионты и обитают только на древесине, что, по-видимому, связано с их предпочтениями в питании на ксилотрофных грибах. *A. clarus*, *A. composticola*, *A. helophilus*, *A. parietinus*, *A. saprophilus* являются сапрофитами самых разных экосистем [2], где часто заселяют разлагающийся субстрат при наличии в нем грибов-деструкторов. Численность афеленхоидесов значительно колебалась в зависимости от условий — от 44 до 560 особей на 10 см<sup>3</sup> субстрата. Нематоды рода *Laimaphelenchus* были представлены всего двумя видами (*L. deconincki*, *L. montanus*) и локализовались исключительно на поверхности стволов, покрытых одноклеточными водорослями рода *Pleurococcus*. Их численность составляла от 18 до 426 особей на 10 см<sup>3</sup> субстрата. Виды из родов *Cryptaphelenchus* (*C. macrogaster*, *Cryptaphelenchus* sp.), *Ektaphelenchus* (*E. typographi*), *Bursaphelenchus* (*B. fraudulentus*, *B. mucronatus*) и *Tylaphelenchus*, которые имеют форетические связи с насекомыми, локализовались только в их ходах, т. е. являлись типичными кормобионтами. Единственным энтомопаразитом являлся вид *Entaphelenchus* sp., но были обнаружены особи только свободноживущей стадии. Наибольшее видовое разнообразие нематод-афеленхид отмечено на хвойных породах; на стволах лиственных деревьев их фауна была беднее (на 4–6 видов меньше). При этом строгой специфичности каких-либо родов нематод к определенному виду древесного растения не отмечено. Видовая приуроченность к древесной породе для сапробиотических нематод отсутствовала. Для энтомофильных и энтомопаразитических афеленхид имелась зависимость к обитанию в определенном виде древесного растения, которая связана с гостальными предпочтениями насекомых, которые несут в себе расселительные стадии этих нематод.

### Список литературы

1. *Круглик И.А.* Нематоды-ксилобионты сосен Приморского края: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2003. 19 с.
2. *Хусаинов Р.В.* Нематоды рода *Aphelenchoides* (Aphelenchoididae) в лесных экосистемах Европейской части России // Экологические и эволюционные механизмы структурно-функционального гомеостаза живых систем: материалы XIV Междунар. науч.-практ. экол. конф. Белгород: ИД «Белгород» НИУ БелГУ, 2016. С. 131 – 133.
3. *Kanzaki N., Kosaka H.* Relationship between the nematodes and bark and the Ambrosia Beetles // Journal of the Japanese Forest Society. 2009. Vol. 91. P. 446 – 460.
4. *Körner H.* Die Nematoden fauna des vergehenden Holzes und ihre Beziehungen zu den Insekten // Zoologische Jahrbuecher Abteilung fuer Systematik Oekologie und Geographie der Tiere. 1954. T. 82. P. 245 – 353.
5. *Massey C.L.* Biology and taxonomy of nematode parasites and associates of bark beetles in the United States. U.S.D.A., Forest Service. Washington: U.S. GPO, 1974. № 446. 233 p.
6. *Rühm W.* Die Nematoden der Ipiden. Parasitologische Schriftenreihe. Jena: V.G.F.V., 1956. H. 6. 437 p.

7. Ryss A., Vieira P., Mota M., Kulinich O.A. A synopsis of the genus *Bursaphelenchus* Fuchs, 1937 (Aphelenchida: Parasitaphelenchidae) with keys to species // *Nematology*. 2005. Vol. 7. №. 3. P. 393 – 458.

8. Siddiqi M.R. The origin and phylogeny of the nematode orders Tylenchida Thorne, 1949 and Aphelenchida n. ord. // *Helminthol. Abstr.* 1980. Ser. B. 49. P. 143 – 170.

**Summary.** The research results on the fauna and ecology of ksilobiont aphelenchid nematodes in different ecosystems of the Tula, Kaluga and Ryazan regions are presented. Wood samples were collected from dead trees of pine, spruce, alder, birch, aspen and willow in 2011–2014. Three genus from the family Aphelenchoididae (*Aphelenchoides*, *Laimaphelenchus*, *Tylaphelenchus*), two genus from the family Ektaphelenchidae (*Cryptaphelenchus*, *Ektaphelenchus*), one genus from the family Entaphelenchidae (*Entaphelenchus*) and one genus from the family Parasitaphelenchidae (*Bursaphelenchus*) were found. Aphelenchid had different biotopic localization in depending on their ecological-trophic specialization. Nematodes of the genus *Aphelenchoides* were presented by the largest number of species. The greatest species diversity of aphelenchid nematodes was noted in conifers than in deciduous trees. Strongly specific of any nematode genus for wood plants is not revealed.

## **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОСТАВА ОПЫЛИТЕЛЕЙ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РОДА *SOLIDAGO* L. (*ASTERACEAE*): НА КАКОМ МАСШТАБЕ МОЖНО УВИДЕТЬ РАЗЛИЧИЯ?**

**С.Н. Лысенков, Е.Н. Устинова**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва  
[s\\_lysenkov@mail.ru](mailto:s_lysenkov@mail.ru)

Изучение связей инвазионных растений с местными опылителями – важная задача инвазионной биологии, позволяющая лучше понять процессы, происходящие при внедрении новых видов в экосистемы.

Канадский и гигантский золотарники (*Solidago canadensis* Aiton и *S. gigantea* L.) – два близких вида насекомоопыляемых сложноцветных (*Asteraceae*) с естественным ареалом в Северной Америке, которые активно встраиваются в естественные экосистемы по всему умеренному поясу Северного полушария, начиная с середины XIX в. В Центральной России их активная инвазия началась в начале XXI в. [1]. Эти два вида представляют интересный объект для изучения влияния инвазий на гильдии антофильных насекомых и энтомофильных растений, так как они вступают в конкурентные отношения не только с аборигенной флорой, но и друг с другом.

Так как оба этих вида относятся к комплексу растений с широким кругом опылителей, то состав посещающих их антофильных насекомых должен существенно варьироваться как во времени, так и в пространстве. Поэтому для доказательности выводов необходимо проводить исследования в нескольких географических точках и на протяжении длительного времени (весь срок цветения, причем желательно – за несколько сезонов). При этом необходимо учитывать не только качественные (список видов или иных таксономических групп), но и количественные (относительное обилие) данные по посещаемости насекомыми цветков. Низкая воспроизводимость простых списков опылителей была ранее показана нами на примере другого инвазионного вида – борщевика Сосновского *Heraclium sosnowskyi* [3].

В связи с этим встает вопрос о том, как проявляются различия в составе опылителей на малом пространственном и временном масштабах. Для ответа на этот вопрос мы использовали наши данные, собранные в 2017 и 2018 гг. на территории Московской (с. Луцино Одинцовского р-на, г.о. Реутов и ж.-д. ст. Купавна в Ногинском р-не) и Тульской (г. Алексин) областей.

В течение всего периода цветения проводили регулярные учеты активности насекомых на цветках инвазионных видов золотарников. Часть насекомых отлавливали энтомологическими сачками для последующего более точного определения. Для количественных учетов произвольно выбирали 10–20 соцветий и в течение 10–30 мин отмечали всех посетивших их насекомых (так, чтобы всего в наблюдении было около 300 соцветие-минут), указывая их визуально различимый таксон (от вида до отряда). По этим данным рассчитывали посещаемость – число насекомых на соцветие в минуту. Для последующих анализов насекомых-опылителей разделили на несколько функциональных групп: медоносные пчелы (*Apis mellifera* L.), шмели (*Bombus* spp.), одиночные пчелы (Hymenoptera: Apoidea, не относящиеся к двум предыдущим группам), осы (Hymenoptera: Chrysididae, Crabronidae, Eumenidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae), мухи-журчалки (Diptera: Syrphidae), мускоидные мухи (Diptera: Anthomyiidae, Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae, Tachinidae), жуки (Coleoptera), дневные бабочки (Lepidoptera: Papilionoidea) и группу «иные», включавшую всех остальных посетителей (в том числе перепончатокрылых, двукрылых и чешуекрылых, не относящихся к ранее названным группам).

Наши исследования показали, что основными посетителями соцветий как гигантского, так и канадского золотарника являются медоносные пчелы, мухи-журчалки, мускоидные мухи и осы. Среди трех последних групп можно выделить наиболее частые роды: *Eristalis*, *Lucilia* и *Polistes*, соответственно. Однако четыре упомянутые группы не включают в себя не всех посетителей соцветий инвазионных золотарников. На этих растениях могут быть встречены представители всех основных групп антофильных насекомых. Виды, которые были отмечены только на одном из золотарников, как правило, малочисленны в учетах. Так, всего на золотарниках в наших сборах были отмечены 130 визуально различимых таксонов, из них 65 (50 %) встречены 5 и менее раз. При этом среди 55 таксонов, отмеченных и на гигантском, и на канадском золотарнике, только 8 (14,5 %) встречаются также редко. Скорее всего, большинство видов, отмеченных только на одном из растений, могут посещать и другой и не были отмечены на нем прежде всего из-за редкости.

Таким образом, на качественном уровне состав комплекса антофильных насекомых не различается у гигантского и канадского золотарников. Однако количественные учеты позволили выявить большую привлекательность гигантского золотарника для насекомых, прежде всего, – для медоносных пчел, шмелей и дневных бабочек, в то время как насекомые из группы «иные» чаще посещали канадский золотарник. Следует отметить, что эти сравнения проводились по совокупности всех наблюдений во всех точках, в которых оба вида одновременно цвели в относительной близости (в пределах нескольких десятков метров); таким образом, эти различия нельзя объяснить различиями во времени или месте наблюдений.

Однако остается вопрос о том, насколько проявляются различия на малом пространственном и временном масштабах. Для этого мы подробнее исследовали результаты по двум точкам, внутри которых было несколько участков с золотарниками.

Первая точка – залежь и окрестности кладбища с. Луцино Одинцовского р-на Московской обл.; наблюдения здесь проводили в конце августа – начале сентября 2017 г. (координаты точек, сроки и объем наблюдений приведены в табл. 1). Вторая точка – зарастающее поле в г. Алексине Тульской обл., а также находящаяся неподалеку заросль гигантского золотарника возле гаражного кооператива в микрорайоне Соцгород (координаты точек, сроки и объем наблюдений приведены в табл. 2). Так как все участки внутри этих точек были расположены в пределах нескольких сотен метров друг от друга, то можно ожидать, что в этом случае пространственная и временная близость окажутся важнее межвидовых различий.



Таблица 1

Данные о наблюдениях за посетителями соцветий инвазивных золотарников на разных участках в с. Луцино Одинцовского р-на Московской обл. в 2017 г.

Участок	Координаты	Сроки наблюдений	Объем наблюдений, соцветие-минут
1	55°42'01.2"с.ш. 36°45'47.4"в.д.	13.08 – 20.08	2850 К
		21.08 – 8.09	1600 К
	55°42'02.4"с.ш. 36°45'42.3"в.д.	21.08 – 8.09	1550 Г
2	55°42'16.3"с.ш. 36°45'57.8"в.д.	10.09 – 18.09	1180 К, 1200 Г
3	55°42'21.3"с.ш. 36°45'50.9"в.д.	1.09	n/a*
4	55°42'26.4"с.ш. 36°45'55.5"в.д.	1.09 – 8.09	1100 К, 600 Г

Примечание: Буква в графе «объем наблюдений» указывает на вид золотарника: К – *Solidago canadensis*, Г – *S. gigantea*.

\* – на этом участке из-за его протяженности велся маршрутный учет в течение получаса, а не наблюдения за отдельными соцветиями.

В качестве меры сходства состава антофильного комплекса использовали индекс перекрытия ниш Шёнера [2], вычисляемый как  $PS = \sum_k (\min \{P_{ki}; P_{kj}\})$ , где  $P_{ki}$  – доля функциональной группы  $k$  от общего числа опылителей в точке сравнения  $i$ ,  $P_{kj}$  – доля той же функциональной группы в точке  $j$ .

Для отображения сходства точек использовали многомерное шкалирование, реализованное в пакете программ Statistica 10.

Таблица 2

Данные о наблюдениях за посетителями соцветий инвазивных золотарников на разных участках в Алексине Тульской обл. в 2018 г.

Участок	Координаты	Сроки наблюдений	Объем наблюдений, соцветие-минут
1	54°30'52.7"с.ш. 37°04'13.2"в.д.	3.08 – 19.08	2100 К, 1100 Г
		20.08 – 31.08	2200 К, 3200 Г
2	54°30'46.9"с.ш. 37°03'51.5"в.д.	3.08 – 19.08	2100 К
		20.08 – 13.09	5575 Г
3	54°30'41.8"с.ш. 37°04'07.5"в.д.	3.08 – 19.08	2100 К
		20.08 – 13.09	4900 К
4	54°30'20.9"с.ш. 37°03'43.8"в.д.	3.08 – 20.08	2700 Г

Примечание: Буква в графе «объем наблюдений» указывает на вид золотарника: К – *Solidago canadensis*, Г – *S. gigantea*.

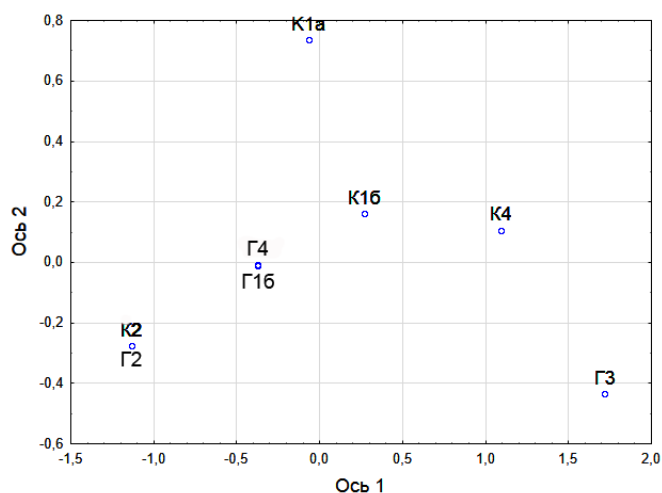
Результаты для с. Луцино хорошо отобразились уже в двух измерениях (рис. 1), при этом точность передачи сходства точек была крайне высокой (стресс < 0,001). На этом графике видна, прежде всего, практически полная идентичность составов опылителей на участке 2 (их точки сливаются, перекрытие ниш составляет 97 %). Эти два куста разных видов росли в метре друг от друга и цвели одновременно, так что данный результат не удивителен. Но росшие в пяти метрах друг от друга кусты на участке 4 (около кладбища) оказались значительно удалены друг от друга на диаграмме за счет большей активности журчалок на гигантском золотарнике, дневных бабочек и одиночных пчел – на канадском (первое согласо-

ется с общей ситуацией, второе – нет); при этом состав посетителей на этом участке на гигантском золотарнике оказался схож с таковым на гигантском золотарнике на наиболее удаленном участке 1. Наиболее отстоящая от всех других на данном графике точка легко объясняется тем, что наблюдения на ней проводили в середине августа, а не в конце августа – сентябре. Однако интерпретация оси 2 как оси времени не очевидна: все остальные точки не выстраиваются по ней сообразно времени наблюдений. Не удастся увязать положения точек на графике и с их положением на местности (точки идут от 1 к 4 по направлению с юга на север).

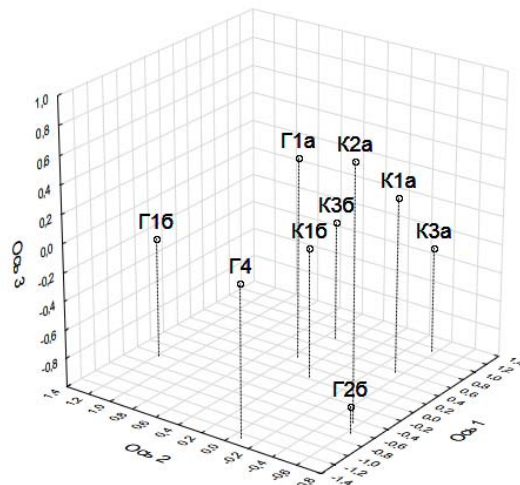
Тем не менее, на этом графике можно выделить область, отделяющую сообщества антофилов гигантского и канадского золотарника: последний, за исключением одного наблюдения, занимает правый верхний угол, а первый тяготеет к нижней части. Правда, если только не предлагать более сложной границы (для этого пока слишком мало данных), канадский золотарник на участке 4 будет внутри области гигантского. Однако, как уже было отмечено, эти два куста росли очень близко друг к другу, и, кроме того, наблюдения на них проводились позже всего. Возможно, в конце сезона цветения (и активности насекомых) различия в привлекательности играют меньшую роль.

Результаты для г. Алексина хуже отобразились в малом числе измерений: для двумерного стресс равен 0,092, для трехмерного – 0,025. Далее анализировалась трехмерная конфигурация (рис. 2), дающая «отличное» соответствие исходной матрицы различий и конфигурации точек на графике [4].

Здесь нет сливающихся точек, как в случае с с. Луцино: наибольшее сходство составляет 81 %. Это гигантский золотарник на участке 1 (зарастающее поле возле железной дороги) в середине августа и канадский – на участке 2 (то же зарастающее поле, на склоне у ул. Городская дорога) в конце августа – начале сентября. При этом даже одновременно цветущие рядом гигантский и канадский золотарник на участке 2 (разделенные всего одним метром, как и на участке 4 в с. Луцино) имеют весьма различающийся состав посетителей. Различия не всегда совпадают с теми, которые выявились на большом наборе данных, и, более того, различаются в разные промежутки времени! Так, если в середине августа журчалки составляли 35 % всех посетителей гигантского золотарника и 6 % – канадского, то в конце августа на гигантском только 13 % опылителей были журчалками, в то время как на канадском – 32 %!



**Рис. 1.** Двумерная диаграмма многомерного шкалирования для составов посетителей в различных участках наблюдения в с. Луцино в 2017 г.: Г и К – гигантский и канадский золотарники соответственно; а – начало и середина августа, б – конец августа – сентябрь. Точные даты и координаты участков приведены в табл. 1.



**Рис. 2.** Трехмерная диаграмма многомерного шкалирования для составов посетителей в различных участках наблюдения в г. Алексин в 2018 г.: Г и К – гигантский и канадский золотарники соответственно; а – начало и середина августа, б – конец августа – сентябрь. Точные даты и координаты участков приведены в табл. 2.

Расположение точек на графике нельзя объяснить их положением на местности, но можно увидеть разделение более ранних и более поздних наблюдений (от положительных значений по оси 1 и отрицательных по оси 2 – к отрицательным по оси 1 и положительным по оси 2). Выбывающей точкой в данной ситуации оказывается участок 4 (гаражи в микрорайоне Соцгород). Но надо отметить, что состав посетителей гигантского золотарника в этом месте был крайне необычным, отличаясь наибольшим разнообразием (например, только там существенную долю посетителей – 16 % – составляли шмели, причем нескольких видов). Причины этого своеобразия, возможно, в том, что это участок с наиболее урбанизированными условиями.

Так же, как и в случае с с. Луцино, на графике можно разделить области, занимаемые сообществами антофилов гигантского и канадского золотарников. У последнего эта область более компактная и занимает положительные значения по оси 1, отрицательные – по оси 2 и близкие к нулю – по оси 3.

Представленные здесь результаты предварительны, однако они выявляют существенную изменчивость состава посетителей инвазионных золотарников даже в малом масштабе. Диаграммы многомерного шкалирования могут быть проинтерпретированы как указание на то, что даже в таком малом масштабе проявляются различия между гигантским и канадским золотарниками. Отсутствие связи точек на графике с положением участков на местности, скорее всего, объясняется тем, что в местах наблюдений не было четких градиентов, и участки различаются по многим факторам.

### Список литературы

1. *Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.* Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 494 с.
2. *Длусский Г.М., Лаврова Н.В., Глазунова К.П.* Структура коадаптивного комплекса лесных энтомофильных растений с широким кругом опылителей // Журнал общей биологии. 2002. Т. 63. № 2. С. 122 – 136.
3. *Устинова Е., Савина К.А., Лысенков С.Н.* Новые данные о консортивных связях борщевика Сосновского с антофильными насекомыми // Российский журнал биологических инвазий. 2017. Т. 10, № 3. С. 98 – 112.

4. *Kruskal J.B.* Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis // *Psychometrika*. 1964. Vol. 29. № 1. P. 1 – 27.

**Summary.** Canadian and giant goldenrod (*Solidago canadensis* and *S. gigantea*, respectively) are two closely related insect-pollinated invasive plant species from Asteraceae family. They are native to North America and spread across Palearctic. We studied the structure of flower-visiting insect community associated with these species, in the Moscow and the Tula regions during August-September 2017 and 2018. The both species attract a wide range of insects belonging to all possible functional groups of anthophiles. Most visitors belong to honeybees, hoverflies, muscoid flies and wasps. The flower-visiting insect communities of the two species differ quantitatively: *S. gigantea* attract more of effective pollinators, such as honeybees. Because these species are generalists, they show a great spatial and temporal variation in flower-visiting insect communities. We used data from different adjacent plots separated by 1–200 m in two geographical locations to investigate if differences can be seen at this scale. Multidimensional scaling with Shoener's niche overlap index as a distance measure was used to visualize the differences. Even adjacent plots can have greatly differing flower-visiting insect community. However, species and time (the beginning and the end of the flowering period) seemed to influence flower-visiting insect community even in such scale.

## ИЗМЕНЕНИЯ В ФАУНЕ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ПЕРИОД С 2007 ПО 2019 г.)

А.С. Мазохин

Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды, г. Москва  
*reception@vniiecolgy.ru*

Московская область – один из немногих регионов Российской Федерации, характеризующихся достаточно полной степенью изученности фауны чешуекрылых. Этому способствуют хорошо развитая транспортная инфраструктура региона и наличие значительного числа лепидоптерологов, как профессионалов, так и любителей.

В 2006 г. автором совместно с Г.С. Еремкиным и Е.В. Мимоновым была опубликована небольшая работа «Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera) Московской области (современное состояние и тенденции изменения)», в которой был представлен аннотированный список видов этой группы насекомых, отмеченных на территории региона в период с 1975 по 2005 г. [2]. Согласно этому списку на территории Московской обл. в указанный период были отмечены находки 123 видов булавоусых чешуекрылых. Из этого количества 116 видов постоянно обитали на областной территории; 6 видов (*Argynnis pandora* (Den. et Schiff., 1775), *Colias croceus* (Frgr., 1785), *Iphiclides podalirius* (L., 1758), *Issoria lathonia* (L., 1758), *Vanessa atalanta* (L., 1758), *V. cardui* (L., 1758)) являлись мигрантами из более южных регионов, образующими на территории области лишь временные популяции в благоприятные годы; статус еще одного вида – толстоголовки решетчатой (*Muschampia cribrellum* (Ev., 1841)) – был не вполне ясен.

Как известно, фаунистический состав любого региона не является статичной величиной, а находится в постоянной динамике. Не является в этом плане исключением и Московская обл. За 13 лет, прошедшие с момента написания приведенной выше работы, появился

ряд новых данных, которые приводят к необходимости корректировки представленного в ней списка видов.

При подготовке данной статьи использовали наблюдения автора, Г.С. Еремкина, а также материалы, содержащиеся в сети Интернет (<http://insectamo.ru> и <http://molbiol.ru>). Как и в предыдущей работе, систематика булавоусых чешуекрылых дается согласно работам Tuzov et al. [8, 9] с некоторыми изменениями. Административно-территориальное устройство Московской обл. представлено в соответствии с Законом Московской области от 31.01.2013 № 11/2013-ОЗ «Об административно-территориальном устройстве Московской области» (с изменениями и дополнениями) [3].

Прежде всего хочется отметить, что в июне 2018 г. на сайте molbiol.ru появились сообщения о находках на территориях г.о. Егорьевск и г.о. Луховицы (юго-восточная часть области) имаго аполлона обыкновенного (*Parnassius apollo* (L., 1758)). Позднее, в июне 2019 г., на том же сайте появилась информация об обнаружении имаго этого вида и на территории г.о. Орехово-Зуево. Данный вид в XIX – начале XX вв. имел широкое распространение в Московской обл., но к концу XX в. считался уже полностью исчезнувшим. Попытки его реинтродукции, предпринятые сотрудниками Приокско-Тerrasного государственного природного биосферного заповедника (далее – ПТЗ), успехом не увенчались [6].

Это может показаться странным, но возвращение аполлона на территорию Московской обл. скорее всего напрямую связано с лесными пожарами, бушевавшими летом 2010 г. Вырубка больших площадей хвойных лесов, пострадавших от огня, способствовала образованию коридоров, по которым бабочки из сохранившихся популяций на территории соседней Владимирской обл. стали постепенно мигрировать в Московскую обл. и заселять участки, соответствующие экологическим требованиям вида. Насколько успешным окажется процесс и удастся ли этому эффектно виду закрепиться на новых рубежах, а может, и продвигаться дальше, могут показать только последующие наблюдения. Позитивным может считаться тот факт, что уже сейчас имеются данные о находках гусениц аполлона на территории региона.

В последние годы во многих регионах наблюдается тенденция к продвижению типично южных видов насекомых к северу, что многими энтомологами связывается с общим потеплением климата. Эта тенденция все явственнее проявляется и в Московской обл., причем проникновение южных видов идет в направлении с юго-востока области к северо-западу.

При составлении аннотированного списка видов булавоусых чешуекрылых Московской обл. нами было высказано предположение о возможности нахождения на ее территории поликсены (*Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff., 1775)), так как кормовое растение ее гусениц – кирказон обыкновенный – в долине р. Оки имеется в достаточном количестве, а популяция этой бабочки хорошо известна из окрестностей с. Солотча на сопредельной территории Рязанской обл. Наблюдения Г.С. Еремкина и некоторых других энтомологов подтвердили правильность этого предположения. На момент написания данной статьи имеются достоверные данные об обнаружении этого вида (как имаго, так и гусениц) в окрестностях целого ряда населенных пунктов г.о. Луховицы (пос. Белоомут, с. Дединово, с. Алпатьево). На основании последних находок вид занесен в новое издание Красной книги Московской области с присвоением 4-й категории [4].

Другой южный вид, более характерный для лесостепной и степной зон, – пестроглазка русская (*Melanargia russiae* (Esp., 1784)) – по состоянию на 2006 г. был известен по единичным находкам в Серебряно-Прудском и Шатурском районах (в настоящее время – городские округа). В настоящее время этот вид считается вполне обычным в ряде мест в долине р. Оки; имеются данные о его находках значительно севернее – в г.о. Раменское, Руза и Чехов.

Другой лесостепной вид – перламутровка дафна (*Brenthis daphne* (Den. et Schiff., 1775)) – в 2006 г. отмечался только на самом востоке области в Егорьевском, Павлово-Посадском и Шатурском районах (ныне – городские округа). К моменту написания данной статьи находки этого вида известны также с территорий г.о. Балашиха и Ленинского р-на. В

2018 г. бабочки этого вида в значительном количестве отмечались автором на лесных полянах в окрестностях г. Черноголовка на северо-востоке области.

Помимо этих видов, в последние годы отмечено проникновение в Московскую обл. и ряда других обитателей лесостепной и степной зон.

Так, большой интерес представляют находки в регионе пестроглазки галатеи (*Melanargia galathea* (L., 1758)), которая отмечена на территориях городских округов Серебряные Пруды (окрестности пос. Серебряные Пруды и д. Лишняги) и Коломна (окрестности д. Большое Карасево), голубянки терсит (*Polyommatus thersites* (Cant., 1834)), отмеченной на территории г.о. Серебряные Пруды (окрестности д. Лишняги), и голубянки агестис (*Aricia agestis* (Den. et Schiff., 1775)), отмеченной в окрестностях ПТЗ и на территории г.о. Серебряные Пруды (окрестности д. Беяево). Эти бабочки известны с территории сопредельной Тульской обл. [1], но в Московской обл. ранее не отмечались (за исключением последнего вида, на находки которого на территории области в 1945 – 1975 гг. указывал в своей работе А.В. Свиридов [7]). Ответ на вопрос, являются ли отмеченные особи заносными или мы имеем дело с расширением ареалов этих видов в северном направлении, могут дать только дополнительные наблюдения.

Наряду с появлением на территории Московской обл. новых видов, некоторых представителей булавоусых чешуекрылых, ранее обитавших в регионе, можно с достаточной степенью уверенности считать исчезнувшими в последние десятилетия.

Так, скорее всего следует считать исчезнувшей с территории области бархатницу мегеру (*Lasiommata megera* (L., 1758)), последняя находка которой была сделана 14.07.1989 в окрестностях ст. Полушкино на территории Одинцовского р-на (ныне – городской округ) [5]. С тех пор эта бабочка более в регионе не наблюдалась. Возможно, та же участь постигла пеструшку сафо (*Neptis sappho* (Pall., 1771)), последние известные автору находки которой на территории ПТЗ и в его окрестностях сделаны в 90-е гг. прошлого столетия.

Отдельно стоит остановиться на вопросе о нахождении на территории Московской обл. толстоголовки решетчатой (*Muschampia cribrellum* (Ev., 1841)). Этот вид фигурирует в нашем аннотированном списке под номером 5 на основании имеющегося литературного указания о поимке 22.06.1980 Л.Н. Николаевским 2 экземпляров (самец и самка) на лесной поляне близ западной границы ПТЗ [6]. Уже при составлении аннотированного списка авторами ставилась под сомнение сама возможность нахождения данного степного вида на территории Московской обл. [2]. Окрестности ПТЗ являются излюбленным местом посещения московских и подмосковных энтомологов. Так как за прошедшие с момента выхода аннотированного списка 13 лет не появилось никакой информации о повторной находке этого вида в долине р. Оки или на других участках, есть все основания полагать, что сообщение о его находке связано с небрежностью в этикетировании коллекционных экземпляров, что позволяет исключить данную толстоголовку из списка видов, отмеченных в регионе. В Тульской, Калужской, Рязанской, Липецкой и Орловской областях этот вид также не обнаружен [1].

Таким образом, по итогам наблюдений 2007–2019 гг. список булавоусых чешуекрылых, встреченных на территории Московской обл., дополнен еще 5 видами (*Aricia agestis* (Den. et Schiff., 1775), *Melanargia galathea* (L., 1758), *Parnassius apollo* (L., 1758), *Polyommatus thersites* (Cant., 1834), *Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff., 1775)). Из этого перечня только в отношении поликсены (*Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff., 1775)) доказано постоянное пребывание на территории региона. Статус остальных четырех видов в настоящее время требует уточнения. Два вида (*Lasiommata megera* (L., 1758) и *Neptis sappho* (Pall., 1771)) являются скорее всего исчезнувшими с территории Московской обл. Сообщение о находке толстоголовки *Muschampia cribrellum* (Ev., 1841) следует считать ошибочным, и вид должен быть исключен из списка видов, обнаруженных на территории Московской обл.

## Список литературы

1. *Большаков Л.В.* К фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoformes) центра Европейской России (в пределах Тульской и сопредельных областей) // Изв. Харьков. энтомол. общ. – 2002 (2003). Т. 10, вып. 1 – 2. С. 74 – 85.
2. *Еремкин Г.С., Мазохин А.С., Мимонов Е.В.* Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Московской области (современное состояние и тенденции изменения). Троицк: Тривант, 2006. 64 с.
3. Закон Московской области от 31.01.2013 № 11/2013-ОЗ «Об административно-территориальном устройстве Московской области» (с изменениями и дополнениями). URL: [http://www.mosoblduma.ru/Zakoni/Zakoni\\_Moskovskoj\\_oblasti/item/4061](http://www.mosoblduma.ru/Zakoni/Zakoni_Moskovskoj_oblasti/item/4061).
4. Красная книга Московской области. 3-е изд., перераб. и доп. / отв. ред. *Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов.* Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
5. *Могучев А.П.* К фауне чешуекрылых Одинцовского района Московской области. М., 1999. 33 с.
6. *Осинов И.Н., Самодуров Г.Д.* Дневные бабочки Приокско-Террасного заповедника. Пушкино: ОНТИ НЦБИ, 1988. 22 с.
7. *Свиридов А.В.* Картография распространения булавоусых бабочек. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 44 с.
8. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories / V.K. Tuzov [et al.]. Sofia-Moscow, 1997. Vol. 1. 400 p.
9. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories / V.K. Tuzov [et al.]. Sofia-Moscow, 2001. Vol. 2. 580 p.

**Summary.** According to the results of observations of 2007 – 2019 years, the list of butterflies, which were found on the territory of the Moscow region in 1975 – 2005 years, must be added by 5 species (*Parnassius apollo* (L., 1758), *Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff., 1775), *Melanargia galathea* (L., 1758), *Polyommatus thersites* (Cant., 1834) and *Aricia agestis* (Den. et Schiff., 1775)). From these species only *Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff., 1775), as was proved, constantly inhabits the territory of the region. The status of other four species requires additional specification. Two species (*Lasiommata megera* (L., 1758) and *Neptis Sappho* (Pall., 1771)) most likely must be considered extinct from the territory of the region.

## ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРУПНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA TEMPORARIA* (L.)) НА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

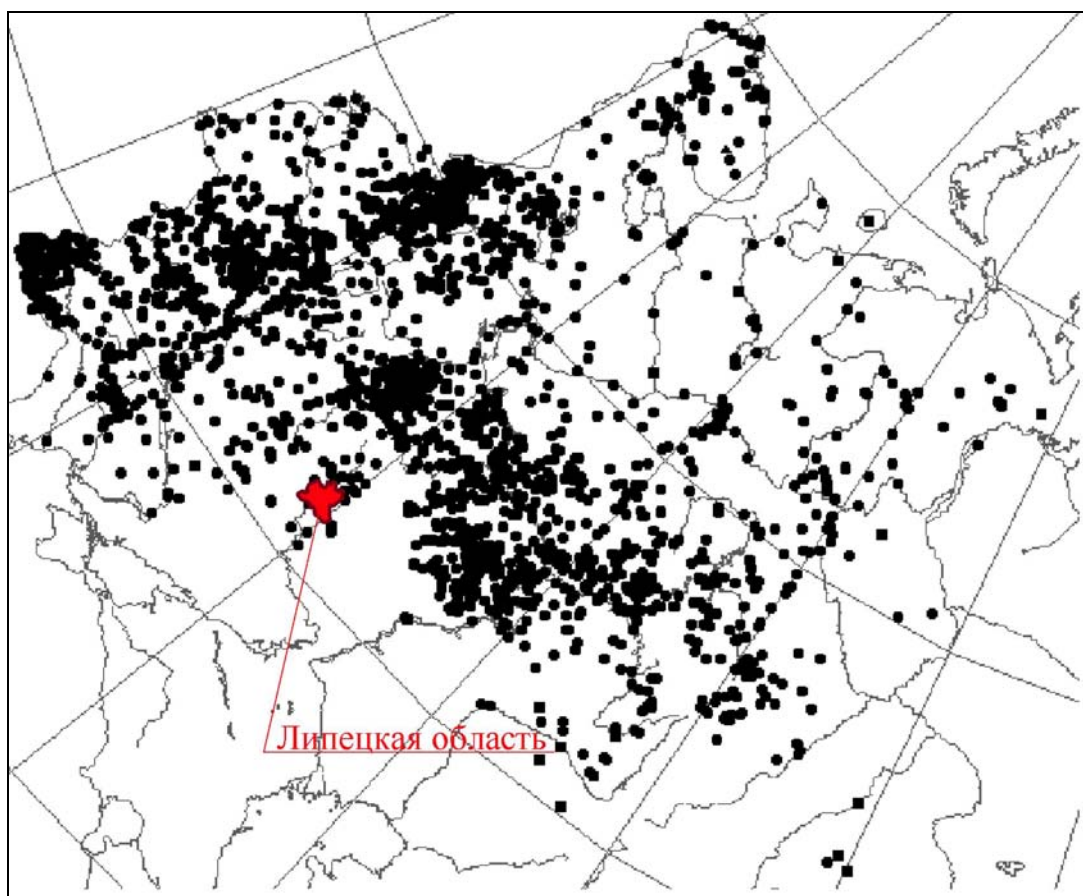
**С.Н. Кочетков, Ю.Э. Шубина**

Липецкий государственный педагогический университет  
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк  
*ksnnsk@mail.ru*

Травяная лягушка *Rana temporaria* (L., 1758) – один из обычных видов земноводных европейской части России [1, 9]. Ближе к южной границе ареала в зоне лесостепи вид становится малочисленным и распространенным спорадически, о чем свидетельствует включение

его в Красные книги Белгородской, Воронежской, Липецкой, Рязанской и Тамбовской областей [6, 7, 9].

Липецкая обл. расположена на южной границе ареала травяной лягушки (рисунок). Данный вид встречается здесь только на территории Среднерусской возвышенности [5].



Место исследования на картосхеме ареала травяной лягушки [8]

Травяная лягушка населяет в регионе балки и овраги с постоянными водотоками, берега рек с выходами родников, увлажненные нагорные и байрачные леса. Отмечены локальные группировки, приуроченные к характерным местам обитания. В таких местах плотность населения вида может достигать больших значений [5, 9]. В целом этот вид является малочисленным для региона [4].

Крупные популяции земноводного отмечены в ходе предыдущих исследований на севере Липецкой обл. в долине р. Дон на территории государственного природного заказника «Долговский» в Данковском р-не и в долине р. Рановы в Чаплыгинском р-не.

Рассмотрим подробнее особенности населяемых травяной лягушкой ландшафтов. Ландшафтную основу заказника «Долговский» составляет каньонообразная долина верхнего течения Дона, изобилующая выходами доломита, каменистыми осыпями, карстовыми формами рельефа. В северной части долина Дона сужена до 200 – 300 м; над руслом возвышаются крутые каменистые склоны [10]. Вид отмечен здесь на берегах реки, в пойменных участках, в нижней части береговых склонов, по днищам балок и оврагов, сходящих к реке. Реже травяная лягушка регистрируется в лесах и парках, расположенных на высоких надпойменных террасах и на плакоре.

Долина Рановы (бассейн Оки, в отличие от большинства рек Липецкой обл.) расположена на северо-западе Чаплыгинского р-на и представляет собой волнистую равнину с массивными междуречьями, осложненную овражно-балочной сетью. Вдоль крупных балок и в самой долине сохранились коренные дубравы на серых лесных почвах [2]. Распространение



травяной лягушки в данном районе носит спорадический характер и связано с конкретными урочищами, в которых сохраняются пригодные для вида условия, в частности дендрологические памятники природы «Парк в с. Денисовка», «Парк в с. Рязанка», «Парк в с. Урусово», ландшафтно-биологический памятник природы «Уткино». Численность травяной лягушки на исследуемых территориях варьирует в широких пределах.

Средняя плотность населения вида в заказнике «Долговский» составляет 28 особей/1 км маршрута [5]. В окрестностях с. Верхняя Павловка Данковского р-на на пойменном участке и в нижней части берегового склона с выходами грунтовых вод в начале июня 2008 г. была зафиксирована плотность более 200 экз./га [9]. Ранее С.М. Климов, Н.И. Климова и В.Н. Александров отмечали высокую плотность населения данного земноводного в степных балках с постоянными водотоками (230 экз./га) и на торфяных болотах (185 экз./га) [4].

В парке с. Урусово на территории усадьбы Буниных-Кропоткиных травяная лягушка приурочена к влажным низинам. Здесь она встречается локально, достигая в подходящих для обитания участках плотности в 5–6 экз./м<sup>2</sup>. В более сухих и проветриваемых участках в том же парке вид часто отсутствует.

В урочище Казачий лес (лес Кукуй) и прилегающей балке вид многочислен. В пойменном ольшанике на границе с водоемом здесь в июле – начале августа 2018 г. отмечалась массовая миграция сеголеток травяной лягушки. Плотность населения молодых животных достигала 3 экз./м<sup>2</sup>, тогда как плотность взрослых особей составляла 0,4 экз./м<sup>2</sup>. При маршрутном учете земноводных вдоль лесной дороги в августе 2018 г. отмечена только травяная лягушка в количестве 25,7 экз./100 м маршрута.

В с. Урусово в прибрежной зоне Рановы выловлено несколько особей травяной лягушки. Учет численности вида вдоль береговой линии здесь не представляется возможным в связи с густо заросшими заболоченными берегами реки и единичными подходами к воде. Тем не менее, при каждом подходе к реке обнаруживается несколько особей.

Отмечены встречи вида на месте заброшенных населенных пунктов, расположенных по долине Рановы в урочище Городок, окрестностях пос. Советский Мир и др.

На территории парка усадьбы П.П. Семенова-Тян-Шанского в с. Рязанка травяная лягушка встречается массово. Численность вида на луговом участке составляет 5 экз./100 м маршрута, на участке разреженного лиственного леса – 3,2 экз./100 м маршрута. В отдельных участках с высокой влажностью наблюдаются скопления до 4–5 экз./м<sup>2</sup>. На берегу Рановы в районе усадьбы П.П. Семенова-Тян-Шанского численность травяной лягушки составляет до 50 экз./100 м береговой линии.

На территории Липецкой обл. травяная лягушка выходит из состояния покоя в середине – конце апреля, на водоемах появляется в конце апреля – начале мая, и в это же время наблюдается икрометание. Молодые особи появляются в июне – июле. Уход на зимовку происходит в середине сентября – первых числах октября. Во всех обследованных местах обитания у вида преобладает сумеречная активность, но многие особи бывают активны и в дневное время [5].

В систематике бурых лягушек Евразии основным критерием вида является морфологический [3]. Сравнительная характеристика линейных размеров травяной лягушки из двух рассмотренных популяций приведена в таблице.

Согласно полученным данным, абсолютные размеры животных в популяции заказника «Долговский» достоверно превышают таковые в популяции долины Рановы. В обеих популяциях средние размеры самцов больше размеров самок, несмотря на то, что в общей выборке самыми крупными особями оказались самки.

Некоторые морфологические показатели травяной лягушки из крупных популяций Липецкой обл.

Параметры	Заказник «Долговский», Данковский р-н				Долина р. Рановы, Чаплыгинский р-н			
	Самцы, n = 22		Самки, n = 41		Самцы, n = 30		Самки, n = 38	
	Lim	X ± m	Lim	X ± m	Lim	X ± m	Lim	X ± m
Длина тела, мм	46,9–77,7	67,4 ± 1,5	37,8–80,6	61,7 ± 1,4	32,1–64,2	50,2 ± 1,2	30,0–72,0	45,4 ± 1,6
Длина головы, мм	14,2–23,1	19,0 ± 0,3	22,6–13,0	17,4 ± 0,3	12,3–20,3	16,8 ± 0,4	10,9–23,4	15,8 ± 0,5
Ширина головы, мм	12,4–24,6	20,5 ± 0,5	11,4–24,3	18,8 ± 0,4	12,3–25,1	18,2 ± 0,5	9,6–25,4	16,5 ± 0,6
Длина бедра, мм	38,1–22,2	33,1 ± 0,7	18,3–36,5	30,0 ± 0,7	17,8–33,1	25,2 ± 0,6	13,3–39,2	23,1 ± 0,9
Длина голени, мм	41,4–21,8	34,6 ± 0,8	38,1–19,7	30,9 ± 0,7	19,9–36,0	28,4 ± 0,8	15,2–37,2	25,0 ± 0,8
Отношение длины тела к длине головы	2,9–4,0	3,5 ± 0,10	2,7–4,2	3,5 ± 0,10	2,4–4,3	3,00 ± 0,10	1,6–4,3	2,90 ± 0,10
Отношение длины тела к длине голени	1,6–2,2	2,0 ± 0,02	1,7–2,2	2,0 ± 0,02	1,5–2,7	1,78 ± 0,03	1,6–2,0	1,82 ± 0,02
Отношение длины бедра к длине голени	0,9–1,1	1,0 ± 0,01	0,7–1,1	1,0 ± 0,01	0,8–0,9	0,89 ± 0,01	0,8–1,5	0,92 ± 0,01

Таким образом, травяная лягушка на южном пределе распространения демонстрирует высокую пластичность, реагируя на изменения условий обитания путем изменения как плотности населения, так и размерных характеристик особей. Вид населяет довольно разнообразные ландшафты, предпочитая тенистые прохладные участки с каменистым субстратом и выходами грунтовых вод по берегам водоемов, в оврагах и балках.

### Список литературы

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Мысль, 1971. 303 с.
2. Исследования территории проектируемого музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» / под ред. Д.С. Климова. Липецк, 2018. 336 с.
3. Ищенко В.Г. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М.: Наука, 1978. 148 с.
4. Климов С.М., Климова Н.И., Александров В.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Липецкой области. Липецк: ЛГПИ, 1999. 82 с.
5. Кочетков С.Н., Шубина Ю.Э. Распространение и экология травяной лягушки в Липецкой области // Вопросы герпетологии: материалы IV съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского, 2011. С. 113 – 118.
6. Красная книга Липецкой области. Животные. Липецк, 2014. 483 с.
7. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. Часть 1. Позвоночные животные / отв. ред. Присяжнюк В.Е. М., 2004. Вып. 2. 304 с.

8. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. Изд. 2-е, перераб. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. 370 с.
9. Позвоночные Липецкой области. Кадастр / отв. ред. В.С. Сарычев. Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. 494 с.
10. Сарычев В.С. Природное наследие Липецкой области: каталог особо охраняемых ландшафтов и объектов. Липецк: «Азия принт», 2014. 257 с.

**Summary.** The population, the morphological and ecological characteristics of the Common Frog (*Rana temporaria*) inhabiting the southern border of the area are discussed in the article.

## НАСЕЛЕНИЕ ХИЩНЫХ ПТИЦ ТУЛЬСКИХ ЗАСЕК И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЧЕРЕЗ ПОЛВЕКА ПОСЛЕ ИССЛЕДОВАНИЙ Г.Н. ЛИХАЧЁВА

**Н.А. Егорова, В.М. Галушин, А.Б. Костин, Д.А. Соловков, Н.Ю. Захарова,  
О.А. Калашникова**

Школа № 2116 «Зябликово», г. Москва  
*egorova165@yandex.ru*

Московский педагогический государственный университет, г. Москва  
*v-galushin@yandex.ru, ferox28@list.ru*

Школа № 1520, г. Москва  
*solovkov@mail.ru*

Московский городской педагогический университет, г. Москва  
*natalia2317@rambler.ru*

Государственный биологический музей им. К.А. Тимирязева, г. Москва  
*herla2@yandex.ru*

Заповедник «Тульские засеки» был учрежден в 1935 г. Сюда переехал из Сибири зоолог-охотовед Геннадий Николаевич Лихачёв. С 1938 г. вплоть до ликвидации заповедника в 1951 г. (с перерывом на военное время) он проводил стационарные исследования хищных птиц, используя новаторский по тем временам метод картирования жилых гнезд с обозначением года гнездования. Им были найдены сотни гнезд хищных птиц как обычных видов (в том числе осоеда, черного коршуна, тетеревятника, перепелятника, канюка), так и редких (орла-карлика, малого подорлика, балобана) [12 – 15]. Четкое изложение результатов этих работ побудило нас провести аналогичные исследования примерно на той же территории уже не заповедника, а лесхоза «Тульские засеки» через 50 – 60 лет после работы Г.Н. Лихачёва [4 – 7, 17]. Сравнительные исследования были проведены также на сопредельных территориях: в Калужских засеках и в долине верхнего течения Дона.

Население хищных птиц Тульских засек изучали с 1997 по 2003 гг. Общая площадь стационара составляла 110 км<sup>2</sup>, в том числе 60 км<sup>2</sup> леса [16]. Наш стационар включал территорию бывшего заповедника «Тульские засеки» (38 км<sup>2</sup>), обследованную ранее Г.Н. Лихачёвым. Результаты его фундаментальных исследований могут быть сопоставлены с нашими данными, полученными более чем на полвека позднее.

Таблица 1

Сравнительная характеристика численности некоторых видов хищных птиц по данным Г.Н. Лихачёва и нашим материалам

Вид	Данные Г.Н. Лихачёва		Наши данные	
	Среднее число гнездовых участков за год/38 км <sup>2</sup> леса	Плотность населения, пар/100 км <sup>2</sup> леса	Среднее число гнездовых участков за год/110 км <sup>2</sup> , в том числе 60 км <sup>2</sup> леса	Плотность населения – пар/100 км <sup>2</sup> леса
Осоед	1,3	3,3	–	–
Коршун	22,3	58,6	4,5	7,5
Тетеревятник	1,9	5,0	2,0	3,3
Канюк	16,5	43,4	10,0	16,7
Орел-карлик	3,3	8,8	2,0	3,3
Малый подорлик	2,3	6,2	2,0	3,3
Балобан	2,0	5,2	–	–

Как видно из табл. 1, за период с 1930-х гг. до начала XXI в. численность исследованных видов хищных птиц сократилась. Наиболее явственно это сокращение коснулось канюка и черного коршуна – самых массовых видов. Плотность населения канюка снизилась почти в 3 раза, черного коршуна – в 8 раз. Причинами столь резкого снижения численности данных видов являются сокращение гнездопригодных местообитаний вследствие интенсивных лесоразработок и бесконтрольных рубок после снятия заповедного режима в 1951 г., и возрастающий фактор беспокойства в отношении гнездящегося у водоемов коршуна. Численность орла-карлика и малого подорлика сократилась в 2–3 раза по тем же причинам, а численность ястреба-тетеревятника остается относительно стабильной. В период наших работ в Тульских засеках не гнезился осоед, возможно, из-за неблагоприятного состояния его кормовой базы. Важно отметить, что полностью исчез на гнездовании балобан. Катастрофическое сокращение численности балобана на всей территории европейской России связано с исчезновением его основной добычи – сусликов, а также из-за прессы нелегального изъятия для соколиной охоты.

Г.Н. Лихачёв с исключительной подробностью характеризовал особенности гнездования изученных им хищных птиц. Это позволяет сопоставить изменение параметров их гнездования примерно за полвека. В качестве примеров можно привести редкого малого подорлика, относительно немногочисленного тетеревятника, а также доминирующих в Тульских засеках канюка и коршуна (табл. 2 – 5).

Таблица 2

Особенности гнездования малого подорлика в Тульских засеках

Параметры	Данные Г.Н. Лихачёва (1938 – 1951 гг.)	Наши данные (1997 – 2000 гг.)
1. Гнездовое дерево	Старые дубы	Липа
2. Средняя высота гнездового дерева (м)	28,2	22
3. Средняя высота до гнезда (м)	14,7	12
4. Возраст гнездового дерева (лет)	60 – 200 и более	40 – 60

По данным Г.Н. Лихачёва [13], малый подорлик обычно занимает гнезда канюка или черного коршуна. Большие гнезда подорлика, достигающие 1,5 м в диаметре, требуют хорошей основы. Из 14 найденных Г.Н. Лихачёвым гнезд 12 размещались на двухсотлетних дубах. Высота размещения единственного найденного нами гнезда мало отличалась от прежних показателей. То же самое можно сказать о найденных нами гнездах тетеревятника.

Таблица 3

## Особенности гнездования тетереvyтника в Тульских засеках

Параметры	Данные Г.Н. Лихачёва (1938 – 1951 гг.)	Наши данные (1997 – 2000 гг.)
1. Гнездовое дерево	Дуб	Ель
2. Средняя высота гнездового дерева (м)	27,9	24,5
3. Средняя высота до гнезда (м)	16,3	15,8
4. Возраст гнездового дерева (лет)	50 – 200 и более	50 – 90

По нашим данным, тетереvyтник гнездится исключительно на ели. Его гнезда располагаются довольно высоко от земли (от 12 до 18 м). Несмотря на смену пород гнездовых деревьев, другие параметры гнездования тетереvyтника мало изменились.

Канюк может занимать гнезда различных хищных птиц, однако и в построенных им гнездах могли гнездиться другие хищники, такие, как балобан, осоед, коршун, ворон [14, 15].

Таблица 4

## Особенности гнездования канюка в Тульских засеках

Параметры	Данные Г.Н. Лихачёва (1938 – 1951 гг.)	Наши данные (1997 – 2003 гг.)
1. Гнездовое дерево	Старые дубы	Различные деревья
2. Средняя высота гнездового дерева (м)	24,9	16,9
3. Средняя высота до гнезда (м)	13,0	8,9
4. Возраст гнездового дерева (лет)	60 – 200 и более	40 – 60

Все гнездовые участки располагались в приопушечной части засек; только одно гнездо находилось в 500 м от опушки. Охотились канюки преимущественно на серых полевках на полях и лугах, а в годы их депрессии на рыжих полевках на лесных вырубках, просеках, полянах.

Черный коршун гнездился преимущественно в старолесьях, примыкающих к долине р. Упы [12].

Таблица 5

## Особенности гнездования черного коршуна в Тульских засеках

Параметры	Данные Г.Н. Лихачёва (1938 – 1951 гг.)	Наши данные (1997 – 2003 гг.)
1. Гнездовое дерево	дуб	дуб
2. Средняя высота гнездового дерева (м)	27,6	24,1
3. Средняя высота до гнезда (м)	17,5	17,8
4. Возраст гнездового дерева (лет)	Старые деревья	50 – 120

Гнездовые параметры коршуна практически не изменились за полвека, кроме возраста деревьев, что объясняется селективной вырубкой старых деревьев. Наиболее распространены гнезда, построенные на боковых ветвях. К ним коршунам легко подлетать, но такие гнезда недолговечны.

По данным более чем полувековой давности, при подлете к гнезду черный коршун летит над деревьями и опускается на гнездо сверху. В кронах деревьев он летает плохо. Возможно, благодаря такому характеру полета черный коршун всегда гнездился в высоко расположенных гнездах в верхнем ярусе леса [12]. В наше время коршун ведет себя несколько иначе: достаточно маневренно пролетает между деревьями под их кронами и подлетает к гнезду снизу. Велик фактор беспокойства со стороны людей, часто посещающих водоемы в

самый начальный период его гнездования. Поэтому в настоящее время численность черного коршуна значительно ниже, чем полвека назад.

Луговой лунь является доминирующим многочисленным видом на территориях, соприкасающихся с лесным массивом Тульских засек. Плотность населения в среднем за период наших полевых работ составила 16,5 пар/100 км<sup>2</sup>. В 1997 г. было обнаружено 4 гнездовых участка луней, в 1998 г. – 19, в 1999 г. – 23, в 2000 г. – 11. Большинство зарегистрированных участков находится в антропогенно-трансформированных биотопах [1]. Вероятно, многочисленность луговых луней здесь связана с тем, что в Тульской обл. 74 % от общей площади занимают сельскохозяйственные угодья, являющиеся подходящим гнездовым биотопом для данного вида.

Балобан в первой половине XX в. являлся обычным гнездящимся видом. В заповеднике «Тульские засеки» было отмечено два участка постоянного гнездования на протяжении 10 лет подряд [13]. Наши исследования не выявили гнездования балобана ни в Тульских засеках, ни на сопредельных территориях.

Материалы по мелким соколам Г.Н. Лихачёвым не опубликованы. Нами обнаружено только одно жилое гнездо чеглока и четыре гнездовых участка пустельги. Особого упоминания заслуживает Ярцевская балка, расположенная у одноименной деревни близ восточных границ лесного массива Тульских засек. Несмотря на малые размеры (площадь – 1,5 га, длина – около 400 м, ширина – от 30 до 50 м, глубина – 7 м), здесь в 1997 – 1999 гг. гнездились попеременно чеглок и пустельга, а также ушастая и болотная совы, ворона и сорока. Примечательно поведение соколов. Ежедневно вдоль балки прогоняли стадо коров, на которых пастух громко покрикивал, иногда звонко (похоже на ружейный выстрел) хлопая кнутом. Все эти звуки не спугивали соколов с гнезд. Вместе с тем, появление молчаливых наблюдателей с биноклями у кромки балки вызывало немедленное оставление гнезд и беспокойство соколов. Малочисленность мелких соколов объясняется катастрофическим исчезновением их гнездового фонда в южной части европейской России в результате хищничества куницы вне населенных пунктов [2, 16].

Калужские засеки, несмотря на общность истории с Тульскими, имеют ряд отличий. Им свойственна более выраженная расчлененность рельефа; старовозрастные насаждения здесь в большей степени представлены полидоминантными широколиственными и хвойно-широколиственными лесами; лесные фрагменты, приуроченные к овражно-балочной сети, имеют значительно более крупные размеры, нежели в Тульской обл. Облесенность Калужских засек наивысшая по сравнению с другими нашими стационарами. Важнейшую роль в сохранении хищных птиц играет современный заповедный статус территории.

С 1994 по 2019 гг. на стационаре площадью 150 км<sup>2</sup>, состоящем из Южного участка заповедника «Калужские засеки» и прилежащих угодий, установлено гнездование 14 видов соколообразных [9 – 11] (табл. 6).

Таким образом, на территории стационара «Калужские засеки» за последние десятилетия положительный тренд динамики численности и плотности населения наблюдается у осоеда, орла-карлика, малого подорлика и чеглока. Стабильны либо подвержены слабым флуктуациям территориальные группировки тетеревины, перепелятника и змеяда. Намечившаяся за последние несколько лет тенденция к снижению обилия канюка, луней и пустельги вызвана затяжной депрессией численности мелких млекопитающих, а также зарастанием охотничьих биотопов мелколесьем. Для пустельги ситуация усугубляется дефицитом гнездового фонда из-за исчезновения синантропных видов (вороны и сороки) в результате хищничества куницы.

Примерно в сотне километров от Тульских засек начинается долина Дона, на правом берегу которого расположен один из наших стационаров по изучению хищных птиц – «Плющань». Он находится в центральной части Липецкой обл. (Краснянский р-н). Площадь стационара составляет 50 км<sup>2</sup>.

Таблица 6

Численность (гнездовых пар) и плотность населения (пар/100 км<sup>2</sup>) хищных птиц стационара «Калужские засеки» (150 км<sup>2</sup>)

Вид	Численность, средняя за период			Плотность			Тренд
	1994 – 2000 гг.	2001 – 2008 гг.	2009 – 2018 гг.	1994 – 2000 гг.	2001 – 2008 гг.	2009 – 2018 гг.	
Осоед	6,6	9,6	11,0	5,6	6,8	8,10	+
Черный коршун	2,4	1,1	2,1	2,9	0,8	1,50	±
Полевой лунь	2,0	2,0	1,3	1,1	1,5	0,96	–
Степной лунь	–	1,0?	–	–	0,1	–	Исчез
Луговой лунь	4,0	2,9	1,4	4,4	1,8	1,04	–
Болотный лунь	1,4	2,6	2,5	0,8	2,1	1,85	–
Тетеревиатник	2,3	2,7	2,5	1,5	1,9	1,87	±
Перепелятник	5,6	9,9	8,0	4,4	6,4	5,93	±
Канюк	32,0	57,7	43,2	27,5	45,1	31,84	–
Змеяд	0,8	1,0	1,1	0,5	0,7	0,82	±
Орел-карлик	0,8	3,1	3,3	1,1	2,3	2,42	+
Малый подорлик	2,8	3,1	3,9	1,8	2,2	2,85	+
Чеглок	1,6	2,4	3,1	1,5	1,7	2,23	+
Пустельга	1,0	0,4	0,3	1,2	0,2	0,22	–

Это преимущественно сельхозугодия, фрагментированные пойменным лесом (3,2 км<sup>2</sup>), а также многими полностью или частично облесенными балками (от 1 до 10 га) и лесополосами. Небольшая часть пойменного леса относится к заповеднику «Галичья Гора». Характерная для бассейна Верхнего Дона овражно-балочная система с ее мозаичным ландшафтом оказалась привлекательной для пернатых хищников.

За время наблюдений на стационаре «Плющань» с 1992 по 2012 гг. нами было отмечено гнездование 8 видов хищных птиц. При этом канюк и коршун гнездились даже в лесных микрофрагментах – облесенных балках [2, 3, 8] (табл. 7).

Таблица 7

Динамика численности хищных птиц стационара «Плющань» (50 км<sup>2</sup>)

Вид	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2009	2012
Черный коршун	4	4	4	3	4	4	3	3	2	2	3	2
Тетеревиатник	1	1	2	2	2	1	1	1	–	2	1	1
Перепелятник	1	2	2	1	1	1	1	1	–	2	1	–
Канюк	5	6	5	5	5	6	7	7	5	5	7	5
Орел-карлик	1	+	2	1	+	–	+	+	1	+	1	1
Луговой лунь	2	3	4	3	3	2	2	3	4	3	1	–
Чеглок	2	2	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Пустельга	1	2	2	–	1	–	1	–	–	–	–	–
<b>Всего гнездовых пар</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

Примечания: цифрами указано количество гнездящихся на стационаре пар; многочисленные встречи отдельных особей в гнездовой период отмечены знаком (+); знак (–) обозначает отсутствие встреч.

Различия в численности гнездящихся на стационаре хищных птиц определяется, главным образом, обилием кормовой базы. Численность канюка, коршуна и тетеревины оставалась относительно стабильной. Перепелятник, орел-карлик и луговой лунь гнездились не ежегодно. Почти каждый год отмечался осоед, но его гнездовья не были обнаружены. Чеглок и пустельга перестали гнездиться в 2000-е гг. из-за отсутствия гнезд врановых, разоряемых куницей.

Сопоставление наших материалов с результатами фундаментальных исследований Г.Н. Лихачёва позволило выявить существенные изменения в популяциях хищных птиц в Тульских засеках за полвека. Здесь в результате интенсивных рубок после ликвидации заповедника сложились условия, неблагоприятные для гнездования многих видов хищных птиц. Поэтому существенно снизилась численность черного коршуна (с 58,6 пар/100 км<sup>2</sup> до 7,5 пар/100 км<sup>2</sup>) и канюка (с 43,4 пар/100 км<sup>2</sup> до 16,7 пар/100 км<sup>2</sup>), в меньшей мере она изменилась в отношении малого подорлика и орла-карлика. Особо следует отметить полное исчезновение на всех наших стационарах гнездовой балобана. Все это наглядно демонстрирует высокую значимость заповедного режима для сохранения пернатых хищников и их местобитаний.

Сложившаяся ситуация свидетельствует о необходимости обсуждения с природоохранными и другими заинтересованными организациями возможности восстановления заповедника «Тульские засеки».

#### Благодарности

Авторы признательны своим коллегам по экспедициям, участвовавшим в сборе материала, – студентам, аспирантам и выпускникам кафедры зоологии и экологии Московского педагогического государственного университета Д.В. Богомолу, А.А. Недосекину, М.С. Романову и другим, а также сотрудникам лесхоза «Тульские засеки» и заповедников «Калужские засеки» и «Галичья гора».

#### Список литературы

1. *Богомол Д.В.* Луговые луны «Тульских засек» и сопредельных территорий // *Материалы III конф. по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии.* Ставрополь, 1999. Ч. 2. С. 33 – 34.
2. *Галушин В.М., Захарова-Кубарева Н.Ю., Романов М.С.* Особенности гнездования и поведения хищных птиц в лесных микрофрагментах на Верхнем Дону // *Природа Верхнего Дона.* Липецк, 2000. Вып. 2. С. 13 – 28.
3. Значение микрофрагментов лесной растительности для сохранения разнообразия хищных птиц в агроценозах правобережья Верхнего Дона / *В.М. Галушин, А.Б. Костин, Н.Ю. Кубарева, С.А. Мечникова, М.С. Романов* // *Редкие виды птиц Нечерноземного центра России.* М., 1998. С.174 – 178.
4. *Егорова Н.А.* Дневные хищные птицы и совы леса «Тульские засеки» // *Вопросы естествознания.* Липецк, 1999. Вып. 7. С. 140 – 142.
5. *Егорова Н.А.* Редкие виды дневных хищных птиц засечных лесов Европейской России // *Чтения памяти проф. В.В. Станчинского.* Смоленск, 2000. Вып. 3. С. 232 – 234.
6. *Егорова Н.А.* Соколообразные «Тульских засек» и сопредельных территорий // *Материалы Междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии».* Казань, 2001. С. 225.
7. *Егорова Н.А., Калашникова О.А., Костин А.Б.* Численность и распространение канюков в засечных лесах // *Материалы III конф. по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии.* Ставрополь, 1998. Ч. 1. С. 40.
8. *Захарова Н.Ю.* Видовое разнообразие хищных птиц в условиях мозаичного ландшафта на Верхнем Дону // *Вестн. Моск. гор. пед. ун-та.* 2017. Т. 25. Вып. 1. С. 47 – 53.



9. *Костин А.Б.* Итоги изучения соколообразных заповедника «Калужские засеки» за 15 лет существования ООПТ // Орнитология в Северной Евразии: материалы XIII Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии. Оренбург, 2010. С. 164 – 165.

10. *Костин А.Б.* Хищные птицы заповедника «Калужские засеки»: динамика численности и перспективы сохранения: материалы юбилейной науч.-практ. конф. «Роль заповедников России в сохранении и изучении природы» // Тр. Окского гос. природ. биосфер. заповед. Рязань, 2015. Вып. 34. С. 216 – 221.

11. *Костин А.Б., Егорова Н.А., Соловков Д.А.* Численность и территориальное распределение хищных птиц заповедника «Калужские засеки» // Заповедное дело. М., 2000. Вып. 6. С. 30 – 47.

12. *Лихачёв Г.Н.* Биология черного коршуна в Тульских засеках // Бюл. МОИП. 1955. Т. 60. Вып. 5. С. 65 – 75.

13. *Лихачёв Г.Н.* Очерк гнездования крупных дневных хищных птиц в широколиственном лесу // Тр. II Прибалтийской орнитолог. конф. М., 1957. С. 308 – 336.

14. *Лихачёв Г.Н.* Питание и размножение канюка в Тульских дубравах // Тез. докл. III Прибалтийской орнитолог. конф. Вильнюс, 1957. С. 47 – 50.

15. *Лихачёв Г.Н.* Гнездование канюка в Тульских засеках // Тр. Приокско-Тerrasного заповед. М., 1961. Вып. 4. С. 147 – 225.

16. Орнитофауна леса «Тульские засеки» и сопредельных территории / *Д.А. Соловков, Н.А. Егорова, А.Б. Костин, Д.В. Богомолов, О.В. Абрамова* // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. 1999. Т. 8. Вып. 87. С. 15 – 27.

17. Динамика численности и распределение дневных хищных птиц «Тульских засек» и сопредельных территорий / *Д.А. Соловков, О.А. Калашикова, Н.А. Егорова, Д.В. Богомолов* // Материалы IV конф. по хищным птицам Северной Евразии. Пенза, 2003. С. 253 – 255.

**Summary.** The comparison of our materials with the results of the fundamental research by G.N. Likhachev allowed us to detect significant changes in the populations of birds of prey in “Tul’skiye Zaseki” for half a century. Here, as a result of an intensive logging after the liquidation of the reserve, conditions unfavorable for the nesting of many species of birds of prey have developed. Therefore, the number of the Black Kites (from 58,6 pairs/100 km<sup>2</sup> to 7.5 pairs/100 km<sup>2</sup>) and the Buzzard (from 43.4 pairs/100 km<sup>2</sup> to 16.7 pairs/100 km<sup>2</sup>) significantly decreased, to a lesser extent it has changed for the Lesser Spotted Eagle and the Booted Eagle. Of particular note is the complete disappearance of the Saker nests in all our field stations. All the above clearly demonstrates the high importance of the reserve regime for the conservation of raptors and their habitats. The current situation indicates the desirability of discussing with environmental and other interested organizations the possibility of restoring the reserve “Tul’skiye Zaseki”.

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦСЕТЕЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ПУБЛИЧНОГО СООБЩЕСТВА «ПТИЦЫ БРЯНСКОГО ЛЕСА И НЕ ТОЛЬКО...»)**

**Ю.С. Медведько**

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»,

Брянская обл.

[julmed.zbl@mail.ru](mailto:julmed.zbl@mail.ru)

При изучении видового разнообразия птиц региона профессиональным орнитологам не под силу охватить исследованиями всю его территорию даже при наличии материальных

ресурсов (автотранспорта, оборудования, снаряжения и т. п.). Поэтому так важны сообщения местных любителей и знатоков птиц. В последние годы возможности для этого существенно расширились благодаря легкости документирования наблюдений с помощью всевозможных электронных устройств, прежде всего цифровых фотокамер и камер телефонов. Люди, заснявшие интересную птицу, обычно не только публикуют фото- или видеоматериалы на своей личной странице в социальных сетях, но и охотно делятся ими в группах по интересам. Для них это возможность не только получить признание, но и помочь в полезном деле, внести в него свой посильный вклад, получить ответы на интересующие вопросы. А для специалистов подобные материалы – ценные научные факты.

При всем многообразии и обилии интернет-ресурсов, посвященных птицам, люди склонны обращаться к местным или региональным группам в социальных сетях. В ряде регионов уже имеются специализированные группы для обмена информацией о птицах. В Брянской обл. с 5 августа 2018 г. такой группой является сообщество по интересам, имеющее научный профиль «Птицы Брянского леса и не только...» в социальной сети «ВКонтакте» (<https://vk.com/bryanskbirds>). Изначально сообщество создавалось для информационной поддержки массовых природоохранных акций, проводимых заповедником «Брянский лес» и Союзом охраны птиц России в Брянской обл. Однако вскоре стало понятно, что оно может быть полезным не только для привлечения внимания к акциям, но и как инструмент для получения новых данных о птицах региона.

Всего на 10.09.2019 в сообществе состояли 259 человек. Среди подписчиков есть жители других регионов, а также стран ближнего зарубежья, что свидетельствует о широком интересе к нему. Участники сообщества имеют возможность предлагать свои материалы (как правило, это фотографии или видеозаписи), оставлять комментарии к записям, посылать сообщения в сообщество и лично его администраторам.

Основой ресурса служат записи (посты), публикуемые на так называемой стене сообщества. На 10.09.2019 опубликованы 172 записи. Из них подавляющее большинство (89 %) – это собственные записи (оригинальный контент). Источниками собственных записей служат интересные орнитологические наблюдения или сообщения, авифаунистические находки или встречи редких видов птиц, фотографии или видеозаписи, события, научные исследования, природоохранные проблемы, факты, новинки научной литературы о птицах, имеющие отношение к региону, вопросы участников, объявления о массовых орнитологических акциях и отчеты об их прохождении. Один из наиболее любимейших участниками форматов собственных записей – фотозагадки. Например, участникам предлагается определить птицу или объяснить необычное поведение птиц, заснятых на фотографии. Сообщения из других источников (репосты или перепосты) не превышают 11 % всех записей. При этом они, как правило, снабжены собственными комментариями. Все публикуемые материалы проходят модерацию с привлечением профильных специалистов заповедника «Брянский лес».

Накоплен успешный опыт сбора данных о видовом разнообразии птиц региона с использованием страницы сообщества. Ниже приводятся самые показательные примеры.

### **Уточнение характера пребывания видов птиц в Брянской области**

В рамках конкурса на самую интересную кормушку для птиц зимой 2018/19 гг. участники сообщества делились своими наблюдениями, фото- и видеоматериалами, по которым можно было точно определить видовую принадлежность встреченных ими птиц. Получены данные из Брянского, Выгоничского, Почепского, Суражского и Суземского районов области.

Среди зимовавших птиц девять видов оказались перелетными. Из них самыми обычными были кряква и грач, образующие скопления в Брянске. Еще четыре отмеченных зимой перелетных вида относятся к вьюрковым птицам. Среди них самой многочисленной была зеленушка, в стаях которой на кормушках насчитывались десятки особей. Встречи 3 других перелетных видов вьюрковых – зяблика, юрка и дубоноса – были хоть и единичными, однако побудили пересмотреть характер их зимнего пребывания в регионе. Также единичными были встречи крапивника в середине января в центре Брянска и канюка – в конце января в Почепе. Для сельских подворий области наиболее обычной среди перелетных видов была обыкновенная овсянка, а в конце зимы был встречен хохлатый жаворонок.

#### **Подготовка «Атласа гнездящихся птиц Европейской России»**

Сообщения участников сообщества способствовали уточнению списков видов по квадратам размером 50 × 50 км в готовящемся «Атласе гнездящихся птиц Европейской России», работа над которым ведется в рамках международного общеевропейского проекта [1]. Этот проект реализуется в Брянской обл. с 2013 г. силами орнитологов заповедника «Брянский лес» в сотрудничестве с профильными специалистами Брянского государственного аграрного университета, Брянского государственного инженерно-технологического университета и Брянского краеведческого музея.

Особенно ценными были сообщения об орнитологических находках с высоким гнездовым статусом, например, гнезд с кладками или птенцами, слетков и т. п. Так, удалось повысить гнездовой статус желтоголового короля и вяхиря в квадрате 36UVD4, осоеда, широконоски, коноплянки и обыкновенной овсянки – в квадрате 36UWC3, дубоноса – в квадрате 36UWD1, варакушки – в квадрате 36UWD3, баклана, малой выпи, ушастой совы, горихвосток лысушки и чернушки – в квадрате 36UWE4.

#### **Ведение Красной книги Брянской области**

Непреодолимую ценность имеют сообщения о находках редких видов птиц, особенно охраняемых, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Брянской области [2, 3]. Например, благодаря им удалось узнать о пролете гоголя (редкий вид в регионе) на р. Ветьме в окрестностях с. Бацкино (Дятьковский р-н), пискульки (вид, сокращающийся в численности в стране, неопределенный по статусу в регионе) в пойме р. Ипути у с. Ущерпье (Клинцовский р-н), скопы (редкий вид в стране, находящийся под угрозой исчезновения в регионе) в Красногорском и Севском районах, встречах в гнездовой сезон черного аиста (редкий вид в стране и регионе) у д. Домашово (Дятьковский р-н), малого погоныша (редкий вид в регионе) – в окрестностях д. Берёзовки (Суземский р-н), полевого луны (редкий вид в регионе) – у д. Смелиж (Суземский р-н) и д. Смородинец (Клетнянский р-н), степного луны (вид, сокращающийся в численности в стране, редкий в регионе) – у д. Коростель (Брасовский р-н).

#### **Акция «Международные дни наблюдения птиц»**

Для изучения птиц Брянской обл. большое значение имеет массовая орнитологическая акция «Международные дни наблюдения птиц», координируемая Союзом охраны птиц России. Наша страна участвует в ней уже более 20 лет. Результаты учета всех птиц, встреченных за определенный промежуток времени в конце сентября – начале октября, направляются в национальные координационные центры. Затем результаты учетов по каждой стране объединяются в международной базе данных.

В 2018 г. сообщения о птицах, встреченных на территории Брянской обл. в рамках акции, поступали и на страницу сообщества. Всего были учтены 2264 особи 55 видов птиц. Самым многочисленным оказался сизый голубь (почти треть всех учтенных птиц (28 %)).

Следующие за ним с большим отрывом виды встречались со сходной частотой (по 7 %): большая синица, серая ворона и кряква. При этом домовый и полевой воробьи, вместе взятые, набрали 12 %.

В целом ведение страницы сообщества «Птицы Брянского леса и не только...» показало себя как очень полезный инструмент сбора данных о видовом разнообразии птиц региона с участием широких социальных слоев населения. Получаемая информация оказывается востребованной региональными СМИ, общественными организациями и государственными учреждениями. Планируется развивать сообщество с привлечением новых участников.

### Список литературы

1. *Калякин М.В., Волцит О.В.* Атлас гнездящихся птиц Европейской России и вечные вопросы фаунистики // Дискуссионные вопросы орнитологии. К 100-летию А.К. Рустамова (1917 – 2005): Труды Мензбирова орнитол. общества. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2017. Т. 3. С. 138 – 156.
2. Красная книга Брянской области. Брянск: РИО БГУ, 2016. 432 с.
3. Красная книга Российской Федерации (животные) / под ред. В.И. Данилова-Данильяна. М.: АСТ Астрель, 2001. 863 с.

**Summary.** The community “Birds of the Bryansk Forest and not only ...” in the social network VKontakte, or VK, exists since August 2018. Examples of successful experience in collecting data on birds of the Bryansk region using the community page are given. Thanks to the observations of the community members on bird feeders in the winter of 2018/2019, the status of occurrence in the region of four migratory finch species – *Chloris chloris*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Fringilla coelebs*, *F. montifringilla* – was revised. Messages from the community members helped to refine the lists of species, as well as their breeding status, in the upcoming Atlas of breeding birds of European Russia. Findings of rare and protected bird species have become a significant contribution to conducting the Red Data Book of the Bryansk region. Within the framework of the mass action “International Bird Watching Days”, 2264 individuals of 55 bird species were counted with the help of the community. Conducting the community page has proved to be a very useful tool for studying the bird species diversity of the region with involvement of broad social strata of citizens.

# РАЗДЕЛ 3. АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМЫ И ПОПУЛЯЦИИ, СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

## РАЗДЕЛ «МОХОВИДНЫЕ» ВО ВТОРОМ ИЗДАНИИ КРАСНОЙ КНИГИ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Попова

Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж  
*leskea@ymail.ru*

К настоящему времени в бриофлоре Тульской обл. известно около 250 видов. С момента опубликования первого издания Красной книги [1] список пополнился почти на 30 видов; выявлено около сотни новых местонахождений редких видов [2–16]. Начиная с 2009 г., автором раздела на инициативной основе ведется мониторинг состояния популяций редких моховидных в Центральной России и Тульской обл., в частности. Как и в большинстве областей средней полосы России, не менее 30 % видового состава являются редкими, а ряд видов характеризуется локальным распространением и связан в своем произрастании с южно-таежными смешанными лесами, горными сосняками, сфагновыми болотами, известняковыми обнажениями или выходами песчаников.

В первом издании Красной книги основной список включал 44 вида [1]. Результаты мониторинговых исследований привели к заключению о целесообразности некоторых изменений относительно состава основного и мониторингового списков редких моховидных, а также категорий природоохранного статуса. Номенклатура приводится в соответствии со сводками моховидных Восточной Европы и Северной Азии [19, 20], поэтому авторы таксонов, упоминаемых в данной статье, не приводятся. Гербарные сборы хранятся в фондовых гербариях VOR, VU, МНА.

Переведены в «Список видов, исчезнувших с территории области» следующие моховидные (то есть им присвоена категория 0):

*Entodon schleicheri* – эпифит, характерный для старовозрастных широколиственных лесов,

*Fontinalis hypnoides* – петрофитно-ключевой вид,

*Mnium heterophyllum* – напочвенный вид широколиственно-лесных экосистем,

*Paludella squarrosa* – характерный вид минеротрофных болот,

*Pelekium minutulum* – эпифит или эпиксил широколиственно-лесных экосистем,

*Pyramidula tetragona* – вид почвенных обнажений опушечно-лесных или луговых сообществ,

*Scorpidium scorpioides* – характерный вид минеротрофных болот.

Группу исчезнувших таксонов формируют в основном виды сфагновых болот и переувлажненных местообитаний, реже виды древесных субстратов широколиственных лесов и временных почвенных обнажений. Указанные таксоны не регистрировались на территории области около 150 лет [18], в сопредельных областях многие из них также исключены из Красных книг как исчезнувшие. Кроме того, стоит отметить, что местонахождения, где произрастали некоторые болотные виды, претерпели сильнейшую антропогенную деградацию (например, Лупишкинское болото близ р.п. Елифань).

Исключен из состава бриофлоры области вид *Palustriella commutata*, который переопределен как *Hygroamblystegium tenax*. Также исключен из состава бриофлоры *Rhytidium rugosum*, поскольку гербарный образец был ошибочно помещен в коллекцию мхов из Туль-

ской обл. В связи с таксономической ревизией ранее обширный вид *Hedwigia ciliata* разделен на несколько, и наши образцы из Тульской области отнесены к *Hedwigia mollis* [17].

Переведены в мониторинговый список в связи с многочисленными новыми находками и удовлетворительным состоянием популяций: *Aloina rigida*, *Pterygoneurum ovatum*, *Sciu-ro-hypnum populeum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum subsecundum*. Первые два вида, будучи облигатными кальцефитами, произрастают на известняково-глинистом рухляке и довольно обильны на отвалах карьеров; кроме того, они имеют очень короткий цикл, вспышки численности зависят от ряда случайных факторов, поэтому наблюдения за ними весьма затруднительны.

Изменены категории природоохранного статуса в сторону повышения у ряда видов водно-болотных экосистем, оксифильных петрофитов (*Paraleucobryum longifolium*) и неморальных эпифитов (*Dicranum viride*): *Dicranum viride* – с 3-го на 1-й, *Helodium blandowii* – с 3-го на 2-й, *Paraleucobryum longifolium* – с 3-го на 2-й, *Pseudobryum cinclidioides* – с 3-го на 2-й, *Ricciocarpus natans* – с 3-го на 2-й.

Изменены категории природоохранного статуса в сторону понижения: *Dichodontium pellucidum* – с 2-го на 3-й (гигрофильный, кальцефильный петрофит), *Hedwigia mollis* – с 2-го на 3-й, (оксифильный петрофит).

Включено в основной список 6 новых видов:

*Anomodon viticulosus* (рекомендуемая категория 3) – неморальный эпифит,

*Encalypta streptocarpa* (3) – кальцефильный петрофит,

*Encalypta vulgaris* (3) – кальцефильный степной вид,

*Eurhynchium angustirete* (3) – индикаторный вид напочвенного покрова хвойно-широколиственных лесов,

*Plagiothecium latebricola* (2) – вид древесных субстратов в хвойно-широколиственных лесах,

*Schistostega pennata* (1) – вид почвенных обнажений (выворотов корней) в хвойных лесах,

*Rhynchostegium arcticum* (3) – гигрофильный, кальцефильный петрофит.

Таким образом, в основной список рекомендовано занести 44 вида. При составлении списка учитывались ботанико-географические, эколого-ценотические особенности видов, а также степень устойчивости к антропогенным воздействиям и состояние территориальной охраны. Предпочтение отдавалось видам четко определяемым, хорошо индицирующим тот или иной тип местообитаний.

Степень устойчивости популяций оценивалась в баллах по результатам собственных наблюдений в условиях средней полосы России:

1 – состояние популяций критическое; вид не обнаруживается как в известных пунктах, так и в подобных местообитаниях в других районах области, имеет низкие репродуктивные возможности, узкую экологическую амплитуду; размеры популяций крайне малы, имеют угнетенный вид;

2 – состояние популяций относительно удовлетворительное и стабильное; площадь их не увеличивается, но вид все-таки удается обнаружить при повторных исследованиях;

3 – состояние популяций стабильное и удовлетворительное; вид достаточно легко обнаруживается в типичных местообитаниях, отмечаются новые находки, облик дерновинок вполне типичный, покрытие относительно высокое.

Ниже приводится перечень рекомендуемых видов, сгруппированных по эколого-ценотическому принципу.

**Группа видов сфагновых болот:** *Fissidens adianthoides* (2), *Hamatocaulis vernicosus* (1), *Helodium blandowii* (2), *Limprichtia cossonii* (1), *Pseudobryum cinclidioides* (2), *Ricciocarpus natans* (2), *Sphagnum balticum* (3), *Sphagnum fimbriatum* (3), *Sphagnum fuscum* (1), *Sphagnum magellanicum* (3), *Sphagnum obtusum* (2), *Sphagnum palustre* (1), *Sphagnum warnstorffii* (2), *Sphagnum wulfianum* (2), *Tomentypnum nitens* (1).

**Группа видов родников и родниковых речек:** *Dichodontium pellucidum* (2), *Fontinalis antipyretica* (2), *Hygroamblystegium tenax* (3), *Hygrohypnum luridum* (3), *Platyhypnidium riparoides* (2), *Rhynchostegium arcticum* (3).

**Группа видов хвойно-широколиственных лесов (напочвенные):** *Eurhynchium angustirete* (3), *Ptilium crista-castrensis* (2), *Rhodobryum roseum* (3), *Rhytidiastrum squarrosus* (3), *Schistostega pennata* (1).

**Группа видов широколиственных лесов (эпифиты):** *Anomodon viticulosus* (3), *Dicranum viride* (1), *Leucodon sciuroides* (3), *Metzgeria furcata* (1), *Neckera pennata* (1), *Plagiothecium latebricola* (2), *Porella platyphylla* (2).

**Группа видов скально-каменистых обнажений:** *Distichium capillaceum* (2), *Encalypta streptocarpa* (2), *Encalypta vulgaris* (3), *Hedwigia mollis* (3), *Paraleucobryum longifolium* (2), *Pseudoleskeella catenulata* (3), *Seligeria pusilla* (3), *Seligeria calcarea* (3), *Timmia megapolitana* (2).

**Группа видов почвенных обнажений:** *Anthoceros agrestis* (1), *Tortula mucronifolia* (3).

Таким образом, категория 1 (виды, находящиеся под угрозой исчезновения) присвоена 22,5 % охраняемых видов, категория 2 (сокращающиеся в численности, уязвимые виды) – 32,5 %, категория 3 (редкие виды) – 45 %. Распределение редких видов по категориям природоохранного статуса примерно такое же, как и в других областях средней полосы России.

С точки зрения представленности различных эколого-ценотических групп преобладают виды болотных экосистем, как наиболее уязвимые (36 %). Группа ключевых петрофитов составляет 14 %, неморальных видов, преимущественно эпифитов, – 20 %, видов напочвенного покрова хвойно-широколиственных лесов – 11 %, видов скально-каменистых местобитаний, преимущественно кальцефитов – 18 %.

Состояние популяций редких видов вполне удовлетворительное лишь у 14 %, критическое – у 20 %, относительно удовлетворительное и стабильное, – у 66 %.

Территориальной охраной охвачено 85 % редких видов. Более половины известных местонахождений, имеющих официальный статус охраны, выявлено у 36 % видов, занесенных в Красную книгу области; 14 % видов произрастают на неохраняемых территориях; прочие виды имеют относительно удовлетворительное состояние территориальной охраны (15–40 % местонахождений являются ООПТ).

К числу естественных факторов, лимитирующих численность и распространение моховидных, можно отнести: низкие репродуктивные возможности (регулярно образуют спорогонии лишь 30 % видового состава редких моховидных), короткий жизненный цикл (некоторые степные виды), нахождение на границе ареала и снижение конкурентоспособности (виды хвойно-широколиственных лесов и болот), требовательность к определенным параметрам экологического режима (болотные виды, кальцефиты, базифильные эпифиты), малые площади некоторых экосистем (например, болотных) и, следовательно, их малые буферные возможности, циклические колебания грунтовых вод, общая аридизация климата и др.

Существующие угрозы определяются широким спектром прямых и косвенных, преднамеренных и непреднамеренных антропогенных воздействий на моховой компонент экосистем. Для лесных видов – это сокращение площадей старовозрастных насаждений и коренное изменение экологических режимов, кислотные дожди; для степных – зарастание склонов высокотравьем и древесно-кустарниковой растительностью, ежегодные палы (моховой покров выгорает полностью), распашка склонов балок, разработка известняков и песчанников; для видов сфагновых болот – прямое уничтожение местобитаний (осушение, добыча торфа, торфяные пожары), необратимые изменения режимов трофности (в основном эвтрофикация в результате стоков с полей, мелиорации), кислотности, солености, обводненности; для видов «висячих» минеротрофных болот и родников в местах выхода карбонатных вод – «обустройство» святых источников с грубыми нарушениями гидротехнических правил, заиливание за счет стока с клумб и газонов и др. Для всех групп мохообразных в числе угроз актуальны высокая рекреационная нагрузка и нерегулируемый туризм, как следствие – вытаптывание мохового покрова или его полное уничтожение.

Наиболее резкие и, вероятно, необратимые изменения претерпевают в настоящее время болотные экосистемы лесостепи. Многолетние засухи, масштабные пожары, значительное падение уровня грунтовых вод приводят к их высыханию, зарастанию древесной растительностью и полной деградации. Не случайно поэтому, что состояние популяций бриофитов, приуроченных к сфагновым и минеротрофным болотам, ключам является самым угрожаемым. Относительно «благополучным» является комплекс кальцефильных петрофитов, распространенных в области преимущественно в лесостепной восточной части.

### Список литературы

1. Красная книга Тульской области: растения и грибы / науч. ред. *А.В. Щербаков*. Тула: Гриф и К, 2010. 393 с.
2. *Попова Н.Н., Игнатов М.С., Игнатова Е.А.* Новые находки мхов в Тульской области. 1 / Новые бриологические находки. 5 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2015. V. 24 (2). P. 591 – 592.
3. *Попова Н.Н.* Бриофлора государственного мемориального и природного заповедника «Музея-заповедника Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» (Тульская область, Центральная Россия) // *Arctoa*. 2017. Vol. 26 (2). P. 98 – 104.
4. *Попова Н.Н.* Бриофлора государственного мемориального историко-художественного и природного музея-заповедника В.Д. Поленова «Поленово» (Тульская область, Центральная Россия) // *Arctoa*, 2018. V. 27(1). P. 54 – 59.
5. *Попова Н.Н.* Бриофлора комплекса существующих и перспективных ООПТ долины реки Красивой Мечи // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны: историко-культурные и природные территории: сб. науч. ст. / под ред. *О.В. Буровой, Е.М. Волковой, О.В. Швеи*. Вып. 4. Тула: Борус-Принт, 2018. С. 126 – 131.
6. *Попова Н.Н.* Бриофлора Среднерусской возвышенности. 1 // *Arctoa*. 2002. Т. 11. P. 101 – 168.
7. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 6 // *Arctoa*. 2018. Vol. 27.1. P. 67 – 69.
8. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 1 / Новые бриологические находки. 3 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2014. V. 23. P. 221 – 222.
9. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 2. Новые бриологические находки. 4 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2015. V. 24 (1). P. 232 – 234.
10. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 3. Новые бриологические находки. 6 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2016. V. 25 (1). P. 67 – 69.
11. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 4 / Новые бриологические находки. 7 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2016. V. 25 (2). P. 430 – 432.
12. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 5 / Новые бриологические находки. 9 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2017. V. 26 (2). P. 217 – 219.
13. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 6 / Новые бриологические находки. 10 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2018. V. 27 (1). P. 67 – 69.
14. *Попова Н.Н.* Новые находки мохообразных в Тульской области. 7 / Новые бриологические находки. 12 / ред. *Е.В. Софронова* // *Arctoa*. 2019. V. 28 (1). P. 119 – 121.
15. *Попова Н.Н.* Сохранение биоразнообразия моховидных в объектах культурно-исторического наследия Тульской области // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны: историко-культурные и природные территории: сб. науч. ст. / под ред. *О.В. Буровой, Е.М. Волковой, О.В. Швеи*. Вып. 4. Тула: Борус-Принт, 2018. С. 36 – 40.
16. *Попова Н.Н., Телеганова В.В., Бойчук М.А.* Бриофлора государственного военно-исторического и природного музея-заповедника «Куликово поле» (Тульская область, Центральная Россия) // *Arctoa*. 2015. V. 24 (2). P. 15 – 21.
17. Флора мхов России. Том 4. *Bartramiaceae – Aulacomniaceae* / отв. ред. *М.С. Игнатов*. М: КМК, 2018. 543 с.



18. Цунгер Н.В. Материалы для бриологической флоры Тульской губернии. СПб., 1893. 38 с.
19. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. V. 16. P. 1 – 130.
20. Konstantinova N.A., Bakalin V.A. et al. Check-list of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009. V. 18. P. 1 – 64.

**Summary.** Based on years of research of bryoflora of the Tula region corrections to the main list of species are recommended in the second edition of the Red Data Book. The list includes 44 species; 5 species were transferred to the monitoring list; the category of conservation status was changed in 7 species; 6 new species were added. The assessment of limiting factors, existing threats, as well as the state of populations and territorial protection of rare species is given. The list of “endangered” species fairly representative of bryoflora reflects the zonal and unique landscapes of the Tula region.

## **ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛЕСОСТЕПНОГО РАЙОНА И РАЙОНА СТЕПЕЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**М.А.Семёнов, О.В. Семёнова**

Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции  
и биотехнологии, г. Воронеж  
*otbio\_vniilgis@yandex.ru*

Воздействие глобальных климатических изменений на лесные экосистемы неоднозначно. Рост теплообеспеченности, повышение средней температуры холодного периода, увеличение продолжительности периода вегетации – все это оказывает положительное воздействие на различные типы экосистем. Умеренное потепление положительно влияет на лесные биосистемы, особенно при коротком периоде вегетации, когда именно температура является лимитирующим фактором. С точки зрения данной позиции повышение концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере активизирует рост растений, что создает оптимальные условия для их развития. Однако по оценке некоторых ученых, положительное воздействие изменения климата на леса прекратилось еще в 50-х гг. XX в.: усиление ростовых процессов сменилось угнетением.

Исследование, проведенное в 2017–2018 гг. позволило подтвердить неоднозначное воздействие глобального потепления климата на лесные экосистемы. В некоторых случаях необходимо заблаговременно предусмотреть комплекс мер, которые позволят сохранить лесные экосистемы в равновесном состоянии.

В России сценарии адаптации системы ведения лесного хозяйства к условиям меняющегося климата разработаны для управляемых лесов Северо-Запада Европейской части России (далее – *ЕЧР*) (работа произведена сотрудниками Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства), для управляемых лесов северной и средней тайги Европейско-уральской части России (работа произведена сотрудниками Северного научно-исследовательского института лесного хозяйства), для управляемых лесов

лесостепного района и района степей ЕЧР (работа произведена сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского института лесной селекции, генетики и биотехнологии (далее – *ВНИИЛГИСбиотех*)).

Реализация разработанных сценариев адаптации на основе комплексной оценки изменений в лесном покрове позволит лучше подготовиться к неизбежным последствиям, повысить устойчивость управляемых лесов лесостепного района и района степей ЕЧР, наметить тенденции дальнейшего развития лесного хозяйства с учетом глобального потепления климата.

## **Предполагаемые изменения в лесном покрове основных типов экосистем лесостепного района и района степей ЕЧР [2]**

### **Продуктивность**

При повышении температуры воздуха на величину, превышающую 1 °С в условиях лесостепного района и района степей ЕЧР, скорее всего, произойдет увеличение продуктивности основных типов лесных экосистем. При этом рост глобальной температуры неизбежно вызовет увеличение повторяемости засух и, как следствие, нарушение равновесного состояния лесных экосистем [2].

Анализ изменений вегетационного индекса в условиях лесостепного и степного районов ЕЧР свидетельствует об увеличении его значений на территории Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой, Ростовской, Самарской, Саратовской и Тамбовской областей [1].

### **Породный состав**

В результате изменения климатических условий на территории лесостепного и степного районов ЕЧР следует ожидать усиления деградации дубрав, усыхания березовых и дубовых древостоев.

В 2020–2030 гг. под влиянием предполагаемого изменения температуры на 0,7–1 °С заметных сдвигов в положении экотонных не будет. Изменения коснутся только внутренней структуры сообществ. В первую очередь они проявятся в составе подроста деревьев, кустарников и трав.

К 2050 г. при предполагаемом изменении температуры на 1,7–1,8 °С летом и особенно зимой на большей части лесостепного и степного районов ЕЧР увеличится испаряемость. В результате в лесостепной зоне увеличится площадь осинников, которые по речным долинам будут проникать на юг, в степную зону.

В степной зоне ЕЧР появятся предпосылки для расселения деревьев и кустарников по долинам рек и балкам ввиду увеличения количества осадков и наличия наиболее благоприятных почвенных условий. В настоящее время район степей ЕЧР характеризуется дефицитом влаги, что является лимитирующим фактором для древостоя даже при наличии соответствующих почв [2].

### **Биологическое разнообразие**

Глобальные климатические изменения, несомненно, оказывают воздействие на биологическое разнообразие основных типов лесных экосистем лесостепного и степного районов ЕЧР.

В случае повышения температуры приземного слоя воздуха на величину, не превышающую 2 °С, первоначально могут сложиться более благоприятные условия для произрастающих и обитающих здесь видов флоры и фауны.

Проведенные исследования позволили выявить наметившиеся тенденции в изменении климата в центральной части России и на сопредельных территориях. Они свидетельствуют об увеличении аридности климата, что подтверждается максимальными положительными трендами температуры и отрицательными трендами осадков в вегетационный период. В то же время климат центральной части России становится более теплым, а на территории

Курской обл. и западных границах Воронежской обл. наблюдается положительный тренд выпадения осадков, что расширяет границы экологического оптимума *Carduus acanthoides* L., *Xanthium albinum* (Widd.) N. Scholz и *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. Расширения ареала названных видов на восток не ожидается в связи со значительным увеличением засушливости территорий Саратовской и Волгоградской областей.

Среди древесных пород, встречающихся на территории лесостепного и степного районов ЕЧР, особое негативное влияние на аборигенные виды оказывают клен ясенелистный, ясень пенсильванский, робиния ложноакациевая.

Длительное воздействие высокой температуры и недостатка влаги неблагоприятно скажется на лесных экосистемах изучаемого региона. В результате произойдет более глубокая трансформация среды обитания видов-дендрофагов, от состояния популяции которых зависит жизнедеятельность хищных видов [2].

### **Возникновение лесных пожаров**

Анализ литературы и текущего состояния управляемых лесов лесостепного и степного районов ЕЧР позволил сделать вывод: в случае дальнейшего увеличения температуры приземного воздуха будет происходить повышение вероятности возникновения лесных пожаров наряду с увеличением продолжительности пожароопасного сезона (рост температуры за вегетационный период на 1 °С увеличивает продолжительность пожароопасного периода на 2 недели). Предположительно, к концу XXI в. пожароопасный период увеличится на 5 недель.

В зоне особого риска находятся Воронежская и Волгоградская области, где за изучаемый период отмечена максимальная площадь лесных земель, пройденных пожарами [2].

### **Массовое распространение вредителей и болезней леса**

Дальнейшее глобальное повышение температуры в условиях лесостепного и степного районов ЕЧР неизбежно скажется на рисках массового распространения вредителей и возникновения болезней: предположительно, частота вспышек увеличится. К концу XXI в. такой тенденции будет способствовать ослабление насаждений.

При дальнейшем увеличении температуры возрастет влияние на насаждения хвоегрызущих, листогрызущих и стволовых вредителей. В условиях лесостепного и степного районов ЕЧР следует ожидать усиления негативного воздействия на леса болезней: корневой губки, ложного дубового трутовика, корневых и стволовых гнилей, некрозно-раковых, бактериальных и сосудистых заболеваний.

### **Предполагаемые изменения в рисках проявления экстремальных погодных явлений**

Анализ исходных данных текущей климатической ситуации и состояния лесов позволяет высказать предположение о том, что при дальнейшем увеличении глобальной температуры в условиях лесостепного и степного районов ЕЧР будет происходить увеличение частоты опасных гидрометеорологических, метеорологических и других погодных явлений.

Наибольший вред лесным экосистемам будут наносить:

- сильные ветры,
- высокие положительные температуры,
- низкие отрицательные температуры,
- засухи,
- нехватка почвенной и атмосферной влаги.

В таблице приведены сравнительные данные оценки способности к адаптации по всем ключевым факторам уязвимости для изучаемых областей лесостепного района и района степей ЕЧР [3].

Сравнение оценки способности к адаптации по всем ключевым факторам уязвимости для изучаемых областей лесостепного района и района степей ЕЧР [3]

Исследуемая область	Факторы уязвимости				
	Лесные пожары	Вредители леса	Болезни леса	Неблагоприятные погодные условия	Изменение породного состава
Белгородская	+	+	+	+	+
Волгоградская	±	+	+	–	+
Воронежская	–	+	±	+	+
Курская	+	±	+	+	+
Липецкая	–	+	–	±	+
Орловская	+	–	+	+	+
Пензенская	+	+	±	+	+
Ростовская	–	+	+	+	+
Самарская	+	+	+	–	+
Саратовская	+	+	+	+	+
Тамбовская	±	+	–	–	+

Данные таблицы свидетельствуют о высокой способности к адаптации управляемых лесов лесостепного района и района степей ЕЧР. Дополнительные меры адаптации по ключевому фактору уязвимости «лесные пожары» могут потребоваться в Воронежской, Липецкой и Ростовской областях, по ключевому фактору «вредители леса» – в Орловской обл., по ключевому фактору «болезни леса» – в Липецкой и Тамбовской областях, по ключевому фактору «неблагоприятные погодные условия» – в Волгоградской, Самарской и Тамбовской областях.

На основании исследований, проведенных ВНИИЛГИСбиотех в 2017 г., с учетом опыта Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства были выявлены ключевые факторы, имеющие первостепенное значение при прогнозировании ответа управляемых лесов лесостепного и степного районов ЕЧР на изменение климата: «лесные пожары», «вредители леса», «болезни леса», «неблагоприятные погодные условия» [3].

По ключевому фактору «лесные пожары» наиболее уязвимы и характеризуются низким адаптационным потенциалом лесные насаждения Ростовской, Липецкой и Воронежской областей, по ключевому фактору «вредители и болезни леса» – лесные насаждения Тамбовской, Орловской и Липецкой областей, по ключевому фактору «неблагоприятные погодные условия» – лесные насаждения Волгоградской, Тамбовской и Самарской областей. Высокой фактической горимостью характеризуются лесные насаждения Воронежской, Липецкой и Ростовской областей.

На основании изучения комплекса адаптационных мер в связи с наиболее вероятными изменениями в управляемых лесах лесостепного и степного районов ЕЧР в условиях глобального изменения климата выявлены типичные для изучаемых регионов мероприятия, которые объединены в комплексы адаптационных мер по ключевым факторам риска.

Комплекс адаптационных мер по повышению продуктивности лесных экосистем лесостепного района и района степей ЕЧР включают в себя следующие меры и мероприятия:

- оптимизация мероприятий по лесоразведению и лесовосстановлению;
- увеличение доли искусственного лесовосстановления основных лесообразователей с применением генетико-селекционных методов (в том числе разработок ВНИИЛГИСбиотех);
- производство посадочного материала с использованием коллекции *in vitro* ВНИИЛГИСбиотех;
- усиление лесопитомнического производства и его совершенствование;

- создание лесных плантаций, в том числе с использованием быстрорастущих сортов тополей селекции ВНИИЛГИСбиотех;
- увеличение разнообразия уходов, режимов и способов рубок;
- снижение уровня обезлесивания и деградации лесов;
- подбор ассортимента высокопродуктивных древесных пород, способных адаптироваться к предстоящим изменениям климата;
- улучшение структуры и увеличение продуктивности уже существующих лесов.

Комплекс адаптационных мер по улучшению породного состава и повышению уровня биоразнообразия лесных экосистем лесостепного района и района степей ЕЧР включает в себя следующие меры и мероприятия:

- повышение устойчивости лесов к различным сценариям динамики климата за счет более грамотного подбора ассортимента пород;
- увеличение биологического разнообразия лесных экосистем путем использования большего количества древесных видов в насаждениях;
- использование хозяйственно ценных твердолиственных пород;
- использование интродуцентов с соответствующими экологическими характеристиками из ассортимента, предложенного сотрудниками ВНИИЛГИСбиотех;
- сохранение лесного генофонда путем развития единой сети объектов генетико-селекционного комплекса;
- использование потенциала увеличения экосистемного биоразнообразия;
- использование лесной селекции при выборе подходящих климатипов и древесных пород для лесовосстановления;
- создание лесосеменных плантаций известного генетического происхождения и использование лесосеменного материала с них;
- ведение лесовосстановительных работ на генетико-селекционной основе (в том числе с использованием достижений ВНИИЛГИСбиотех);
- проведение долгосрочных опытов с целью испытания генотипов в разнообразных климатических условиях, в том числе на существующих объектах ВНИИЛГИСбиотех).

Комплекс адаптационных мер по предотвращению возникновения лесных пожаров в лесных экосистемах лесостепного района и района степей ЕЧР включает в себя следующие меры и мероприятия:

- уменьшение пожарной опасности в лесах в засушливое время года: (противопожарная пропаганда, создание противопожарных барьеров, устройство дорог противопожарного назначения, создание и развитие системы мониторинга лесных пожаров, внедрение технических средств обнаружения лесных пожаров);
- работа с населением по профилактике пожаров и контроль выполнения предписаний;
- своевременная вырубка ветровалов и горельников;
- развитие системы мониторинга повреждений леса;
- создание смешанных насаждений.

Комплекс адаптационных мер по предотвращению неблагоприятного воздействия насекомых-вредителей и болезней в лесных экосистемах лесостепного района и района степей ЕЧР включают в себя следующие меры и мероприятия:

- уменьшение численности насекомых-вредителей и ослабление их воздействия на лесонасаждения;
- использование при лесовосстановлении и лесоразведении сорта сосны обыкновенной «Красавица», который отличается повышенной резистентностью к корневой губке;
- выявление и уничтожение очагов вредителей леса;
- профилактические действия против корневой гнили;
- борьба с грибковыми болезнями лесных культур и молодняков;
- развитие системы мониторинга повреждений леса;

– усиление карантинных мероприятий при переработке лесосеменного сырья, производстве посадочного материала;

– регулирование популяции копытных, причиняющих ущерб лесу.

Комплекс адаптационных мер по предотвращению неблагоприятного воздействия экстремальных погодных явлений на лесные экосистемы лесостепного района и района степей ЕЧР включают в себя следующие меры и мероприятия:

– создание засухоустойчивых культур, в том числе с использованием устойчивого к засухе сорта сосны обыкновенной «Остроужская»;

– создание условий для роста и нормального развития лесных культур, самосева и подроста;

– планирование расположения и смыкания лесосек с учетом силы и направления действующих ветров;

– переоценка потребности в мелиоративной сети и дополнительном углублении каналов;

– страхование рисков лесного сектора, в первую очередь связанных с экстремальными природными явлениями.

### Список литературы

1. ВЕГА-Science [Электронный ресурс] – URL: <http://sci-vega.ru> (дата обращения 07.11.2019).

2. Разработка сценариев адаптации системы ведения лесного хозяйства в управляемых лесах лесостепного района и района степей Европейской части Российской Федерации в связи с ожидаемыми изменениями климата»: промежуточный отчет о научно-исследовательской работе // Федеральное агентство лесного хозяйства. Воронеж: ВНИИЛГИСбиотех, 2017. 169 с.

3. Разработка сценариев адаптации системы ведения лесного хозяйства в управляемых лесах лесостепного района и района степей Европейской части Российской Федерации в связи с ожидаемыми изменениями климата»: заключительный отчет о научно-исследовательской работе // Федеральное агентство лесного хозяйства. Воронеж: ВНИИЛГИСбиотех, 2018. 90 с.

**Summary.** The impact of climate change on forest ecosystems of forest-steppe and steppe areas of the European part of the Russian Federation is considered in the article. The results of the conducted scientific study are given. The possibility of adapting the managed forests of the forest-steppe and steppe areas of the European part of the Russian Federation to climate change is being considered. The list of measures, implementation of which will allow to minimize a negative impact of climate change, is given.

## ПРОБЛЕМА СМЕНЫ КОРЕННЫХ ДУБОВЫХ ФОРМАЦИЙ В ЛЕСАХ ЗОНЫ ЛЕСОСТЕПИ И ЕЕ РЕШЕНИЕ

**В.Г. Стороженко, В.В. Чеботарёва, П.А. Чеботарёв**

Институт лесоведения РАН, Московская обл.,

*lesoved@mail.ru*

Теллермановское опытное лесничество Института лесоведения РАН, Воронежская обл.

### Введение

Леса зоны лесостепи истари являлись природным резерватом и поставщиком ценной дубовой древесины для различных хозяйственных нужд населения и в целом Российского государства. Однако в последний полувековой период усыхание дуба в регионах его корен-

ного произрастания приобрело катастрофические масштабы и грозит полным исчезновением породы из состава лесных насаждений. Многолетние наблюдения за динамикой структуры дубовых лесов, их состоянием и различными негативными экзогенными и эндогенными факторами воздействия, проводимые в Теллермановском опытном лесничестве Института лесоведения РАН в Воронежской обл., подтверждают тот факт, что дуб не выдерживает конкуренции с сопутствующими широколиственными породами первой величины – ясенем, кленом остролистным, липой мелколистной, вязом гладким и видами подчиненных ярусов – кленом полевым, кленом татарским, лещиной. О причинах широкого их представительства в регионах коренного произрастания дуба можно выдвинуть несколько гипотез. Одной из очевидных причин трансформации дубовых лесов в смешанные лиственные древостои является неоспоримый факт их многовекового хозяйственного освоения. Для получения ценной дубовой древесины в дубовых лесах хозяйственно необходимыми являются сплошные рубки, которые далеко не всегда проводятся в оптимальные сроки для плодоношения и естественного порослевого возобновления дуба от оставшихся пней после сплошных рубок спелых древостоев [12]. При естественном ходе зарастания вырубок семенное возобновление дуба, если оно появляется, заглушается порослью сопутствующих пород, кустарниковой и травянистой растительностью, а порослевое возобновление с каждой последующей ротацией катастрофически сокращается. При этом бонитет порослевого дуба по сравнению с семенным снижается. Так, по утверждению В.В. Царалунги [11], «основная причина видовой деградации дуба ... заключается именно в многоразовом порослевом возобновлении дуба, спровоцированном человеком». Только интенсивными рубками ухода можно содействовать сохранению из порослевого возобновления незначительного по числу деревьев представительства дуба в составе формирующихся после рубок древостоев. Таким образом, при естественном зарастании вырубок после сплошных рубок спелых древостоев дуб в составе насаждений с течением времени с каждой последующей ротацией уменьшает свое присутствие, и дубовые древостои трансформируются в лиственные без его участия. По данным М.И. Нейштадта [1] более чем 60-летней давности, площадь дубрав на европейской части России составляет только около 15 % от площади девственных дубрав прошлых времен, а запас – не более 5 %. С тех пор эти показатели еще более возросли.

Неспособность дуба конкурировать с широколиственными породами, слагающими основные лесные формации зон лесостепи, лиственных и смешанных лесов, можно рассматривать и как прогрессирующую экспансию в регионы коренного произрастания дуба таких пород, как ясень, клен остролистный и полевой, вяз, которые вытесняют дуб из зоны его коренного произрастания. Широколиственные подлесочные породы и травы создают дополнительное губительное затенение почвы, препятствующее появлению и росту всходов дуба.

В недалекой исторической перспективе можно предвидеть период полного исчезновения дуба из лесного фонда зоны лесостепи. В настоящее время мы находимся в завершающей фазе такого периода. В этой связи важным для лесного хозяйства страны в целом, и тем более для регионов коренного произрастания дуба, является выработка более оптимальной стратегии ведения лесного хозяйства для сохранения его присутствия как коренной эдификаторной породы в составе древостоев. Не менее важным является поддержание генофонда дубовых лесов в районах коренного произрастания дуба на основе конкретных предложений по формированию лесов на площадях, вышедших из-под сплошных рубок, с максимальным участием в их составе дуба. При этом нельзя исключать и возможность формирования лесов с различным участием дуба в составе лиственных древостоев в зависимости от целевых задач эксплуатации создаваемых лесов: получение хозяйственно ценной древесины разных пород, лесов экологического значения, выполняющих в то же время социальные, санитарно-гигиенические, эстетические функции, для сохранения фитоценотического, зоологического, микологического и в целом экосистемного разнообразия природных комплексов территорий лесостепи.

Факт деградации деревьев дуба в регионах лесостепи, лиственных теневых и смешанных лесов и следующая за ней трансформация дубовых древостоев в леса лиственных фор-

маций без участия дуба может быть доказан следующими позициями: 1) исторической справкой о сокращении площадей дубовых древостоев за определенные периоды учета площадей дубовых древостоев в пределах лесничества; 2) возможностью естественного воспроизводства дуба от пней срубленных деревьев после проведения сплошных рубок спелых древостоев; 3) современным состоянием дуба и основных лесообразующих пород, конкурирующих с дубом, в древостоях разного происхождения и интенсивности лесохозяйственных уходов; 4) структурой естественного возобновления в дубовых древостоях различных возрастных характеристик и хозяйственного воздействия; 5) формированием полога дубовых древостоев различного происхождения. Краткие сведения по вышеприведенным позициям изложены ниже.

### **Объекты и методы**

Исследования деградационных процессов в дубравах лесостепи и трансформации их в лиственные без участия (или с малым участием) дуба в составе коренных древостоев проводились в лесных массивах Теллермановского опытного лесничества Института лесоведения РАН в Воронежской области, относящихся к южной части зоны лесостепи, где дуб является коренной эдификаторной породой [8,9,12–14]. Именно из этих мест еще в начале XVIII в. по приказу Петра I заготавливалась дубовая древесина для постройки Российского Императорского флота. Следует при этом отметить, что им же в регионах коренного произрастания дуба запрещалось рубить леса вдоль рек, а на лесосеках после проведения сплошных рубок вновь создаваемые дубовые рощи рекомендовалось возобновлять сеянцами от «заповедных деревьев» [2].

Постоянные пробные площади закладывались в коренных старовозрастных дубовых древостоях 230–280 лет естественного происхождения, оставшихся от послепетровских времен и не испытывавших антропогенных воздействий, в спелых древостоях 120–140 лет с различным участием дуба в составе формулы древостоев, в дубовых культурах разных лет производства с различным составом и интенсивностью проведения рубок ухода [4]. В древостоях пробных площадей проводился пересчет и нумерация деревьев по диаметрам, определение их состояния по соотношению объемов первичной и вторичной крон с применением разработанной ранее методики [9] и традиционных методов [5], положения в пологе древостоев (ярус), определение породного состава и количества естественного возобновления. По результатам натурных учетов определялся состав древостоев по числу деревьев. Состав древостоев по объемам деревьев (по массе) и виды проведенных агро- и лесохозяйственных уходов определялись по материалам прошлых лесоустройств и хранящейся в архиве опытного лесничества лесоучетной документации [3, 6, 10]. Отдельным видом исследований являлись измерения объемных показателей гнилевых фаутов в спелых и перестойных древостоях для изучения влияния гнилей на состояние деревьев дуба и других пород. В целом принятая для исследований методика обеспечила ответы на поставленные в работе проблемы.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

**Позиция 1.** Согласно изложенным выше позициям начальным этапом наших исследований явился анализ архивных данных и современных показателей площадей дубовых древостоев в лесном массиве Теллермановского леса. Из архивных данных известно [3], что до 1880 г. вся площадь лесничества была покрыта дубовыми насаждениями 140–200 лет. Обращаясь к более поздним данным лесоустройств [6, 10], мы можем оценить перераспределение лесопокрываемой площади по господству древесных пород, которое произошло в нагорной дубрава под влиянием сплошных рубок, начиная с 1880 г. Изменения по основным лесообразующим породам представлены в табл. 1 (в процентах от общей площади лесничества).



Таблица 1

Изменение площадей дубовых лесов за период 136 лет

Годы учета	Площади древостоев дуба, осины, ясеня и клена в различные периоды							
	учета, % от площади лесничества							
	Дуб 10–70 лет	Дуб 71–139 лет	Дуб 140–200 лет	Осина 10–70 лет	Ясень 10–70 лет	Ясень 71–140 лет	Клен 10–70 лет	Клен 71–140 лет
1880г.	Нет	Нет	100	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
1900 г.	9	Нет	77	6	8	Нет	Нет	Нет
1950 г.	24	Нет	32	6	38	Нет	Нет	Нет
2016 г. (с учетом 3 единиц дуба)	28	12	27	2	7	19	1	4
2016 г. (с учетом 5 единиц дуба)	17	7	16	2	17	32	2	7

Таким образом, за 136 лет (1880 – 2016 гг.) было срублено 891 га старовозрастных дубовых насаждений в возрасте 140 – 200 лет, а свое господство дуб сохранил только на 67 % срубленной площади. Возрастание площади дубовых древостоев по данным двух последних граф таблицы объясняется тем, что до 1950 г. было принято считать дубравой насаждение с 5 единицами дуба в составе, в настоящее же время для отнесения выдела к дубовому достаточно 3 единицы в составе формулы древостоя. В этой связи следует признать, что все усилия по лесовосстановлению срубленных лесосек дубом черешчатым за более чем столетний период не смогли остановить процессы смены дуба на сопутствующие ему быстрорастущие породы (клен, ясень). Изменения присутствия дуба черешчатого в составе древостоев по годам лесоустройства имеют следующие тенденции: 1880 г. – 100 %; 1900 г. – 86 %; 1950 г. – 56 %; 2016 г. (переведено на 5 единиц дуба в составе древостоев) – 40 %. Таким образом, утрачено 60 % дубовых насаждений. Доминирование в насаждении перешло к ясеню – 49 %; в перестойной дубраве в основном к клену остролистному – 9 %; осина утратила свои позиции с 6 до 2 %, на смену ей пришли кленово-ясеньевые насаждения.

Уже эти данные наглядно демонстрируют влияние лесохозяйственного воздействия на сокращение площадей дубовых древостоев в Теллермановском опытном лесничестве. В пределах Воронежской обл. и сопредельных областях коренного произрастания дуба, где рубки ведутся с еще большей интенсивностью, можно наблюдать аналогичную картину. Еще один наглядный пример изменения состава древостоев при естественном зарастании сплошных вырубок разных периодов производства в Теллермановском опытном лесничестве ИЛАН РАН в Воронежской обл. зоны лесостепи представлен в табл. 2.

Правомерность определения породного состава древостоев по числу деревьев вызывает у некоторых исследователей возражение. Однако мы полагаем, что этот способ незаменим для характеристик породной структуры формирующихся на сплошных вырубках древостоев.

Таблица 2

Изменение состава древостоев в результате естественного зарастивания лесосек после сплошных рубок разных периодов производства в Теллермановском опытном лесничестве ИЛАН РАН (кв. 7 выдел 1)

Формулы состава древостоев по годам производства рубок спелых древостоев	Формула состава древостоя по массе до рубки 1878–1883 гг.	Формула состава древостоев по массе до рубки 2012–2013 гг.	Формулы состава древостоев по числу деревьев до рубки 2012–2013 гг.
		5Д3Лп2Яс+Кло	4Кло1Д2Яс3Лп

*Примечания:* обозначения: Д – дуб черешчатый, Лп – липа мелколистная, Яс – ясень обыкновенный, Кло – клен остролистный.

Из данных табл. 2 можно делать заключение, что при естественном ходе формирования насаждений на вырубках дубовых древостоев даже со значительным участием дуба в составе первого яруса в зоне лесостепи формируется лиственный древостой с минимальным участием дуба в составе или без него.

**Позиция 2.** Проведены исследования по определению особенностей порослевого возобновления от пней срубленных деревьев дуба в смешанных с дубом насаждениях на площадях сплошных вырубок спелых древостоев, проведенных в разные сроки при обороте сплошных рубок в 115–130 лет для формирования древостоев со значительным участием дуба в составе насаждений (табл. 3).

Таблица 3

Влияние сезона проведения сплошных рубок на вегетативную возобновительную способность пней дуба

Анализируемые показатели	Количество пней с порослью дуба разных периодов производства, %	
	Осенне-зимний	Весенне-летний
Количество возобновившихся пней дуба от общего их количества, %	48,1	24,3
Количество возобновившихся пней от деревьев дуба 1–4 категорий состояния, %	56,8	28,3

Исследования показали, что дуб способен к порослевому возобновлению, особенно интенсивно при сплошных рубках в осенне-зимний период, но только при очень тщательном уходе за пневой порослью дуба. Однако, как показывает опыт, эта поросль часто заглушается возобновлением быстрорастущих пород спутников дуба, клена остролистного, ясеня, липы и травянистой растительностью в весенне-летний период.

Таким образом, по содержанию позиций 1 и 2, к числу факторов, способствующих сокращению площадей дубовых лесов в зоне лесостепи, с уверенностью можно отнести недостаточно успешное для формирования дубового древостоя естественное возобновление дуба после сплошных рубок спелых древостоев даже со значительным участием дуба в составе коренных дубовых насаждений. В составе растущих древостоев как естественного, так и искусственного происхождения подрост дуба также отсутствует – позиция 4.

**Позиция 3.** Современное состояние дуба и основных лесообразующих пород, конкурирующих с дубом, в древостоях разного происхождения и интенсивности лесохозяйственных уходов рассмотрено на примере древостоев ряда кварталов.

Состояние деревьев оценивалось в баллах по сохранности объема крон, полноте и сохранности первичной кроны и объему заменяющей ее вторичной кроны (табл. 4).

**Таблица 4**

Средние величины состояния (балл) и вторичных крон (%) основных лесообразующих пород в древостоях разных возрастных групп Теллермановского опытного лесничества Института лесоведения РАН

Возраст, лет	Измеряемые величины основных лесообразующих пород (средний балл состояния* – % вторичных крон)					
	Дуб	Ясень	Клен остролистный	Клен полевой	Липа	Вяз
Культуры дуба приспевающие						
71	3,1–33,0	2,2–6,0	1,7–15,0	1,6–25,0	1,8–11,0	2,9–43,0
Естественные древостои приспевающие						
100	2,6–45,0	1,5–28,0	1,0–30,0	Нет	2,0–47,0	Нет
Естественные древостои перестойные						
230	2,8–85,0	1,0–12,0	1,1–8,0	2,0–35,0	2,5–38,0	3,2–56,0

*Примечание.\** – оценка состояния по «Правила санитарной ... , 2013) [5].

Общей закономерностью для всех древостоев, формирующихся естественным путем на сплошных вырубках, является неуклонное снижение показателей состояния пород, слагающих древостой, по мере снижения ярусности в его пологот от первого к третьему. Дуб в древостоях естественного происхождения присутствует только в первом ярусе, в приспевающих дубовых культурах он еще встречается во втором ярусе в очень угнетенном состоянии с баллом от 4 до 6 и почти всегда со 100 %-й вторичной кроной, за счет чего снижается общая оценка состояния для древостоя по этой породе.

Из данных таблицы можно видеть, что дуб находится в наиболее ослабленном состоянии, не считая вяза, который вообще очень редко выходит даже во второй ярус, составляя вместе с кленом полевым 3-й и 4-й ярусы древостоев. При этом деревья конкурирующих с дубом пород первого яруса (клен, ясень, липа) имеют весьма высокие показатели состояния и в плотном стоянии древостоя как в культурах, так и в естественных насаждениях, угнетают дуб, сокращая объем первичных крон. Именно поэтому у дуба развиваются вторичные кроны в гораздо большем объеме, нежели у других пород. Не в последней степени это связано с ежегодными объеданиями крон дуба комплексом листогрызущих насекомых [7]. В последний год особенно масштабные повреждения листвы дуба причинила дубовая широкоминирующая моль; на отдельных деревьях повреждено до 100 % объема листвы.

Для определения влияния числа и интенсивности рубок ухода на породный состав дубовых культур в процессе их роста анализировались древостои дубовых культур старше 40 лет, созданных на площадях сплошных вырубок смешанных с дубом древостоев с примесью ясеня, клена, липы, вяза. Культуры создавались посадкой саженцев 2 – 3 лет или посевом желудей в плужные борозды по 2 – 5 штук в каждую лунку на глубину 5 – 7 см по не раскорчеванным площадям. Анализ состава сформированных с различным составом рубок ухода древостоев показал, что, чем качественнее и в полном объеме за период роста культур проводились рубки ухода, тем большее количество дуба присутствует в формуле состава древостоя-как по массе, так и по числу деревьев. Показатель связи этих двух позиций имеет почти функциональные значения –  $r = 0,9$  при  $m_r = 0,04$  и  $t = 22,5$ . При этом понятно, что, чем больше в составе первого яруса искусственного древостоя присутствует деревьев дуба, тем проще формировать, добываясь через регулирование полноты, его деловые качества.

**Позиция 4.** Факт деградации деревьев дуба может быть доказан качественными и количественными параметрами структуры естественного возобновления в дубовых древостоях различных возрастных характеристик и хозяйственного воздействия. Наши исследования

возобновительных структур в древостоях средневозрастной группы искусственного и естественного происхождения, сформированных на вырубках спелых древостоев, показали полное отсутствие естественного возобновления дуба под пологом сомкнутых древостоев различного происхождения (табл. 5).

**Таблица 5**

Состав естественного возобновления в средневозрастных древостоях  
Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН

Лесохозяйственный уход	Древесные породы, шт./га						Всего	Состав древостоя Состав подроста
	Дуб	Ясень	Кло	Клп	Липа	Вяз		
Рубки ухода не проводились	Ед	450	5600	17 150	150	100	23 450	5Яс4Лп1Кло+Д 7Клп2Кло1Яс+Лп, Вяз
Рубки ухода проводились	Ед	375	625	14 650	1225	1725	18 600	6Д3Яс1Кл+Лп 8Клп1Лп1Вяз+Яс, Кло

*Примечания:* Кло – клен остролистный, Клп – клен полевой, Яс – ясень обыкновенный, Лп – липа мелколистная, Д – дуб черешчатый, Вяз – вяз гладкий.

При этом и в древостоях с проведенными лесохозяйственными уходами, и без таковых естественное возобновление дуба отсутствовало.

Очевидно, что и в древостоях с проведенными в них рубками ухода, где в составе древостоя присутствует значительное количество дуба, и без рубок ухода, где дуба в составе древостоя почти нет, подрост дуба отсутствует. Понятно, что при естественном ходе формирования древостоев дуб исчезнет из состава будущих древостоев. Единственный способ его сохранения как основной эдификаторной породы региона – это искусственное воспроизводство дубовых древостоев.

Интересно также отметить, что все сопутствующие дубу породы в составе категории подроста имеют значительные возрастные показатели. Подрост ясеня, кленов остролистного и полевого диаметром до 4 см по возрастным параметрам достигает возраста первого поколения уже к высоте 2,0–2,5 м, а к высоте 4,0 м – почти двух возрастных поколений, то есть 40 лет.

**Позиция 5.** Формирование полога дубовых древостоев различного происхождения напрямую зависит в основном от трех ключевых факторов: от возобновительной способности дуба под пологом сомкнутого древостоя, от способности дуба конкурировать с другими главными коренными породами в плотном стоянии сомкнутого древостоя и от эффективности лесохозяйственных уходов в процессе как естественно, так и искусственно формирующихся древостоев. Выше мы доказали, что естественное возобновление дуба отсутствует в составе древостоев как естественного, так и искусственного происхождения, и эта позиция не может участвовать в составе факторов формирования полога дубового древостоя. При естественном формировании древостоев на вырубках спелых древостоев без лесохозяйственных уходов или с их неполным количеством или плохим качеством также невозможно добиться получения дубового древостоя к возрасту главной рубки.

Ниже приведены примеры формирования древесного полога насаждений различного происхождения и интенсивности лесохозяйственных уходов (табл. 6).

Таблица 6

Средние значения участия пород в составе яруса древостоев

№ п/п	Квартал–А	Пр.	Древесная порода в составе древостоев						Л/х уходы
			Дуб	Ясень	Кло	Клп	Липа	Вяз	
1	15–230	Ес.	1,0	1,9	2,7	3,3	1,8	3,6	Б.у.
2	14–90	Ис.	1,1	1,3	2,0	–	1,5	3,0	Р.К., Л/х
3	60–100	Ес.	Ед	1,2	2,6	3,4	1,5	–	Б.у.
4	5–70	Ис.	1,6	1,9	2,2	3,8	2,8	2,9	П.ц.

*Примечания:* А – средний возраст; Пр. – происхождение древостоя: Ес. – естественное, Ис. – искусственное; Кло – клен остролистный; Клп – клен полевой; Л/х уходы – лесохозяйственные уходы; Б.у. – без уходов; Р.К. – рубки Корнаковского; П.ц. – полный цикл уходов; Ед – единично.

В регионах коренного произрастания дуба в лесах дубовых формаций разные методы ведения лесного хозяйства воспроизводят леса с различным участием дуба в составе создаваемых древостоев. Коренной перестойный дуб всегда составляет первый ярус дубовых разновозрастных древостоев естественного происхождения послепетровских времен (1). Применением метода создания дубовых древостоев Г.А. Корнаковского при использовании дубового самосева на лесосеках шириной 25 саженей, срубаемых в осеннее-зимний период в следующий за урожайным на желудь год и ручным уходом за сеянцами дуба в дальнейшем возможно добиться создания дубового древостоя, но с малым участием дуба в формуле состава древостоя. Однако данный метод не нашел широкого применения в лесном хозяйстве из-за высокой трудоемкости, отсутствия в последние 50 лет необходимых 10 тысяч штук самосева дуба черешчатого на 1 га всходов даже в урожайные на желудь годы. В то же время 50-метровая ширина срубаемых лесосек, обозначенная Г.А. Корнаковским как оптимальная, используется и по сей день.

Резюмируя все изложенное, можно констатировать, что дуб как коренная эдификаторная порода зоны лесостепи и в условиях естественного формирования на вырубках спелых древостоев даже со значительным участием дуба в составе насаждения, и в культурах имеет самые низкие показатели состояния, не производит естественного возобновления, что приводит к трансформации дубовых древостоев в лиственные без его участия в составе насаждений.

Можно говорить о постепенной, но быстро прогрессирующей смене дубовых формаций на менее ценные лиственные насаждения, снижении биологического разнообразия лесных экосистем, постепенной утере стратегически важной для государства и хозяйственно необходимой для промышленности породы в когда-то основном резервате дуба в зоне лесостепи.

В этих условиях единственным способом восстановления дуба в коренных условиях его роста является искусственное воспроизводство дубовых насаждений. Традиционные методы воспроизводства дуба дают получение древостоев с высоким содержанием дуба в составе формирующихся древостоев только при тщательном соблюдении всего цикла рубок ухода и высоком уровне культуры производимых работ. Но даже при этих условиях получить культуры дуба с высоким его участием в формуле состава древостоя проблематично по нескольким условиям.

Многолетняя практика работы в лесном хозяйстве лесостепного региона позволяет обозначить основные лесохозяйственные позиции, ответственные за прогрессирующие темпы смены дубовых формаций на смешанные лиственные с малым участием дуба в составе древостоев или без него:

1. Плохо налаженная система сбора и хранения желудей, не способная обеспечить качественным посевным материалом лесохозяйственные предприятия в каждый год между

урожайными годами естественного плодоношения дуба, что приводит к дефициту семенного фонда.

2. Не отвечающая биологии дуба в первые годы его роста посадка саженцами с закрытой корневой системой, приводящая к массовой гибели саженцев на лесокультурных площадях. Посадка саженцами с открытой корневой системой травмирует в разной степени корни, замедляет рост саженцев в самый важный для них период формирования корневых систем, удлинняет период их адаптации, снижает их устойчивость и конкурентность с сопутствующими породами.

3. Широко применяемая во многих хозяйствах система воспроизводства дуба на основе его порослевого возобновления от пней срубленных деревьев после рубок спелых древостоев снижает бонитет дуба и его товарную ценность, устойчивость к гнилевым фаунам и конкурентность с другими лиственными породами.

4. Применяющиеся традиционные методы ухода за лесными культурами, включающие 4 вида рубок ухода с большими временными промежутками между видами и приемами рубок, при современной низкой культуре производства этого вида лесовосстановления и дефиците рабочей силы не обеспечивают формирование высокопродуктивных, высококачественных дубовых древостоев.

В Теллермановском опытном лесничестве – филиале Института лесоведения РАН в Воронежской обл. – разработана и применена на практике система воспроизводства дуба, обеспечивающая получение высокопроизводительных дубовых древостоев. Разработка и практическая реализация этой системы принадлежит директору Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН В.В. Чеботарёвой и заместителю директора того же лесничества П.А. Чеботарёву [12, 13].

В основе предлагаемой системы интенсивного воспроизводства дуба заложена идея единого непрерывного цикла агротехнических и лесохозяйственных мероприятий. Вся система включает 5 этапов. Пропуская первые три этапа (сбор и хранение посевного материала, подготовку лесокультурных площадей, подготовку и посев желудей на них), в кратком изложении приводим последний, наиболее ответственный этап системы – непрерывный цикл ухода за культурами дуба:

1. Культуры дуба создаются посевом желудей на глубину 5–8 см по 3–5 штук в лунку с количеством посадочных мест 4 тыс. шт./га площади и схемой посева  $0,7 \times 3,5$  м, что обеспечивает лучшее качество всходов и последующий рост сеянцев по сравнению с посадкой культур саженцами.

2. Первый агротехнический уход проводится через две недели после посева желудей по краям плужных борозд с целью их очистки от поросли сопутствующих пород.

3. Сразу по окончании агроухода проводится сплошной уход в междурядьях.

4. В это же лето комплекс работ проводится еще дважды – в начале июля и в конце августа – и состоит из ручного агротехнического ухода в рядах и механизированного лесоводственного ухода в междурядьях, отличающегося от первого лишь тем, что прополка производится на всю ширину распаханной борозды.

5. В последующие 3 года в течение вегетационного периода проводится по 3 агроухода в рядах и 3 механизированных ухода в междурядьях.

6. В следующие 4 года ручные агро- и механизированные уходы проводятся дважды в сезон вегетации – в конце мая и начале августа.

7. Начиная с 9-го года посадки, в первые три года механизированный уход в междурядьях проводится один раз в сезон, в последующие годы – через год.

Предлагаемый интенсивный метод воспроизводства дубовых лесов представляет собой непрерывный цикл агротехнических и лесохозяйственных мер ухода без разделения их на осветления и прочистки до возраста смыкания дубового полога. При этом исключаются два вида рубок ухода (прореживание и проходные рубки), что значительно удешевляет весь цикл выращивания дубового древостоя. К 15–16 годам роста культур дуб полностью занимает все корневое и световое пространство территории посадки, формируются молодняки

до 10 единиц дуба в составе, в которых никакие сопутствующие породы не могут с ним конкурировать. Одновременно оптимизируется состав и состояние дубового древостоя.

### Список литературы

1. *Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. 404 с.
2. Первый лесовод России. Исток / *А.И. Зверев* [и др.]. М.: Альтаир, 2012. 120 с.
3. План лесного хозяйства Теллермановского опытного лесничества: материалы лесоустройства: в 2 т. Воронеж: Воронеж. лесохоз. ин-т, 1951. Т. 2. 276 л.
4. Правила рубок ухода за лесами: приказ Рослесхоза № 185 от 16.07. 2007. 59 с.
5. Правила санитарной безопасности в лесах: приказ Минприроды России от 24.12.2013 г. 23 с.
6. Проект освоения лесов Теллермановского опытного лесничества Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института лесоведения РАН / Филиал ФГУП Рослесинфорг «Воронежлеспроект», 2016. 220 с.
7. *Рубцов В.В., Уткина И.А.* Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. М.: Наука, 1984. 184 с.
8. *Стороженко В.Г., Коткова В.М., Чеботарев П.А.* Динамика трансформации дубрав и дереворазрушающие базидиальные грибы Теллермановского леса // Лесной вестник. 2014. № 4. С. 77 – 85.
9. *Стороженко В.Г., Чеботарёва В.В., Чеботарёв П.А.* Состояние древесных пород и воспроизводство дубовых лесов в зоне лесостепи // Лесохозяйственная информация. 2018. № 3. С. 51 – 63.
10. Таксационное описание Теллермановского опытного участкового лесничества ИЛ РАН; материалы лесоустройства: в 2 т. Воронеж: Воронежлеспроект, 2012. Т. 2. 228 с.
11. *Царалунга В.В.* Цикличность ускоренного отмирания дуба // Лесной вестник. 2002. № 2. С. 31 – 35.
12. *Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В.* Формирование искусственных дубовых древостоев в регионах лесостепной зоны Европейской части России // Флора и растительность Центрального Черноземья: материалы Межрегион. науч. конф. (Курск, 5 апр. 2014 г.). Курск, 2014. С. 174 – 179.
13. *Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В.* Динамика трансформации дубовых древостоев лесостепи (по материалам лесоустройства Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН) // Проблемы воспроизводства лесов Российской Федерации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Пушкино: ВНИИЛМ, 2015. С. 172 – 179.
14. *Чеботарёва В.В., Чеботарёв П.А., Стороженко В.Г.* Деградация дубовых лесов России и пути их восстановления // 21 век: фундаментальная наука и технологии: материалы VI Междунар. конф. (Норт-Чарлстон, США, 20–21 апр. 2015 г.). М.: Науч.-изд. центр «Академический», 2015. Т. 1. С. 1 – 4.

**Summary.** The article considers the trends in the reduction of the area of oak stands. The ability to reproduce oak from overgrowth regeneration at felling areas is analyzed. Information is provided on the formation of the canopy of an oak stand in the course of naturally and artificially formed stands. The risks for the formation of oak stands using the existing system of growing oak crops are determined. A brief summary of the innovative system of reproduction of oak stands in the forest-steppe zone is given.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛУГОВОГО ПРИРОДНОГО СООБЩЕСТВА В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОСЁЛКА НОВОГУРОВСКИЙ

**Н.А. Соболев, Л.Б. Волкова, Н.Ю. Ассанова, Е.А. Белоновская, Е.М. Волкова,  
Т.В. Левченко, Т.Н. Морозова, А.А. Тишков, Н.Г. Царевская, В.П. Чуриков,  
И.С. Шереметьева**

Институт географии РАН, г. Москва

*sobolev\_nikolas@igras.ru*

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва

Казанский федеральный университет, г. Казань

Тульский гос. университет, г. Тула

Государственный Дарвиновский музей, г. Москва

ООО «ХайдельбергЦемент Рус», г. Москва

ООО «ХЦ ЮГ», г. Подольск

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула

В окрестностях пос. Новогуровский Алексинского р-на Тульской обл. на северо-западном горизонте Гуровского карьера ООО «ХайдельбергЦемент Рус», на сельскохозяйственных угодьях подсобного хозяйства ООО «ХЦ ЮГ» с 2015 г. выполняется Пастбищный проект, цель которого – восстановление луга для повышения биоразнообразия, усиления экологических функций и дальнейшего использования почвы при рекультивации карьера.

При определённых пастбищных нагрузках может происходить восстановление степной растительности, близкой к природной [13]. Целенаправленное восстановление степной растительности засевом соответствующей сено-семенной смеси (метод агростепей) даёт первые результаты через два – три года [6]. Один из вариантов метода агростепей предусматривает дополнительный подсев семян редких растений [9]. В Тульской обл. в Музее-заповеднике «Куликово поле» разработан метод восстановления участков степи при сочетании посадки дерновин и засева сено-семенной смеси, полученных со степных участков [3]. Характерное время самовосстановления растительности лесостепной зоны до стадии настоящих лугов (без выпаса и сенокоса!) оценивается в 5–10 лет, из которых половину времени занимают бурьянистые стадии [10]. В отличие от мест выполнения упомянутых исследований, экспериментальная территория находится на юге лесной зоны, восстановлению подлежат луговые природные сообщества.

Большая часть экспериментальной территории до 2005 г. распаивалась, затем на 80 % площади заросла березняком, который в 2014 г. был вырублен, а участок под ним вновь распашан и засеян травосмесью (тимофеевка луговая, ежа сборная, мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяницы луговая, красная и тростниковая). На сегодня в собственно экспериментальную территорию входят следующие хозяйственные выделы: пастбища – 52 га, сенокос – 30 га, «резерват дикой флоры и фауны» (луговая часть) – 0,5 га, выкопанный в 2014 г. пруд – 0,05 га и отвалы вокруг него – 0,2 га.

Во второй половине 2015 г. на пастбище были выпущены 20 коров породы казахская белоголовая (бык и 19 коров) и 10 лошадей породы шетлендский пони (жеребец и 9 кобыл). Проблемы с реализацией приплода, особенно – лошадей, сделали необходимым управление распределением животных. Весной 2016 г. из-за агрессивного отношения к телятам лошадей отделили от коров и перевели на «пастбище лошадей» (10 га) – непаханный 10 лет разнотравный луг, на котором также есть перелесок (1 га) с участием дуба. Остальное пастбище – «пастбище коров» – в 2017–2018 и 2018–2019 гг. с конца ноября по начало октября следующего года разделено на два выгона: первый площадью 20 га (сеяные травы) и второй, около пастбища лошадей, площадью 22 га (сеяные травы и непаханный 10 лет участок площадью около 2 га).

Источником семян и посадочного материала служат природные местообитания строго в окрестностях пос. Новогуровский, чтобы обеспечить генетическую аутентичность мест-



ным популяциям. Растительный покров на большей части экспериментальной территории относится к синтаксономическому классу *Molinio-Arrhenatheretea*, причём представлен базальными и дериватными сообществами этого класса [15], т. е. рудеральные виды в них, соответственно, занимают существенное место или даже преобладают [2, 16]. Растительность основного донорского участка – примыкающего к пастбищу лошадей «фермерского луга» (20 га) – принадлежит к этому же синтаксономическому классу, однако представлена сообществами растений природной флоры. Этим обосновано целенаправленное внедрение растений с фермерского луга на экспериментальную территорию. Сено с фермерского луга используется для подкормки коров и лошадей. Для восстановления растительности на сенокосе использовали сено с фермерского луга и с «лесного луга» (0,9 га) – лесной сенокосной поляны в 0,6 км к северу от экспериментальной территории. Основным материалом для восстановления растительности в резервате взят на участке «остепнённого луга» (0,9 га), примыкавшем к перелеску на пастбище лошадей и, к сожалению, распаханном осенью 2018 г.

На пастбищах осуществляется круглогодичное бесстойловое содержание животных. На пастбище лошадей в 2016 г. находились жеребец и 9 кобыл, в 2017 г. – жеребец, 9 кобыл и 6 жеребят, в 2018 г. – 9 кобыл и 13 жеребят, с июля 2019 г. – 9 взрослых и 6 молодых кобыл. На пастбище коров в 2016 г. находились бык, 19 коров и 15 телят; в 2017 г. – бык, 19 коров и 5 телят, а с мая – жеребец; в 2018 г. – бык, 16 коров и жеребец, до мая – 22 телёнка; в 2019 г. – бык, 16 коров, жеребец, до мая – 14 телят, с июля – ещё 7 молодых жеребцов. Коровы находятся на первом выгоне с середины ноября до середины мая и с середины июля до середины октября, на втором выгоне – с середины мая до середины июля, по всему пастбищу коров – с середины октября до середины ноября. Жеребцы постоянно находятся на втором выгоне. На непаханом участке в 2015 г. устроили временный водоём площадью до 30 м<sup>2</sup> для водопоя и горка из известняка и песка размером 10 × 4 м, высотой 2 м. У границы выдела на отгороженном участке 15 м<sup>2</sup> в 2016 г. высадили несколько куртин шалфея лугового и клевера лугового.

Сенокосение производится тракторной косилкой. Высота скашивания, учитывая неровности, 10 – 15 см. В 2015 г. провели вынужденное скашивание трёхрёберника непахучего, которым была заражена высеянная в 2014 г. травосмесь. В последующие годы на сенокосном выделе в июле – августе производили частичное неодновременное выкашивание травостоя (ежегодно – около половины выдела). На пастбище коров несъеденная животными трава подкашивается в августе – сентябре, на пастбище лошадей – в течение всего лета.

Для содействия восстановлению луговой растительности на сенокосе в полосе шириной 20 м и длиной 500 м 17–18.08.2017 по стерне после покоса и удаления скошенной травы было размещено сено, скошенное на площади 1 га на лесном и фермерском лугах. Сено разбрасывали с движущегося за трактором прицепа при лёгком ветре в сторону сенокоса. После этого на данной полосе, на участке 200 м<sup>2</sup>, дополнительно посеяли семена таволги обыкновенной, шалфея лугового, трясунки средней, черноголовки обыкновенной, первоцвета весеннего, хатьмы тюрингской, колокольчика персиколистного, смолки обыкновенной, мытника Кауфмана, смолёвки поникшей, василька шероховатого.

Внутрихозяйственный резерват, где нет ограничений на состав травостоя в связи с выпасом скота или заготовкой сена, предназначен для интенсивного восстановления флоры и фауны и может стать источником дополнительного материала для стимулирования восстановительной сукцессии. Участок рудерального высокотравья в резервате выкосили в конце лета 2016 г., затем в середине лета 2017 г. Луговая часть резервата ежегодно выкашивается примерно наполовину. 19–21.06.2017 в полосе рудерального высокотравья в 10 м от сенокосного выдела произвели посадку колокольчика раскидистого, горичвета кукушкина, первоцвета весеннего, земляники лесной и нивяника: по 5 чередующихся дерновин (25 × 25 см) с растениями каждого вида разместили на расстоянии 5 м одна от другой в центре очищенных от травостоя площадок площадью 1 м<sup>2</sup>. На этих же площадках дополнительно были высеяны семена соответствующих растений.

3 – 4.08.2017 в луговой части резервата произвели посев семян пятнами диаметром 50 – 100 см, каждое в 1 м от другого, двумя полосами на расстоянии 1 м друг от друга: колокольчик персиколистный, трясунка средняя, первоцвет весенний, таволга обыкновенная, смолка обыкновенная (по два участка), мытник Кауфмана, козлобородник луговой; смолёвка поникшая, шалфей луговой, черноголовка (по одному участку). Посев произвели по стерне на дернину, очищенную ручными граблями от сена, с последующим притаптыванием, без рыхления и заделки в почву, без полива.

В начале июня 2017 г. в западной (накопительной) части резервата на удалении от сенокосного выдела посадили веронику дубравную, горицвет кукушкин, землянику лесную, первоцвет весенний, щавель кислый (каждый вид на 3 – 5 отдельных дерновинах).

В посадках берёз и вокруг них посеяли семена следующих видов: 4 августа – герань луговую, горошек заборный, колокольчик раскидистый, колокольчик персиколистный, таволгу обыкновенную, трясунку среднюю, смолёвку поникшую, шалфей луговой, черноголовку; 13 сентября – веронику широколистную, василисник светлый, герань луговую, дрёму белую, золототысячник, колокольчик персиколистный, льнянку обыкновенную, молочай прутьевидный, мыльнянку, мытник Кауфмана, первоцвет весенний, розгу золотую, таволгу обыкновенную, трясунку среднюю, чину лесную. Провели обрезку золотарника канадского для предотвращения цветения и плодоношения, несколько срезанных куртин обработали гербицидом.

Рядом с посадками берёз в июне 2017 г. блоками дернины с цветущим растением посадили колокольчик персиколистный, лук круглый, смолку обыкновенную, смолёвку поникшую, сокирки, таволгу обыкновенную, трясунку среднюю, шалфей луговой, перловник, позже были посажены золототысячник и вероника широколистная. Все растения (кроме перловника) дали семена, лук – «деток». В августе вокруг этих растений дополнительно подсеяли семена этих видов, взятые там же, где и материал для посадки.

У южного откоса берега пруда посадили сокирки, василёк синий и синеголовник. У пруда на сырых местах 3 августа посеяли кровохлёбку.

Склон насыпи у пруда частично очистили от растений для улучшения условий гнездования роющих пчёл и ос и обитания ящериц. Растения со стержневым корнем осторожно вытаскивали из земли, другие растения обрезали. Высокотравье у подножия откоса обрезали, чтобы снизить затенение склона и обеспечить хорошую прогреваемость гнездового участка.

В 2018 г. в резервате произвели вынужденное скашивание золотарника канадского, затронувшее участки посадки и посева растений.

Оценку состояния луговых сообществ провели по флористическим и фаунистическим материалам. С 2018 г. вели сравнительные наблюдения на участках, где осуществляется стихийное и стимулированное восстановление растительного сообщества: полоса засева сено-семенной смеси на сенокосе; контрольная полоса на пастбище коров (20 × 500 м вдоль его северо-западной ограды), где восстановление луговой растительности предположительно стимулируется использованием сена с фермерского луга для подкормки коров; контрольная полоса на сенокосе (20 × 500 м, в 20 м от к западу от полосы засева сено-семенной смеси), где восстановление лугового сообщества идёт только за счёт стихийного вселения видов.

В приводимом ниже перечне виды растений, отмеченные на экспериментальной территории и на донорских участках, поименованы и перечислены в соответствии с 11-м изданием «Флоры средней полосы европейской части России» [8]. После двоеточия указаны их местонахождения: л – пастбище лошадей, лд – участок древесной растительности на пастбище лошадей, к – пастбище коров, кр – непаханный участок разнотравной растительности на пастбище коров, с – сенокос, р – резерват; сз – полоса засева сено-семенной смесью на сенокосе, ск – контрольная полоса на сенокосе, кф – контрольная полоса на пастбище коров; донорские участки о – остепнённый луг, п – луг на поляне в лесу, ф – фермерский луг. Цифры соответствуют году от начала проекта, когда вид был обнаружен впервые: 2 – 2016 или 2017, 3 – 2018, 4 – 2019. В круглые скобки взяты обозначения выделов, в которых вид отмечен в

том числе и на участке восстановительных мероприятий, в квадратные скобки – обозначения выделов, в которых вид отмечен только на таком участке.

Всего на экспериментальной территории и на донорских участках выявлено не менее 256 видов травянистых растений: Сем. Хвощовые – Equisetaceae. Хвощ луговой – *Equisetum pratense* L.: л3, с3, ск4, о. Х. полевой – *E. arvense* L.: л2, лд, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. Сем. Маковые – Papaveraceae. Дымянка лекарственная – *Fumaria officinalis* L.: р2. Сем. Лютиковые – Ranunculaceae. Сокирки великолепные – *Consolida regalis* S.F. Gray: кр2, с2, (с33). Ветреница лютиковидная – *Anemone ranunculoides* L.: л3. Лютик ползучий – *Ranunculus repens* L.: л3, кр3, [ск3], ф. Л. золотистый – *R. auricomus* L. s.l.: кр3. Л. едкий – *R. acris* L.: л2, кр2, с3, р3, ф, п. Л. многоцветковый – *R. polyanthemos* L.: л3, кр3, ф, п, о. Л. ядовитый – *R. sceleratus* L.: р2. Чистяк весенний – *Ficaria verna* Huds.: кр3. Василисник блестящий – *Thalictrum lucidum* L.: о. В. простой – *Th. simplex* L.: о. В. жёлтый – *Th. flavum* L.: о. Сем. Гречиховые – Polygonaceae. Щавель кисленький – *Rumex acetosella* L.: к2, кр2, р3, ф. Щ. пирамидальный – *R. thyrsiflorus* Fingerh.: л3, к2, р4, ф, п, о. Щ. кислый – *R. acetosa* L.: л2, кр2, с2, (р2), ф. Щ. густой – *R. confertus* Wild. (?): л2, к2, кр2, с2, р2, ф. Щ. курчавый – *R. crispus* L.: к2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф. Горец развесистый – *Polygonum lapathifolium* L. Delarb.: к2, с2, р2. Г. призаборный – *P. dumetorum* L.: к2. Г. птичий – *P. aviculare* L.: к2, кр3, с2, р2. Г. перечный – *P. hydropiper* L.: р2. Гречишка вьюнковая – *Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve: л2. Сем. Маревые – Chenopodiaceae. Марь белая – *Chenopodium album* L. aggr.: л2, к2, кр2, с4, р4. Блитум прутьевидный – *Blitum virgatum* L.: л3. Б. красный – *B. rubrum* (L.) Reichb.: р2. Лебеда раскидистая – *Atriplex patula* L. (?): кр2. Сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae. Торица полевая – *Spergula arvensis* L.: к2, с2. Торичник красный – *Spergularia rubra* (L.) J. Presl & C. Presl: к4, с2, р2. Ясколка ключевая – *Cerastium fontanum* Baumg.: л2, к3, кр2, кф, с2, (с33), р2, ф, п. Звездчатка злаковая – *Stellaria graminea* L.: л2, лд, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф. Мшанка лежачая – *Sagina procumbens* L.: р2. Качим постенный – *Gypsophila muralis* L.: р2. Гвоздика травянка – *Dianthus deltoides* L.: п. Смолёвка луговая – *Silene pratensis* (Rafn) Godr.: л2, кр2, с2. С. обыкновенная – *S. vulgaris* (Moench.) Garcke: л2, к2, кр2, с2, р2, п. С. поникшая – *S. nutans* L.: о. Горицвет кукушкин – *Lychnis flos-cuculi* L.: л2, кр2, с2, (с34), ск3, (р3), ф, о. Смолка обыкновенная – *Viscaria vulgaris* Bernh.: л3, ф, о. Сем. Толстянковые – Crassulaceae. Очиток скрипун – *Sedum telephium* L.: ф. Сем. Дербенниковые – Lythraceae. Дербенник иволистный – *Lythrum salicaria* L.: р2. Сем. Гераниевые – Geraniaceae. Герань кроваво-красная – *Geranium sanguineum* L. (?): лд. Г. луговая – *G. pratense* L.: л2, лд, кр2, ф, п, о. Г. лесная – *G. sylvaticum* L.: л3, п. Сем. Кипрейные – Onagraceae. Иван-чай узколистый – *Chamerion angustifolium* (L.) Scop.: кр2, с2, р2, п. Кипрей волосистый – *Epilobium hirsutum* L.: л3. К. болотный – *E. palustre* L. (?): л2, лд, кр2, с2, р2, ф. К. железистостебельный – *E. adenocaulon* Hausskn.: к3, кф, с2, (с33), р2. К. четырёхгранный – *E. tetragonum* (?): [с34]. Сем. Истодовые – Polygalaceae. Истод хохлатый – *Polygala commosa* Schkuhr.: о. Сем. Бобовые – Leguminosae. Лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L.: лд, к3, кр2, кф, с2, р2, ф, п. Астрагал нутовый – *Astragalus cicer* L.: о. Козлятник восточный – *Galega orientalis* Lam. (?): л2. Клевер золотистый – *Trifolium aureum* Pollich: п. К. пашенный – *T. arvense* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, р2, ф. К. горный – *T. montanum* L.: [с33], п. К. ползучий – *T. repens* L.: л3, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф. К. гибридный – *T. hybridum* L.: к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, о. К. луговой – *T. pratense* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. К. средний – *T. medium* L.: кр3, с2, ф, п, о. Донник белый – *Melilotus albus* (L.) Medik.: л2, к2, кф, с2, ск3, р2. Д. лекарственный – *M. officinalis* (L.) Pallas: кр2, с2. Люцерна хмелевидная – *Medicago lupulina* L.: л2, к2, кр2, с2, (с33), ск4, р2. Л. серповидная – *M. falcata* L.: к3, кф, [с33], ск3. Горошек четырёхсемянный – *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, о. Г. волосистый – *V. hirsuta* (L.) S.F. Gray: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф. Г. мышинный – *V. cracca* L.: л2, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, п, о. Г. тонколистый – *V. tenuifolia* Roth: о. Г. заборный – *V. sepium* L.: л3, кр2, с2, ф, п, о. Г. узколистый – *V. angustifolia* Reichard: лд, к2, кр2, с2, (с33), р2, ф. Чина луговая – *Lathyrus pratensis* L.: к2, с2, ф. Ч. лесная – *L. sylvestris* L.: о. Сем. Розоцветные – Rosaceae. Таволга обыкновенная – *Filipendula vulgaris* Moench: л3, [с34], [р3], ф, п, о. Т. вязолистная –

*F. ulmaria* (L.) Maxim.: л3, п, о. Лапчатка белая – *Potentilla alba* L.: п. Л. гусиная – *P. anserina* L.: с3, р3, ф. Л. серебристая – *P. argentea* L.: л2, к3, кр2, кф, с2, р2, ф, о. Л. промежуточная – *P. intermedia* L.: к2, с2, (с33), р2, ф. Л. тюрингская – *P. thuringiaca* Bernh.: с2, п, о. Земляника зелёная – *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston: л3, к2, с3, (р3), ф, о. 3. обыкновенная – *F. vesca* L.: л2, лд, к2, кр2, с3, р4, ф, о, п. Гравилат речной – *Geum rivale* L.: л2, р2, ф. Г. городской – *G. urbanum* L. (?): л3, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф. Г. алеппский – *G. aleppicum* Jacq.: с2, р4, п. Репешок волосистый – *Agrimonia pilosa* Ledeb.: п, о. Р. обыкновенный – *A. eupatoria* L.: к3, кр2, кф, с2, р4, п, о. Манжетка sp. – *Alchemilla* L. sp.: с3, п. Сем. Коноплевые – *Cannabaceae*. Хмель обыкновенный – *Humulus lupulus* L.: л3. Сем. Крапивные – *Urticaceae*. Крапива двудомная – *Urtica dioica* L.: л3, с2. Сем. Фиалковые – *Violaceae*. Фиалка собачья – *Viola canina* L.: л2, к2, р2, п, о. Ф. опушенная – *V. hirta* L.: п, о. Ф. полевая – *V. arvensis* Муггау: л2, кр2, с2, р2. Сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*. Молочай прутьевидный – *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.: л3, лд, кр3, ф, п, о. Сем. Зверобоевые – *Hypericaceae*. Зверобой изящный – *Hypericum elegans* Steph. ex Willd.: [с33], ф. 3. пятнистый – *H. maculatum* Crantz: с2, р2, ф, п. 3. продырявленный – *H. perforatum* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. Сем. Крестоцветные – *Cruciferae*. Редька дикая – *Raphanus raphanistrum* L.: к2. Свербига восточная – *Bunias orientalis* L.: кр3, ф, о. Желтушник лакфиолевый – *Erysimum cheiranthoides* L.: к2. Икотник серый – *Berteroa incana* (L.) DC: л3, кр3, с2, (с34), ф. Сурепка дуговидная – *Barbarea arguata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichb.: л3, кр3, с2, ф. Жерушник земноводный – *Rorippa amphibia* (L.) Bess.r: р2. Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L.: к2, с2, р2, ф. Пастушья сумка обыкновенная – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.: к2, кф, р2. Сем. Мальвовые – *Malvaceae*. Хатьма тюрингская – *Lavatera thuringiaca* L.: п, о. Сем. Первоцветные – *Primulaceae*. Первоцвет весенний – *Primula veris* L.: л2, [р3], ф, п, о. Вербейник монетчатый – *Lysimachia nummularia* L.: л3, ф, п, о. Сем. Зонтичные – *Umbelliferae*. Купырь лесной – *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.: л2, кр3, с2, (с34), р4, ф, п, о. Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L.: л3, кр3, с2, р2, п. Бедренец камнеломковый – *Pimpinella saxifraga* L.: р4, п, о. Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria* L.: л3, п, о. Кадения сомнительная – *Kadenia dubia* (Sckuhr) Lavrova et V.N.Tichom.: ф. Дудник лесной – *Angelica sylvestris* L.: п. Пастернак посевной – *Pastinaca sativa* L.: л2, лд, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф. Борщевик сибирский – *Heracleum sibiricum* L.: л2, кр3, с2, (с34), ф, п. Морковь обыкновенная – *Daucus carota* L.: к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф. Сем. Ворсянковые – *Dispacaceae*. Короставник полевой – *Knautia arvensis* (L.) J.M. Coult.: р4, ф, п, о. Сем. Колокольчиковые – *Campanulaceae*. Колокольчик скученный – *Campanula glomerata* L.: ф, о. К. персиколистный – *C. persicifolia* L.: п, о. К. круглолистный – *C. rotundifolia* L.: о. К. раскидистый – *C. patula* L.: л2, лд, кр2, с2, (с33), ск3, (р3), ф, п, о. К. крапиволистный – *C. trachelium* L.: п. Сем. Сложноцветные – *Compositae*. Колючник Биберштейна – *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem.: л2, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, п. Лопух паутинистый – *Arctium tomentosum* Mill.: с2, р2. Чертополох курчавый – *Carduus crispus* L.: л2, кр2, р2, ф. Ч. колючий – *C. acanthoides* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, ск4, р2, ф. Бодяк обыкновенный – *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.: к4, с3, (с33), ск3, р2, ф. Б. польский – *C. polonicum* (Pettrak) Pjin: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, р2, п, о. Б. полевой – *C. arvense* (L.) Scop.: л3, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. Серпуха красильная – *Serratula tinctoria* L.: ф, п, о. Василек синий – *Centaurea cyanus* L.: к2, кр2, кф, с2, р2. В. луговой – *C. jacea* L.: к2, кр2, с2, (с33), р2, п, о. В. ложнофригийский – *C. pseudophrygia* C.A. Mey. (?): р2, п, о. В. скабиозовый – *C. scabiosa* L.: о. Цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus* L.: к2, кр2, кф, с2, (с33), р2, ф. Ястребиночка волосистая – *Pilosella officinarum* F.W. Schultz & Sch. Bip.: л2, [с34], р2, ф. Я. Вайяна – *P. vaillantii* (Tausch) Soják: с4, (с34), р4, ф. Ястребинка зонтичная – *Hieracium umbellatum* L. (?): кр2, с2, (с34). Ястребинка sp. – *Hieracium* sp.: [с33], ск4, ф. Кульбаба осенняя – *Leontodon autumnalis* L.: с2, р2, ф, п. К. щетинистая – *L. hispidus* L.: л3, к3, кр3, кф, [с34], р3, ф, п. Козлобородник луговой – *Tragopogon pratensis* L.: кр2, [с34]. Горлюха ястребинковидная – *Picris hieracioides* L.: к2, с2, п. Латук дикий – *Lactuca serriola* L.: с2, (с33), р2. Скерда кровельная – *Crepis tectorum* L.: с2, (с33), ск3, ф, п, о. С. двулетняя – *C. biennis* L.: р2. Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Wigg.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф. Осот полевой – *Sonchus*

*arvensis* L.: к2, с3, (с33), ск3, р2. Мать-и-мачеха обыкновенная – *Tussilago farfara* L.: л3, к2, кр2, с2, (с33), р2, п, о. Крестовник обыкновенный – *Senecio vulgaris* L.: к2, кр2, р2, ф. К. Якова – *S. jacobea* L.: л2, лд, к3, кр2, кф, [с33], р2, ф. Сушеница лесная – *Gnaphalium sylvaticum* L.: л2, лд, к3, кр2, кф, [с33], ск3, ф. С. топяная – *G. uliginosum* L.: к2, р2. Золотарник обыкновенный – *Solidago virgaurea* L.: л2, лд, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф, п. 3. канадский – *S. canadensis* L.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п. Мелколепестник однолетний – *Erigeron annuus* (L.) Pers.: л2, к3, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п. М. канадский – *E. canadensis* L.: л2, к2, кр2, с2, р2, ф. М. едкий – *E. acris* L.: кр2, [ск3], ф. Тысячелистник иволистный – *Achillea salicifolia* Bess.: кр2. Т. обыкновенный – *A. millefolium* L.: л2, к3, кр2, кф, с2, (с33), р2, ф, п, о. Трёхрѣберник непахучий – *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2. Пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare* L.: л2, лд, к3, кр2, кф, с2, (с33), р2, ф, п, о. Нивяник обыкновенный – *Leucanthemum vulgare* Lam.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, (р2), ф, п, о. Полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), р2. П. горькая – *A. absinthium* L.: к2, кр3, с2, р2. Девясил высокий – *Inula helenium* L.: л2, кр2, [с33], р2. Д. британский – *I. britannica* L.: [ск3]. Д. иволистный – *I. salicina* L.: п, о. Череда поникшая – *Bidens cernua* L.: р2. Ч. трехраздельная – *B. tripartita* L.: р2, ф. Сем. Бурачниковые – Boraginaceae. Синяк обыкновенный – *Echium vulgare* L.: л2. Медуница узколистная – *Pulmonaria angustifolia* L.: п, о. Незабудка болотная – *Myosotis palustris* (L.) L.: р2. Н. мелкоцветковая – *M. micrantha* Pallas ex Lehm.: л3, к2, кр3, [ск3], ф. Н. редкоцветковая – *M. sparsiflora* Mikan ex Pohl: л2, лд, кр2, с2, р2. Сем. Вьюнковые – Convolvulaceae. Вьюнок полевой – *Convolvulus arvensis* L.: л2, к2, кр2, с2, (с33), ск3, р2, ф, о. Сем. Норичниковые – Scrophulariaceae. Норичник шишковатый – *Scrophularia nodosa* L.: с4, ф, п. Льянка обыкновенная – *Linaria vulgaris* Mill.: л3, с2, (с34). Лужница водяная – *Limosella aquatica* L.: р2. Вероника простертая – *Veronica prostrata* (?): к4. В. широколистная – *V. teucrium* L.: [р3], ф, о. В. дубравная – *V. chamaedrys* L. s. l.: л2, лд, к4, кр2, с2, (с34), ск4, (р2), ф, п, о. В. тимьянолистная – *V. serpyllifolia* L.: л3, кр2, ф. Зубчатка обыкновенная – *Odontites vulgaris* Moench: с2. Мытник Кауфмана – *Pedicularis kaufmannii* Pinzger: п, о. Марьянник дубравный – *Melampyrum nemorosum* L.: п, о. Сем. Подорожниковые – Plantaginaceae. Подорожник ланцетный – *Plantago lanceolata* L.: к2, кр3, п, о. П. средний – *P. media* L.: кр3, р2, п, о. П. большой – *P. major* L.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п. Сем. Губоцветные – Labiatae. Живучка женева – *Ajuga genevensis* L.: ф, о. Пикульник красивый – *Galeopsis speciosa* Mill.: к2, с2, р2, о. П. обыкновенный – *G. tetrahit* L.: л2, к2, кр2, с2, р2. Чистец лесной – *Stachys sylvaticus* L.: п. Ч. лекарственный – *S. officinalis* (L.) Franch.: п, о. Ч. болотный – *S. palustris* L.: к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2. Мята полевая – *Mentha arvensis* L.: л2, лд, к3, кф, с2, ск3, р2. Черноголовка обыкновенная – *Prunella vulgaris* L.: л2, кр2, [с33], ф, п, о. Будра плющевидная – *Glechoma hederacea* L.: л2, кр3, [ск3], [р3], ф, п. Котовник венгерский – *Nepeta pannonica* L.: о. Шалфей луговой – *Salvia pratensis* L.: [р3], о. Сем. Мареновые – Rubiaceae. Подмаренник цепкий – *Galium aparine* L.: о. П. настоящий – *G. Verum* L.: п. П. мягкий – *G. mollugo* L.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. П. северный – *G. boreale* L.: п, о. Сем. Горечавковые – Gentianaceae. Золототысячник обыкновенный – *Centaurium erythraea* Rafn: лд, о. Горечавка крестовидная – *Gentiana cruciata* L.: ф, о. Сем. Частуховые – Alismataceae. Частуха подорожниковая – *Alisma plantago-aquatica* L.: р2. Сем. Луковые – Alliaceae. Лук огородный – *Allium oleraceum* L.: п, о. Л. круглый – *A. rotundum* L.: о. Сем. Орхидные – Orchidaceae. Любка зеленоцветковая – *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb.: с4, ф. Сем. Рогозовые – Typhaceae. Рогоз широколистный – *Typha latifolia* L.: р2. Сем. Ситниковые – Juncaceae. Ситник жабий – *Juncus bufonius* L.: с2, р2. С. развесистый – *J. effusus* L.: р2. С. сплюснутый – *J. compressus* Jacq.: р2. С. членистый – *J. articulatus* L.: р2. Ожика бледноватая – *Luzula pallescens* Swartz: о. О. многоцветковая – *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. (?): с2. Сем. Осоковые – Cyperaceae. Осока ранняя – *Carex praecox* Schreb.: о. О. соседняя – *C. contigua* Норре: п, о. О. Горная – *C. montana* L.: п, о. О. мохнатая – *C. hirta* L.: л3, р2. О. гвоздичная – *C. caryophylla* Latourr.: ф, о. О. бледноватая – *C. pallescens* L.: п. Сем. Злаки – Gramineae. Коротконожка лесная – *Brachipodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.: п. Пырей ползу-

чий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski: к2, кр2, кф, с2, р2, ф, п, о. Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leyss) Holub: к2, кр2, с2, р2, ф, п, о. Овсец пушистый – *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger: о. Райграсс высокий – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl: л3, к2, кр3, с2, п, о. Трищетинник сибирский – *Trisetum sibiricum* Rupr.: п. Келерия Делавиня – *Koeleria delavidgei* Czern. ex Domin: о. Щучка дернистая – *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.: л2, к2, кр2, с2, (с34), р2. Вейник тростниковидный – *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth: [с34], р2. В. Наземный – *C. epigeios* (L.) Roth: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. Полевица вологовидная – *Agrostis capillaris* L. (?): к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, п. П. побегоносная – *A. Stolonifera* L.: к4, р2. П. Сырейщикова – *A. syreistchikowii* P.A.Smirn.: к3, кф, [с33], ск3. Душистый колосок обыкновенный – *Anthoxanthum odoratum* L.: п, о. Двуклосточник тростниковый – *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert: с2. Тимофеевка луговая – *Phleum pratense* L.: л2, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п. Т. степная – *Ph. phleoides* (L.) Karst. s.l.: к4, [с34], ф, о. Лисохвост коленчатый – *Alopecurus geniculatus* L.: р2. Л. луговой – *A. pratensis* L.: л2, к2, кр2, с2, р2, ф, п, о. Овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds.: л3, к2, кр3, кф, с2, (с33), ск4, р2, ф, п, о. О. тростниковидная – *F. arundinacea* Schreb.: л3, к2, кф, с2, (с33), ск3, р2. О. красная – *F. rubra* L.: к3, кф, с2, (с33), ск4, ф, п, о. Плевел многолетний – *Lolium perenne* L.: к2. Мятлик однолетний – *Poa annua* L.: кр3, р2. Мятлик сплюснутый – *Poa compressa* L.: к3, кф. М. луговой – *P. pratensis* L.: л3, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск4, р2, ф, п, о. М. болотный – *P. palustris* L.: р2. Ежа сборная – *Dactylis glomerata* L.: л2, лд, к2, кр2, кф, с2, (с33), ск3, р2, ф, п, о. Трясунка средняя – *Briza media* L.: [р3], п, о. Перловник поникающий – *Melica nutans* L.: о. Ежовник обыкновенный – *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.: к2, р2. Щетинник зелёный – *Setaria viridis* (L.) Beauv. s. l.: с2.

В общей сложности по состоянию на 2019 г. на экспериментальной территории выявили 207 видов травянистых растений.

На пастбище лошадей зарегистрировали 103 вида (в 2017 г. – 69 видов), из них 4 вида отметили только на залесённой части пастбища.

На пастбище коров зарегистрировали 136 видов (в 2017 г. – 109 видов), в том числе на участке сеяных трав отметили 97 видов (в 2017 г. – 75 видов). Кроме этого, шалфей луговой произрастает на огороженном участке, где он был посажен в 2016 г.

На сенокосе выявили 137 видов (в 2017 г. – 104 вида), в том числе 21 вид – только на участке засева сено-семенной смесью. Через 2 года после засева, в 2019 г., на засеянной полосе значительно увеличилось обилие цветущих энтомофильных растений – колокольчика раскидистого, горицвета кукушкина, нивяника и др. Из 11 видов, подсеянных в 2017 г., в последующие годы были отмечены черноголовка обыкновенная и таволга обыкновенная.

В резервате отметили 136 видов растений, в том числе 5 видов обнаружили только в местах посадки. Кроме этого, один вид, посаженный в 2017 г. (трясунка средняя), был найден в 2018 г., но не обнаружен в 2019 г.

С 2017 по 2019 гг. число отмеченных нами видов многолетних трав на пастбище лошадей выросло с 40 до 69, на пастбище коров – с 63 до 81, на сенокосе – с 58 до 85. При этом доля многолетних трав на пастбище лошадей выросла с 58 до 67 %, на пастбище коров – с 58 до 59 %, на сенокосе – с 56 до 62 %; среди вновь выявленных видов многолетние травы составили на пастбище лошадей 85 %, на пастбище коров – 67 %, на сенокосе – 82 %.

На сенокосной полосе, засеянной сено-семенной смесью, в 2018 г. отметили 59 видов травянистых растений, из которых 41 многолетник (69 %), в 2019 г. – 76 видов, из которых 53 многолетника (70 %). На контрольной сенокосной полосе в 2018 г. отметили 45 видов травянистых растений, из которых 29 многолетников (64 %), в 2019 г. – 53 вида, из которых 35 многолетников (66 %). На пастбищной полосе в 2018 г. отметили 48 видов травянистых растений, из которых 34 многолетника (71 %), в 2019 г. – 56 видов, из которых 40 многолетников (71 %).

В 2019 г. произвели оценочное сравнение выделов по видовой насыщенности и по запасам надземной фитомассы. На каждом из выделов сделали по три укоса, каждый на пробной площадке 0,25 м<sup>2</sup>: на засеянной сено-семенной смесью в 2017 г. полосе сенокоса

(8 июля), на контрольной полосе сенокоса (8 июля), на пастбищной полосе (2 укоса 8 июля и 1 укос 16 июля) и на фермерском лугу (16 июля). На пробных площадках отмечено: на засеянной полосе сенокоса – от 13 до 20 видов (в среднем – 15,7), на контрольной полосе сенокоса – от 5 до 12 видов (в среднем – 9,0), на пастбищной полосе – от 9 до 13 видов (в среднем – 11,3), на фермерском лугу – от 17 до 27 видов (в среднем – 22,7).

Запасы надземной фитомассы составили на полосе засева сенокоса 2,9–4,6 т/га (в среднем – 3,7 т/га), на контрольной полосе сенокоса 1,3–2,6 т/га (в среднем – 2,0 т/га), на пастбищной полосе 1,9–4,3 т/га (в среднем – 3,0 т/га), на фермерском лугу 2,8–3,7 т/га (в среднем – 3,2 т/га). Это несколько ниже среднего значения (4,7 т/га) для материковых лугов в зоне хвойно-широколиственных лесов и попадает в амплитуду колебаний этого показателя (от 2 до 10 т/га) [14], превышая значения средней урожайности сена в хозяйствах Тульской области в 2016 г., составившей тогда 21,3 ц/га [11].

В резервате успешно развиваются в местах посадки и посева и расселяются горичвет кукушкин, колокольчик раскидистый, в меньшей степени – нивяник обыкновенный, щавель кислый, вероника дубравная; сохраняются в местах посадки и посева виды, не отмеченные нами в других частях резервата – первоцвет весенний, земляника зелёная, таволга обыкновенная, вероника широколистная, будра плющевидная, шалфей луговой.

Наблюдения за животным миром проведены в те же сроки, что и ботанические исследования. Учитывая проект по изучению птиц (руководитель О.В. Швец), мы сосредоточили свои наблюдения на беспозвоночных животных. В качестве модельных групп рассмотрены перепончатокрылые (пчелы и муравьи) и жесткокрылые (жужулицы).

Список видов надсемейства пчёл (Apoidea), отмеченных на экспериментальной территории и в её окрестностях в 2016–2017 гг., содержал 25 видов [4]. В 2018 г. Н.А. Соболевым на полосе засева сено-семенной смеси собраны: 9 июля – андрена широкогубая – *Andrena labialis* Kirby, 1802, 7 сентября – шмель-чесальщик – *Bombus distinguendus* Morawitz 1869, шмель изменчивый – *B. humilis* Illiger, 1806, шмель малый каменный *B. Ruderarius* (Müller, 1776) (все четыре вида – впервые на экспериментальной территории), а также шмель лесной – *B. sylvarum* (Linnaeus, 1761) и галикт четырёхполосый – *Halictus quadricinctus* (Fabricius, 1776), не отмеченные в других частях сенокоса. Галикт четырёхполосый, шмели чесальщик и изменчивый, а также спиральноусая пчела плоскозубая – *Systropha planidens* Giraud, 1861, собранная Л.Б. Волковой 14.07.2017 на разнотравном участке пастбища коров, охраняются в соседних субъектах Российской Федерации.

На пастбище коров 03.05.2017 отмечены пчелы андрена узколапая *Andrena dorsata* Brullé, 1832 и андрена кроваво-красная *A. haemorrhoea* (Fabricius, 1781): обнаружено около тысячи их нор на 180-метровом отрезке грунтовой дороги шириной 4–5 м, в том числе 284 норы на 50 погонных метрах дороги. Там же отмечены паразитирующие на них пчела сфекодед *Sphcodes ephippius* (Linné, 1767), мухи-жужжала (Bombyliidae) и жук майка обыкновенная – *Meloë proscarabaeus* Linnaeus, 1758, отмеченный там же В.П. Чуриковым 05.04.2016 и в мае 2016 г. Таким образом, агрегация пчелиных нор возникла не позже 2015 г.

Только на откосах берегов пруда в резервате отмечены пчелы галикт пятнистый – *Halictus maculatus* Smith, 1848, селадонии *Seladonia subaurata* (Rossi, 1792) и *S. tumulorum* (Linnaeus, 1758), эвилеусы *Evyllaes laticeps* (Schenck, 1868), *E. linearis* (Schenck, 1870), *E. morio* (Fabricius, 1793), *E. pauxillus* (Schenck, 1853) и *E. semilucens* (Alfken, 1914), пчелалисторез *Megachile ligniseca* (Kirby, 1802).

На экспериментальной территории наиболее заметны 4 вида муравьёв (Formicidae). Муравей луговой – *Formica pratensis* Retzius, 1783, населяет хорошо прогреваемые биотопы на пастбище лошадей (2 гнезда) и на лесном лугу (2 гнезда); самка вселяется в гнезда муравьёв подрода *Serviformica* [7]. Муравей прыткий – *F. (Serviformica) cunicularia* Latreille, 1798, образует агрегации на пастбище коров и в залесённой части пастбища лошадей. Мирмика луговая – *Myrmica rugulosa* Nylander, 1849, и чёрный садовый муравей – *Lasius niger* (Linnaeus, 1758), многочисленны на сенокосе. Самки последних трёх видов основывают

гнезда самостоятельно. Малочисленность видов, основывающих гнезда путём временного социального паразитизма, характерна для начальной стадии формирования сообщества.

Семейство Жужелицы – Carabidae. В результате наблюдений и сбора беспозвоночных в ловушки Барбера (далее – ЛБ), проведённого нами с 23.08 по 7.09. 2018 (334 ловушко-суток) и М. Алёхиным [1] с 28.06 по 31.08.2017, на экспериментальной территории выявлено 15 наиболее обычных и заметных видов жужелиц. Скакун полевой – *Cicindela campestris* Linnaeus, 1758: 2 экз. отмечены нами на пастбище коров 03.05.2017. Скакун германский – *Cylindera germanica* (Linnaeus, 1758): обычен в резервате, где нами ежегодно отмечаются норы его личинок на южном склоне отвалов грунта на южном берегу пруда; собран в ЛБ на пастбище коров [1]; индикатор средних суглинистых почв [12]. Жужелица лесная – *Carabus nemoralis* Müller, 1764: собрана в ЛБ на сенокосе; устойчива к рекреации, индикатор нарушенных биотопов [5]. Жужелица зернистая – *C. granulatus* Linnaeus, 1758: собрана в ЛБ на пастбище коров [1] и нами на сенокосе; предпочитает увлажнённые местообитания. Жужелица решетчатая – *C. cancellatus* Illiger, 1798: собрана в ЛБ на пастбище коров [1]. Жужелица гладкая – *C. glabratus* Paykull, 1790: собрана в ЛБ на пастбище коров [1]. Жужелица шагреновая – *C. coriaceus* Linnaeus, 1758: собрана в ЛБ на пастбище коров [1]; индикатор малонарушенных биотопов [5]. Птеростих обыкновенный – *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798): собран в ЛБ на пастбище коров [1] и нами на сенокосе; устойчив к рекреационной нагрузке [5]. Птеростихус чёрненький – *Pt. nigrita* (Paykull, 1790): собран нами на сенокосе в ЛБ. Птеростихус чёрный – *Pt. niger* (Schaller, 1783): собран нами на сенокосе в ЛБ; количественный отрицательный индикатор рекреации [5], т. е. в ненарушенных биотопах численность этого вида выше, чем в нарушенных. Пецилюс медный – *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758): собран в ЛБ на пастбище коров [1] и нами на сенокосе; неустойчив к загрязнению почв. Пецилюс разноцветный – *P. versicolor* (Sturm, 1824): собран в ЛБ на пастбище коров [1]. Пецилюс шелковистый – *P. sericeus* Fischer von Waldheim, 1824: собран нами на сенокосе в ЛБ; считается более южным видом. Бегун атратус – *Harpalus atratus* Latreille, 1804: собран нами на сенокосе в ЛБ; предпочитает рыхлые почвы [12]. Тинник медный – *Elaphrus (Neoelaphrus) cupreus* Duftschmid, 1812: отмечен в резервате на берегу пруда Т.Н. Морозовой 10.06.2016. Многочисленность почвенных и подстильно-почвенных жужелиц, чувствительных к рекреационным нагрузкам, говорит об отсутствии переуплотнения почвы и успешном развитии почвенной биоты.

На экспериментальной территории в 2016–2018 гг. единично отмечался червонец непарный – *Lycaena dispar* ([Haworth], 1802) – вид чешуекрылых европейского значения. 03.06.2019 на маршруте длиной 1500 м, проходящем через сенокос, Н.А. Соболевым учтено 15 бабочек этого вида, из них 13 – на полосе засева сено-семенной смесью (500 м), где они кормились на цветках обильных здесь горлицы кукушкина и нивяника обыкновенного.

Три вида хищных птиц европейского значения – чёрный коршун, луговой лунь и кобчик – используют сенокос и пастбища как кормовую станцию.

Из млекопитающих у пруда неоднократно наблюдали лосей и косуль. На пастбище коров неоднократно наблюдали лисицу, вырывшую там нору; там же наблюдали лисёнка.

Живородящие ящерицы активно заселяют береговые отвалы в резервате и известняковую горку на пастбище коров; ежегодно отмечаются многочисленные сеголетки.

Таким образом, началось восстановление лугового сообщества с участием популяций как продуцентов (растения), так и консументов первого – третьего порядков – беспозвоночных и мелких позвоночных. Регулярное использование территории более крупными и подвижными животными включает данное сообщество в более крупную природную экосистему долины Вашаны. Осуществлённые мероприятия способствуют восстановлению лугового сообщества. Оно идёт относительно быстрее на полосе сенокоса, засеянной сено-семенной смесью с лесного и фермерского лугов. Высокое обилие инвазивных видов – золотарника канадского, мелколепестника однолетнего и мелколепестника канадского – делает необходимыми специальные меры по их удалению.

Работа выполнена по договору с ООО «ХЦ ЮГ», в рамках темы Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 «Оценка физико-географических, гид-



рологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования» и проекта «Структурно-функциональная организация экосистем и сообществ» программы научных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии и природные ресурсы России».

### Список литературы

1. Алёхин М. Биоразнообразие беспозвоночных животных карьера: отчёт. 2018. Рукопись хранится в ООО «ХайдельбергЦемент Рус».
2. Булохов А.Д., Семенюченко Ю.А. Практикум по классификации и ординации растительности: учеб. пособие. Брянск: РИО БГУ, 2009. 120 с.
3. Бурова О.В., Данилов В.И. Опыты по восстановлению степной растительности на Куликовом поле // Степной бюллетень. Зима – весна 2006. № 20. С. 146 – 149.
4. Волкова Л.Б., Левченко Т.В., Соболев Н.А. Пчёлы (*Apoidea: Apiformes*) и муравьи (*Formica*) на восстанавливаемом лугу и в его окрестностях // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны: историко-культурные и природные территории: сб. науч. ст./ под ред. О.В. Буровой, Е.М. Волковой, О.В. Швеи. Тула: Государственный музей-заповедник «Куликово поле»; Русское географическое общество, 2018. Вып. 4. С. 163 – 167.
5. Грюнталь С.Ю., Бутовский Р.О. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) как индикаторы рекреационного воздействия на лесные экосистемы // Энтотомол. обозрение. М.: МГПИ, 1997. Т. 76. № 3. С. 547 – 554.
6. Дзыбов Д.С. Метод агростепей: ускоренное восстановление природной растительности: метод. пособие. Саратов: Научная книга, 2001. 40 с.
7. Мониторинг муравьёв Формика. / А.А. Захаров, Г.М. Длусский, Д.Н. Горюнов, А.В. Гилёв, В.А. Зрянин, Е.Б. Федосеева, Е.А. Гороховская, А.Г. Радченко. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2013. 99 с.
8. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд., испр. и доп. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2014. 635 с.
9. Орлов О.Е. Реинтродукция редких видов растений в агроландшафты методом агростепей // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 7. С. 29 – 33.
10. Опыт восстановления луговых степей на залежах Кунчеровской лесостепи / Д.В. Панькина, Л.А. Новикова, Ю.А. Вяль, А.А. Миронова // Нива Поволжья. 2015. № 3 (36). С. 78 – 83.
11. Росстат, 2017. Урожайность естественных сенокосов на сено в разрезе регионов, ц/га [Электронный ресурс] / Агровестник. 16.10.2017. – URL: <https://agrovesti.net/lib/industries/forage/urozhajnost-estestvennykh-senokosov-na-seno-v-razreze-regionov-ts-ga.html> (дата обращения: 20.09.2019).
12. Сигида Р.С. Адаптация жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) к эдафическим факторам в условиях антропогенных ландшафтов Центрального Предкавказья: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Астрахань, 2010. 37 с.
13. Тишков А.А. Экологическая реставрация нарушенных степных экосистем // Вопросы степеведения. Оренбург: Институт степи УО РАН, 2000. С. 47 – 62.
14. Царевская Н.Г. Продуктивность и структура фитомассы лугов лесной зоны // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1989. № 6. С. 60 – 69.
15. First application of EDGG “normal plots” in grasslands of European Russia / E. Belonovskaya, N. Sobolev, N. Tsarevskaya, V. Vinogradova, I. Sheremtieva, L. Volkova // Palaeartic Grasslands (Journal of the Eurasian Dry Grassland Group). October 2018. № 38. P. 28 – 33.
16. К. Корецку, S. Hejny. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // Vegetatio. 1974. Vol. 29. P. 17 – 20.

**Summary.** The Grazing project is under implementation since 2015 in the vicinity of Novogurovsky town, the Tula region, near the Gurovsky quarry of HeidelbergCement Rus LLC. The project aims re-storing the meadow to increase biodiversity, strengthen environmental functions and further use the soil to restore land after the completion of the quarry. We use moderate year-round grazing, lengthy partial mowing the haymaking area, feeding livestock with hay from natural meadows, sowing such a hay, planting the target plant species and sowing their seeds. The fastest restoration is in the hay mowing plot, sowed with the seed mixture from the natural meadows. This plot hosts the highest number of the target insect species. The invasive species *Solidago canadensis* and *Erigeron annuus* damage the meadows being under restoration.

## **ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ (НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**О.А. Гусева, К.Ю. Пигина**

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, г. Ярославль  
*olgagus5@rambler.ru*

В современном мире возрастает антропогенное влияние на окружающую среду. Одним из важнейших направлений усиления влияния человека на природу является рекреационное использование естественных ландшафтов. Особой популярностью у рекреантов пользуются леса. Лесные сообщества обладают высокой эстетической привлекательностью; именно в них устремляется основная масса отдыхающих. Поэтому проблема сохранения лесных ландшафтов в состоянии устойчивого функционирования является важной задачей.

Рекреационное влияние сказывается прежде всего в механическом воздействии, в формировании дорожно-тропиночной сети на постоянно посещаемой территории. В процессе развития каждая тропа и окружающая ее территория проходят ряд последовательных стадий. На первом этапе воздействию обычно подвергаются самые хрупкие представители растительного покрова тропы, а также верхняя часть лесной подстилки. На прилегающей территории заметных изменений в исходном сообществе практически не наблюдается. При увеличении количества посетителей ускоряется ход всех процессов, которые обладают тесной причинно-следственной зависимостью: рост количества посетителей – уплотнение верхнего горизонта почвы – снижение ее порозности – уменьшение влагоемкости и влагопроницаемости – исчезновение травяного покрова и лесной подстилки – увеличение поверхностного стока – развитие плоскостной эрозии – образование линейных эрозионных форм – разрушение участка тропы – расширение ее за счет соседних участков – расширение всей зоны влияния тропы. На последней стадии тропа имеет вид широкой дороги с плотно утоптанной и обнаженной центральной осевой частью и редким травяным покровом из сорных, устойчивых к вытаптыванию, трав по обочинам. На окружающей территории по обеим сторонам тропы можно выделить ряд вытянутых в том же направлении, что и тропа, полос, каждая из которых отличается своим соотношением видов травянистых растений, относящихся к различным экологическим группам (лесные, лесолуговые и сорные), разным проективным покрытием, набором видов микро- и мезофауны [2]. Несмотря на то, что общий ход изменений в растительном покрове при рекреационном воздействии хорошо изучен, он имеет свои особенности в разных природных зонах и зависит от многих факторов, среди которых состав древесных пород лесного массива, механический состав почв, рельеф, климат.

Исследование изменений растительного покрова проводилось в Угличском р-не Ярославской обл. на территории биостанции «Улейма», являющейся учебным полигоном факультета биологии и экологии Ярославского государственного университета

им. П.Г. Демидова. Антропогенную нагрузку оказывают студенты и преподаватели университета в период летней полевой практики (около 100 человек в течение двух месяцев), жители близлежащих деревень и отдыхающие, количество которых невелико.

В работе применялись маршрутные исследования и метод пробных площадок.

Биостанция расположена на правом берегу р. Улеймы, относящейся к бассейну Волги, и имеет площадь около 40 га. Территория биостанции располагается в подзоне южной тайги вблизи границы хвойно-широколиственных лесов и принадлежит к Западному (Угличско-Волжскому) ботанико-географическому (флористическому) району Ярославской обл. [1]. Климат региона умеренно-континентальный с коротким, относительно теплым летом, продолжительной, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени. Средняя температура января составляет  $-10^{\circ}\text{C}$ , июля  $+18^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков – около 600 мм. Начало весны приходится на первую декаду апреля, полное оттаивание почвы – на конец апреля – начало мая [4].

Большая часть изучаемой территории расположена в пределах долины Улеймы и представляет собой слабонаклонную поверхность. На расстоянии примерно 200 – 250 м от русла реки долина заканчивается и переходит в поверхность водораздела.

Растительный покров биостанции представлен в основном лесными биоценозами, среди которых преобладают сосновые и березовые леса.

Сосняки имеют антропогенное происхождение. Это посадки 1960-х годов, которые произрастают на почвах супесчаного механического состава и тянутся полосой вдоль реки, занимая частично высокую пойму и террасы. В настоящее время средний возраст посадок составляет 50–60 лет, средняя высота – 21 м, сомкнутость крон – 0,6. Наибольшую площадь имеют следующие растительные ассоциации: сосняк брусничный (*Pinetum vacciniosum*), сосняк кисличный (*Pinetum oxalidosum*), сосняк зеленомошный (*Pinetum hylocomiosum*) и сосняк разнотравный (*Pinetum variiherbetum*). Подлесок представлен рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*), к которой иногда присоединяется черемуха обыкновенная (*Prunus padus*). В травяно-кустарничковом ярусе, в зависимости от ассоциации, доминируют брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), черника (*Vaccinium myrtillus*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum*) и другие виды. Напочвенный ярус представлен плевроциумом Шребера (*Pleurozium schreberi*).

Березняк занимает берег Улеймы, а также равнинные участки водораздела, произрастает на почвах суглинистого механического состава. В настоящее время средний возраст древостоя составляет более 50 лет, средняя высота – 25 м, сомкнутость крон – 0,7. Наибольшую площадь имеют следующие ассоциации: березняк кисличный (*Betuletum oxalidosum*), березняк орляковый (*Betuletum pteridiosum*), березняк разнотравный (*Betuletum variiherbetum*), березняк черничный (*Betuletum myrtillosum*). Подлесок так же, как и в сосняках, состоит из рябины обыкновенной, но здесь чаще встречается черемуха обыкновенная. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют кислица обыкновенная, орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), марьянник дубравный, участие черники и брусники в формировании этого яруса также значительное, но меньшее, чем в сосновых лесах. Напочвенный ярус отмечен только в березняках черничных и представлен гилокомиумом блестящим (*Hylocomium splendens*) и дикранумом метловидным (*Dicranum scoparium*).

Изучение изменений в растительном покрове при механическом воздействии позволило разделить сформировавшуюся на территории биостанции дорожно-тропиночную сеть на отдельные элементы по степени выраженности и ширине тропинок:

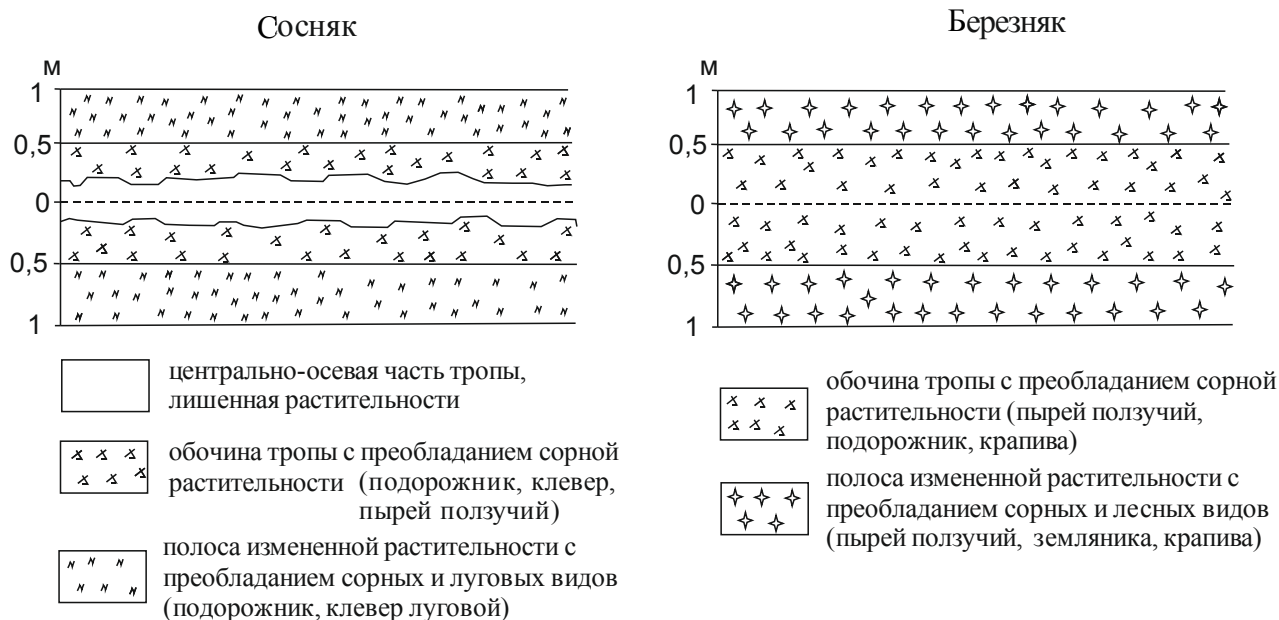
1. Слабовыраженные тропинки. Данная группа представлена тропинками шириной от 0,5 до 1 м, общее проективное покрытие (далее – *ОПП*) травяного яруса которых составляет более 90%; есть небольшие отдельные участки с обнаженным грунтом. Центральная осевая часть тропы и обочины тропинок заняты сорными видами растений. По обеим сторонам вдоль тропинки располагается полоса с измененной растительностью шириной до 1 м. На данных полосах преобладают сорные, луговые и лесные виды растений.

2. Средневыраженные тропинки. Данная группа представлена тропинками шириной от 1 до 2 м. ОПП травяного яруса в пределах тропы составляет 30–40 %, преобладают сорные виды. Центрально-осевая часть тропы находится в стадии деградации, имеет редкий травяной покров, представленный сорными видами растений. Обочины тропинок покрыты луговой и сорной растительностью. На полосах с измененной растительностью преобладают сорные и луговые виды.

3. Лесные дороги. Данную группу составляют лесные дороги, ширина которых составляет от 3 до 3,5 м. Дорога либо лишена растительного покрова (присутствуют только единичные растения сорных видов), либо имеет центрально-осевую часть с растительным покровом, представленным сорными видами. Полосы измененной растительности вдоль дороги представлены сорно-луговыми видами растений.

На основании изучения пробных площадок определены различия в составе растительности на тропинках и вытянутых вдоль тропы полос измененной растительности в каждой группе тропинок в сосновых и березовых лесах.

Слабовыраженные тропинки одной ширины (1 м), находящиеся в разных лесах, имеют разное ОПП травяного яруса (рис. 1). В сосняке прослеживается наличие центрально-осевой части тропы, которая полностью лишена растительного покрова; растительность появляется только на обочинах тропинок и представлена сорными видами с преобладанием подорожника большого (*Plantago major*). В березняке вся тропа занята растительным покровом, в котором преобладает сорный вид – пырей ползучий (*Elytrigia repens*). Вдоль каждой тропинки по обеим сторонам тянутся полосы с измененной растительностью. В сосновом лесу преобладают сорная и луговая растительность, в березовом – сорная и лесная. В сосновом лесу доминирующими видами являются подорожник большой и клевер луговой (*Trifolium pratense*), в березовом лесу – пырей ползучий, земляника лесная (*Fragaria vesca*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*).



**Рис. 1.** Схема слабых тропинок

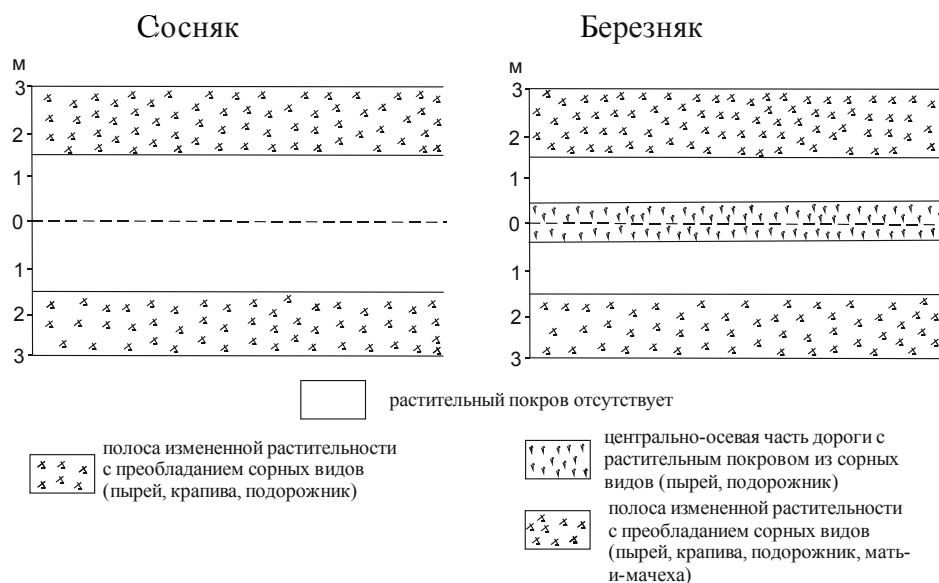
В группе средневыраженных тропинок (ширина 2 м) наблюдается центрально-осевая часть, полностью лишённая растительности, но есть различия в значениях ОПП травяного яруса в разных типах леса (рис. 2). В сосновом лесу площадь части тропы, лишённой растительного

покрова, от общей площади тропинки занимает около 70 %, в березовом лесу – 50 %. На обочинах тропинок в сосняке растительность представлена подорожником большим, клевером луговым и пыреем ползучим, в березняке – пыреем ползучим, подорожником большим, крапивой двудомной. Полосы с измененной растительностью представлены сорными и луговыми видами. В сосновом лесу преобладают подорожник большой, крапива двудомная и клевер луговой, в березняке – пырей ползучий, крапива двудомная и злаки (рис. 2, 3).



**Рис. 2.** Схема средневыраженных тропинок

Рельеф: в сосновом лесу на супесчаных почвах дороги больше углублены, чем в березовом лесу при суглинистом механическом составе почв. Лучшая выраженность дорог в сосняках связана с тем, что супесчаные почвы легче поддаются эрозии по сравнению с суглинистыми. Дополнительным фактором, способствующим эрозионному размыву дорог, в данном случае является еще произрастание сосновых лесов на склоне долины Улеймы. Наклон поверхности приводит к ускорению эрозионных процессов, в то время как березовые леса, где проходят дороги, занимают более выровненные участки водораздела.



**Рис. 3.** Схема лесных дорог

Несмотря на заметные различия в площади территории, лишенной растительности, и видовом составе растительного покрова на тропинках и полосах измененной растительности между сосняком и березняком, общая тенденция в изменении травяно-кустарничкового яруса в результате рекреационного воздействия состоит в постепенной замене типично лесных растений луговыми и сорными видами, обладающими большей устойчивостью к вытаптыванию.

В сосновом лесу напочвенный ярус сильнее деградирован по сравнению с березовым лесом. Это связано с тем, что типичные лесные мхи мало устойчивы к вытаптыванию. Так же не устойчивы папоротники, кислица обыкновенная, майник двулистный (*Maianthemum bifolium*) [2]. (Их заменили более устойчивые растения). В сосновом лесу преобладает подорожник большой. Данный вид успешно выдерживает вытаптывание, так как имеет розеточное расположение листьев и упругие генеративные побеги. В березовом лесу на нарушенных территориях преобладает пырей ползучий, имеющий упругие наземные побеги и хорошо развитую корневую систему. Пырей ползучий растет на полях, лугах, сорных местах и дорогах, является мезофитом, достаточно засухоустойчив и в то же время влаголюбив. Суглинистая почва отличается повышенной влагостойкостью, способна длительное время сохранять влагу. Подорожник – нетребовательное к влажности и механическому составу почвы растение, поэтому он обнаружен на каждом компоненте дорожно-тропиночной сети.

Антропогенное влияние на территорию биостанции «Улейма» не ограничивается механическим воздействием на почвы и растительный покров; определенную площадь занимают жилые и хозяйственные постройки, учебные корпуса. Общая площадь измененных ландшафтов составляет около 1,5 га, или 3,85 %. Опираясь на классификацию стадий дигрессии Н.С. Казанской [3], изучаемая территория отнесена ко 2-й стадии дигрессии, так как тропиночная сеть занимает менее 10 %. Такая нагрузка принимается за допустимую, поскольку при таком уровне антропогенного воздействия в растительном покрове не происходит необратимых процессов и нет угрозы гибели лесных насаждений.

### Список литературы

1. Борисова М.А., Маракаев О.А. Редкие виды флоры биостанции «Улейма»: экологические экскурсии: учеб.-метод. пособие. Ярославль, 2015. 64 с.
2. Бурова Н.В., Феклистов П.А. Антропогенная трансформация пригородных лесов. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007. 264 с.
3. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). М.: Лесная промышленность, 1977. 96 с.
4. Поташов И.Я. Климат // Природа и хозяйство Ярославской области. Ч.1. Ярославль, 1959. С. 173 – 174.

**Summary.** The article is devoted to the consideration of successive stages of vegetation changes under mechanical action. The study has been conducted in the forest zone on the border of the southern taiga and mixed forests. The differences in the changes of pine and birch forests are established. Pine forests growing on sandy loam soils are more sensitive to anthropogenic impact compared to birch forests growing on loamy soils. At the moment, the studied area is experiencing an acceptable level of anthropogenic pressure, which means that there is no threat of forest destruction yet.

# ОХРАНЯЕМЫЕ НАСЕКОМЫЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА БАЛАШОВА

**Т.В. Васильченко, А.Н. Володченко, В.П. Горшкова, И.А. Кольдюшова,  
Д.А. Трушов**

Средняя школа № 56, г. Волгоград  
*orchidta@yandex.ru*

Балашовский институт (филиал Саратовского национального исследовательского  
государственного университета имени Н.Г. Чернышевского), г. Балашов  
*kimixla@mail.ru*

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов  
*verona@mail.ru*

Воронежский государственный университет, г. Воронеж  
*elizium550@yandex.ru*

Рекреационная нагрузка является одной из наиболее важных форм антропогенного воздействия в городских и пригородных экосистемах. Под влиянием рекреации происходит трансформация абиотических и биотических компонентов природных сообществ, фрагментация и изоляция местообитаний [18]. Следствием чрезмерной рекреации является исчезновение уязвимых видов из состава биоценозов и сокращение биологического разнообразия [4]. Однако антропогенное воздействие не всегда является однозначно отрицательным. Отмечено, что многие из охраняемых видов насекомых могут иметь стабильные популяции даже при сильной антропогенной нагрузке и способны существовать в городских условиях, но отличаются уязвимостью к ее определенным видам [19, 20]. В связи с этим остро стоит вопрос сохранения экосистемного и видового разнообразия пригородных территорий, что необходимо для поддержания их средообразующих и регулирующих функций [6]. Особое внимание должно уделяться мониторингу охраняемых видов, присутствие которых может указывать на высокую сохранность природных сообществ.

Второе издание Красной книги Саратовской области (далее – *ККСО*), вышедшее в 2006 г., содержит 101 вид насекомых [14]. К настоящему времени накопились новые данные по распространению редких видов насекомых как на территории области в целом, так и отдельных административных районов [5, 11, 16] и урбанизированных территорий [2, 3].

В данной работе приведено обобщение материалов по охраняемым видам насекомых окрестностей Балашова. Сбор материала осуществлялся в 2005–2018 гг. в сообществах, расположенных в окрестностях Балашова, которые используются для организованной и неорганизованной рекреации. Обследованные экосистемы находятся на правом берегу р. Хопер и включают в себя широкую полосу пойменных широколиственных лесов, склоновые сообщества речной террасы, надпойменные остепненные сообщества, сосняки на песках. Среди водных экосистем обследовались пойменные озера и русловые сообщества Хопра. Население города совместно с прилегающими сельскими поселениями приближается к 100 000 человек; многие жители в течение года многократно посещают пригородные территории для активного и пассивного отдыха. Наибольшая рекреационная нагрузка оказывается на сосновые леса, прибрежные сообщества с пляжами и прилегающие непосредственно к городу пойменные лесные массивы. Основными формами рекреации являются добывающая (рыбалка, сбор грибов и ягод), бивачная и туристическая (как дорожная, так и бездорожная). Имеется развитая сеть грунтовых автодорог и пешеходных тропинок. В результате рекреационного воздействия оказывается воздействие на структуру фитоценозов; в напочвенном покрове присутствуют рудеральные виды растений. Но немало и хорошо сохранившихся сообществ, слабо затронутых антропогенным воздействием. Чаще всего они расположены в труднодоступных местах [12]. Показателем высокой сохранности некоторых экосистем является произрастание на обследуемой территории охраняемых видов растений [17].

Сбор насекомых производился различными методами: наблюдением за имаго и личинками, кошением энтомологическим сачком, отловом в оконные, почвенные, палаточные и световые ловушки, ручным сбором с различных субстратов, выведением имаго из личинок и куколок [10]. Подсчет численности имаго некоторых видов с низкой подвижностью производился на учетных маршрутах протяженностью 50 м в полосе шириной 2 м. Определение производилось прижизненно без фиксации собранных особей; выведенные насекомые отпускались в местах сбора личинок или куколок. Ниже приводится перечень охраняемых видов с указанием местообитаний, относительной встречаемости и численности. Названия насекомых даны по ККСО [14].

Охраняемые виды стрекоз представлены двумя видами, относящимися к семействам Calopterigidae и Aeschnidae. Красотка-девушка – *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) достаточно обычна на местах с быстрым течением и встречается даже на местах с высокой рекреационной нагрузкой: в черте города и на территориях баз отдыха [5]. Личинка коромысла синего – *Aeschna cyanea* Muller, 1764 развивается в пойменных озерах, а имаго встречается единичными особями на опушках совместно с другими представителями семейства.

Из редких прямокрылых в рекреационной зоне встречается дыбка степная – *Saga pedo* (Pallas, 1771). Единичные особи на личиночной и имагинальной стадиях отмечаются по луговым сообществам на возвышенных участках поймы Хопра и травянистым сообществам на склонах речной долины.

Охраняемые жесткокрылые представлены восемью видами из семейств Carabidae (2 вида), Lucanidae (1 вид), Scarabaeidae (3 вида), Cerambycidae (1 вид), Curculionidae (1 вид). Два вида жуличиц – красотел пахучий – *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) и красотел малый – *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758) являются крупными хищниками, питающимися преимущественно листогрызущими гусеницами, в том числе и такими опасными вредителями как непарный шелкопряд и златогузка [14]. Красотел пахучий крайне редок; единственная находка двух экземпляров сделана в мае 2014 г. Красотел малый встречается ежегодно в пойменных дубравах; численность вида подвержена значительным колебаниям. Хрущ мраморный – *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758) отмечается в сосновых лесах, ежегодно ловится на свет в июле в количестве 2–6 экземпляров за ночь во время активного лета, днем может быть обнаружен на травянистой растительности. Личинки этого вида питаются корнями растений. С разлагающейся древесиной связаны жук-олень – *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), бронзовка гладкая – *Netocia aeruginosa* (Druge, 1770). Находки этих видов единичны [9]. Жук-носорог – *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758) развивается как в гниющей древесине, так и гниющих растительных остатках и навозных кучах; отдельные экземпляры ежегодно встречаются на разных участках рекреационной зоны, нередко летит ночью на свет. Неполнокрыл большой – *Necydalis major* (Linnaeus, 1758) достаточно обычен: за все время найдено более 40 экз. Личинки развиваются в сухой древесине дубов, пораженной трутовыми грибами [11]; плотность заселения может составлять 1–3 экз./дм<sup>3</sup>. Долгоносик омиас бородавчатый – *Omius verruca* (Steven, 1829) был найден 24.06.2018 на остепненном склоне; распространение вида в пределах рекреационной зоны пока слабо изучено.

Значительно разнообразие исчезающих чешуекрылых; найдено восемь видов, относящихся к семействам Papilionidae (4 вида), Nymphalidae (1 вид), Sphingidae (2 вида), Arctiidae (1 вид). Местообитаниями мнемозины – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) являются опушки склоновых дубрав; плотность вида доходит до 34–55 экз./100 м<sup>2</sup>. Поликсена – *Zerynthia polyxena* (Dennis et Schiffermuller, 1775) отмечается на опушках пойменных лесов в местах произрастания кирказона; плотность вида низкая, не превышает 3–4 экз./100 м<sup>2</sup>. Хвостоносец махаон – *Papilio machaon* Linnaeus, 1758 встречается преимущественно по опушечным и остепненным экосистемам на песчаных почвах, но, обладая быстрым полетом и высокой подвижностью, нередок в населенных пунктах или на сельскохозяйственных угодьях. Подалирий – *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) встречается в лесных сообществах и садах, где произрастают кормовые растения. Радужница большая – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) отмечается единичными экземплярами по опушкам пойменных ивняков и осинников, однако, так как бабочка и гусеница предпочитают держаться высоко в кронах кормовых деревьев,



численность вида определить трудно. Также единичными особями отмечаются виды чешуекрылых с ночной активностью имаго: бражник дубовый – *Marumba quercus* (Linnaeus, 1758), бражник вьюнковый – *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758) и медведица-госпожа – *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758). Бражник вьюнковый отмечен в склоновых дубравах, а бражник вьюнковый и медведица госпожа на пойменных лугах.

Достаточно разнообразны «краснокнижные» перепончатокрылые; выявлено 6 видов, входящих в состав 5 семейств: Siricidae (1 вид), Chrysididae (1 вид), Anthophoridae (1 вид), Apidae (1 вид), Scoliidae (2 вида). Имаго рогохвоста большого хвойного – *Sirex gigas* (Linnaeus, 1758) найдено 26.06.2015 на стволе сосны в сосновом насаждении около с. Репное. С древесиной хвойных и лиственных деревьев связана пчела-плотник – *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872), отмеченная на цветущих растениях. В лиственных лесах и на опушках найден шмель моховой – *Bombus muscorum* (Fabricius, 1775). Из паразитических перепончатокрылых найдены сколия гигант – *Scolia maculata* Drury, 1773 и сколия степная – *Scolia hirta* Schrank, 1781, паразитирующие на пластинчатоусых жуках, а также клептопаразит парнопес крупный – *Parnopes grandior* Pallas, 1771, развивающийся за счет провизии ос рода бембекс [15]. Сколии имеют широкое распространение, отмечаются по всей территории рекреационной зоны в остепненных биотопах на песчаных почвах; отдельные экземпляры встречаются на городской территории. Находки парнопеса крупного приурочены к незакрепленным растительностью пескам; при этом отмечалось прохождение дополнительного питания на территории базы отдыха, в окрестностях которой были пойманы и имаго хозяина – *Bembix rostrata* Linnaeus, 1758.

Кроме охраняемых видов, в рекреационной зоне найдено 4 вида, включенных в список насекомых, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в окружающей среде: рогачик однорогий – *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758), усач Келлера – *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758), копр лунный – *Copris lunaris* (Linnaeus, 1758), восковик полосатый – *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758). Из них наиболее редок *Sinodendron cylindricum*, известный по одной особи, которая была обнаружена в пойменном осиновом лесу. Остальные виды отмечаются ежегодно на разных участках обследованного района. *Purpuricenus kaehleri* встречается на недавно погибших дубах или на вытекающем дубовом соке [8], *Trichius fasciatus* – характерный представитель антофильного комплекса опушек, полян и полян пойменных лесов [7].

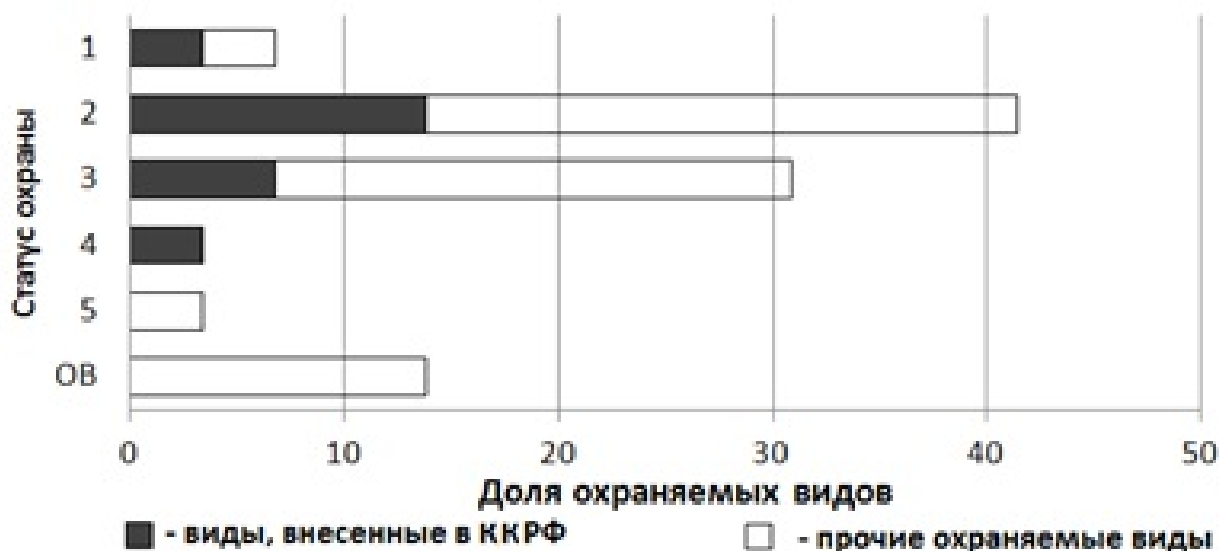
Всего на территории рекреационной зоны Балашова было выявлено 25 видов охраняемых насекомых (таблица 1), что составляет 24 % от всего числа видов, внесенных в ККСО [14]. Достаточно высокая доля охраняемых видов говорит об удовлетворительном состоянии рекреационной территории как среды обитания этих видов. Наиболее полно представлены охраняемые жесткокрылые, прямокрылые, стрекозы и перепончатокрылые, что связано, прежде всего, с проведением специальных исследований этих групп. Из найденных редких видов в Красную книгу Российской Федерации (далее – КК РФ) включено 8 видов: *Saga pedo*, *Calosoma sycophanta*, *Lucanus cervus*, *Netocia aeruginosa*, *Omius verruca*, *Parnassius mnemosyne*, *Xylocopa valga*, *Parnopes grandior* [13].

Таблица 1

Распределение охраняемых видов по отрядам и их доля относительно общего числа видов насекомых, занесенных в ККСО

Отряд	Количество видов, внесенных в ККСО	Доля от числа видов отряда, внесенных в ККСО, %	Количество видов, внесенных в КК РФ
Odonata	2	33	
Orthoptera	1	50	1
Coleoptera	8	50	4
Lepidoptera	8	16	1
Hymenoptera	6	33	2
<b>Всего</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>8</b>

Представленные в рекреационной зоне редкие насекомые имеют различные категории охраны. Наибольшая часть видов отнесена к 2-й и 3-й категориям охраны; виды этих категорий составляют 41,4 и 30,9 %, соответственно (рисунок). Виды с первой категорией охраны составляют 6,8 %; 4-я и 5-я категории охраны включают по одному виду, или 3,4 % от всех редких видов. Виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в окружающей среде, составляют 13,8 %. Таким образом, основная часть найденных видов как из ККСО, так и из КК РФ, относится к видам с нестабильной или сокращающейся численностью (рисунок).



Статус видов рекреационной зоны в КК РФ и ККСО.

*Примечание:* категории охраны: 1 – очень редкие, исчезающие, с крайне низкой численностью;

2 – редкие, деградирующие, со снижающейся численностью и сокращающимся ареалом;

3 – малочисленные, угнетенные, с относительно стабильным ареалом и численностью;

4 – очень редкие, редкие, малочисленные, слабоизученные виды, динамика популяций которых не известна;

5 – восстанавливающиеся виды, состояние которых не вызывает опасений; ОВ – виды из перечня таксонов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в окружающей среде

Основные угрозы существованию краснокнижных видов в рекреационной зоне представлены в таблице 2. Всего было выделено 8 факторов негативного воздействия на редких насекомых; пять из них являются результатом антропогенной деятельности. Для 3 видов лимитирующие факторы не установлены. По нашим оценкам, в рекреационной зоне Балашова угрозы, связанные с деятельностью человека, проявляются слабо и существенного воздействия на численность популяций не оказывают.

Недостаточное число микростадий и подходящих местообитаний является лимитирующим фактором для 7 видов. Этот фактор является значимым для ксилофильных видов, развитие которых происходит лишь в древесине на определенных стадиях ее разложения [21].

Таблица 2

Лимитирующие факторы и основные угрозы существованию популяций редких видов

Вид	Разрушение и деградация местообитаний	Климатические факторы	Недостаточное число микростаций и подходящих местообитаний	Динамика численности кормовых объектов или видов-хозяев	Вырубка леса и лесохозяйственные мероприятия	Применение ядохимикатов и загрязнение среды	Пожары и выжигание растительности	Коллекционирование и другие виды изъятия части особей из популяции	Лимитирующие факторы не установлены
<i>Calopteryx virgo</i>			+						
<i>Aeschna cyanea</i>		+				+			
<i>Saga pedo</i>	+						+		
<i>Calosoma sycophanta</i>				+					
<i>Calosoma inquisitor</i>				+					
<i>Polyphylla fullo</i>			+						
<i>Lucanus cervus</i>			+					+	
<i>Netocia aeruginosa</i>			+						
<i>Oryctes nasicornis</i>			+					+	
<i>Necydalis major</i>			+		+				
<i>Omius verruca</i>	+								
<i>Parnassius mnemosyne</i>				+			+	+	
<i>Zerynthia polyxena</i>				+				+	
<i>Papilio machaon</i>						+	+	+	
<i>Iphiclides podalirius</i>						+	+	+	
<i>Apatura iris</i>									+
<i>Marumba quercus</i>									+
<i>Agrius convolvuli</i>		+							
<i>Callimorpha dominula</i>							+		
<i>Sirex gigas</i>									+
<i>Xylocopa valga</i>			+						
<i>Bombus muscorum</i>						+	+		
<i>Scolia maculata</i>				+					
<i>Scolia hirta</i>				+					
<i>Parnopes grandior</i>				+					
<b>Количество видов (доля, в %)</b>	<b>2 (8)</b>	<b>2 (8)</b>	<b>7 (28)</b>	<b>7 (28)</b>	<b>1 (4)</b>	<b>4 (16)</b>	<b>6 (24)</b>	<b>6 (24)</b>	<b>3 (12)</b>

Динамика численности кормовых объектов или видов-хозяев ограничивает численность 7 редких видов. Данный лимитирующий фактор ограничивает распространение и размеры популяций видов с узкой трофической специализацией, численность которых зависит от распространения и обилия кормовых объектов. К ним относятся некоторые растительноядные (*Zerynthia polyxena*, *Parnassius mnemosyne*), хищные (*Calosoma inquisitor*, *Calosoma*

*sycophanta*), паразитоидные (*Scolia maculata*, *Scolia hirta*) и клептопаразитические (*Parnopes grandior*) виды.

Коллекционирование и другие виды изъятия части особей из популяций являются значимой угрозой для 6 видов, обладающих внешней привлекательностью (например, *Zerynthia polyxena*, *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*), что делает их популярными объектами для частных коллекций. Так как эти виды могут встречаться в населенных пунктах, то нередко они случайно уничтожаются человеком.

Пожары и выжигание растительности могут быть причиной снижения численности 6 видов. Данная угроза актуальна для видов, обитающих в луговых и степных сообществах, а также на опушках, которые могут быть подвержены сельскохозяйственным палам или случайным возгораниям.

Применение ядохимикатов и загрязнение среды являются значимой опасностью для 4 видов, местообитаниями которых могут быть сады и сельскохозяйственные угодья, обрабатываемые пестицидами, или водные экосистемы, в которые поступают сточные воды.

Разрушение и деградация местообитаний опасны для 2 видов – *Saga pedo* и *Omius ver-ruca*, имеющих низкую подвижность и встречающихся в травянистых местообитаниях, подверженных рекреации, сенокошению или выпасу.

Климатические факторы значимы для 2 видов. Продолжительные засухи могут привести к изменению режима водоемов и гибели личинок *Aeschna cyanea*. Для зимующих фаз развития *Agrius convolvuli* опасны низкие температуры и вызываемое ими промерзание почвы [14].

Вырубка леса и лесохозяйственные мероприятия являются лимитирующим фактором для *Necydalis major*. Личинки этого вида развиваются в гниющей древесине стволов лиственных деревьев, которые удаляются при проведении санитарных рубок.

Большая часть из найденных краснокнижных видов связана в своем развитии с древесными породами и обитает в различных типах лесных экосистем. Это связано с преобладанием лесных сообществ в окрестностях Балашова. Виды, обитающие в степных и луговых экосистемах, представлены значительно хуже. При организации мониторинга на них следует обратить особое внимание, так как предпочитаемые ими местообитания подвергаются значительной рекреационной нагрузке.

Некоторые виды отмечаются не только в рекреационных зонах, но и на территориях со значительной антропогенной трансформацией, например, в городской среде [1, 2]. К таким видам относятся *Calopteryx virgo*, *Aeschna cyanea*, *Calosoma sycophanta*, *Oryctes nasicornis*, *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*, *Xylocopa valga*, *Scolia maculata* и *Scolia hirta*. Необходимо изучение причин обитания этих видов на антропогенных территориях для последующего уточнения охранного статуса.

### Список литературы

1. Аникин В.В. Обитание краснокнижных видов насекомых на территории городских ландшафтов Саратова // Науч. тр. нац. парка «Хвалынский»: сб. науч. ст. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее». Саратов-Хвалынк: Амирит, 2017. Вып. 9. С. 71 – 76.
2. Аникин В.В., Воронин М.Ю. Мониторинг обитания сколии гигантской – *Megascolia maculata* (Drury, 1773) в городских биотопах Саратова // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2017. Вып. 14. С. 82 – 83.
3. Аникин В.В., Сажнев А.С. Виды наземных беспозвоночных, рекомендуемые для внесения в новое издание Красной книги Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Серия Хим. Биол. Экол. 2016. Т. 16. Вып. 3. С. 313 – 318.
4. Большаков Н.М. Рекреационное лесопользование. Сыктывкар: СЛИ, 2006. 312 с.
5. Бузинова А.С., Володченко А.Н. Динамика суточной активности и особенности поведения красотки-девушки (*Calopteryx virgo* Linnaeus, 1758) в условиях р. Хопер на террито-

рии Саратовской области // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А.И. Золотухина (г. Балашов, 12–13 ноября 2015 г.). Саратов: Саратовский источник, 2015. С. 57 – 61.

6. Бухарова Е.В. Сохранение редких видов в условиях рекреационной деятельности // Экосистемы центральной Азии: исследование, сохранение, рациональное использование: материалы XIII Убсунурского Междунар. симпоз. 2016. С. 258 – 260.

7. Васильченко Т.В., Володченко А.Н. Жесткокрылые-ксилобионты в составе опушечных энтомокомплексов правобережья Саратовской области // IX Чтения памяти О.А. Катаева. Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах: материалы Междунар. конф. СПб.: СПбГЛТУ, 2016. С. 13.

8. Володченко А.Н. Раннее заселение дуба ксилобионтными жесткокрылыми в пойменных лесах Саратовской области // Изв. Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2015. Вып. 211. С. 6 – 18.

9. Володченко А.Н., Сажнев А.С. Новые и малоизученные ксилофильные жесткокрылые (Coleoptera) Саратовской области // Эверсманния. 2016. № 47 – 48. С. 11 – 18.

10. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. 339 с.

11. Горшкова В.П., Володченко А.Н. Структура видовых ассоциаций жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) пойменных лесов запада Саратовской области // Поволжский экологический журнал. 2015. № 4. С. 381 – 389.

12. Золотухин А.И., Овчаренко А.А. Пойменные леса Прихоперья: состояние, эколого-ценотическая структура, биоразнообразие. Балашов: Изд-во «Николаев», 2007. 149 с.

13. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ: Астрель, 2001. 862 с.

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

15. Трушов Д.А. К изучению осовидных перепончатокрылых псаммофитных местобитаний Балашовского района (Саратовская область) // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А.И. Золотухина (Балашов, БИ СГУ, 2–3 июня 2016 г.). Саратов: Саратовский источник, 2016. С. 299 – 303.

16. Трушов Д.А., Володченко А.Н. Охраняемые виды перепончатокрылых (Insecta: Hymenoptera) на территории Балашовского района Саратовской области // Вавиловские чтения – 2015: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 128-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: Амирит, 2015. С. 239 – 240.

17. Шаповалова А.А. Редкие и охраняемые виды растений лесов среднего Прихопёрья // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения д.б.н., проф. С.М. Шиклеева и д.м.н., проф., члена-корреспондента АМН СССР М.В. Сергиевского. Самара: СГСПУ, 2018. С. 78 – 81.

18. Fattorini S. Insects and the city: what island biogeography tells us about insect conservation in urban areas // Web Ecology. 2016. 16. P. 41 – 45.

19. Jones E.L., Leather S.R. Invertebrates in urban areas // European Journal of Entomology, 2012. 109 (4). P. 463 – 478.

20. Samways M.J. Insect Diversity Conservation. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 342 p.

21. Ulyshen M.D. Saproxyllic Insect: Diversity, Ecology and Conservation. Springer, 2018. 904 p.

**Summary.** The article presents the results of a study of insects of the Balashov recreation area, included in the Red Data Book of the Saratov region. The studies have found 25 rare species: Odonata (2 species), Orthoptera (1), Coleoptera (8), Lepidoptera (8) and Hymenoptera (6). Of the endangered species, 8 are in the Red Data Book of Russia. The relative importance of different threatening processes observed in the recreation area is considered.

## НАХОДКА ОСОБИ-ТЕРАТА *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* (L.) (DIPTERA: SYRPHIDAE) В ГОРОДЕ АЛЕКСИН ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Н. Лысенков

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва  
*s\_lysenkov@mail.ru*

Находки особей с морфогенетическими аномалиями, или тератов, представляют интерес с точки зрения морфологии, эмбриологии и экологии. Наблюдающиеся у живых особей отклонения позволяют выяснить пределы возможностей онтогенеза компенсировать пути нормального развития, а также могут служить указанием на воздействие тератогенных факторов.

31.08.2018 во время наблюдений за опылителями инвазионного растения золотарника канадского *Solidago canadensis* L. (*Asteraceae*) я поймал муху-журчалку *Chrysotoxum festivum* (L., 1758) с нарушенной морфологией брюшка.

Ниже приводится описание экземпляра, который в настоящее время хранится на кафедре биологической эволюции биологического факультета Московского государственного университета.

*C. festivum*, ♀, Россия, Тульская обл., Алексин, 54°30'52" с.ш., 37°04'12" в.д., 31.08.2018 С.Н. Лысенков col. et det. На соцветиях *Solidago canadensis* на зарастающем поле в черте города. Третий абдоминальный тергит отделен от второго только в левой половине и едва за средней линией справа, на большей части правой стороны он слит с третьим, но граница просматривается в виде крупного пунктира. Второй тергит с правой стороны сильно увеличен кзади, а третий, соответственно, уменьшен. Желтое пятно справа на третьем тергите отсутствует, также в этой части тергита нет волосков. Стерниты нормальные.

Фотография тергитов брюшка приведена на рисунке.



Основание брюшка мухи-терата *Chrysotoxum festivum* крупным планом.  
Справа второй тергит увеличен и слит с третьим

Стоит отметить, что пойманная особь, несмотря на аномальное строение брюшка, хорошо летала: настолько, что смогла уйти от первой попытки поймать ее. Сколько времени

прошло с вылупления из куколки неизвестно, но дата поимки относится уже к концу периода активности этого вида, начинающегося в июне [5], что может служить косвенным указанием на то, что она прожила в стадии имаго достаточно долго.

Имеющиеся классификации морфогенетических аномалий у насекомых основаны прежде всего на данных по жесткокрылым [2, 4], но их можно применить и к двукрылым. В данном случае мы видим гемимерию (частичное слияние сегментов) и геликомерию (спиральное слияние сегментов). Геликомерия известна во всех крупных группах членистоногих, однако, по-видимому, с точки зрения эмбриологии этот фенотип не должен рассматриваться как отдельный вид аномалий, так как может быть вызван разными нарушениями развития [7].

Литературные данные по морфогенетическим аномалиям у сирфид малочисленны. Однако еще в 1955 г. Смит отметил, что среди сотен экземпляров этого семейства в Университетском музее Оксфорда хранится всего пять экземпляров с аномальной морфологией брюшка, и все они относятся к роду *Chrysotoxum*, причем три из них – к тому же виду, что и пойманный мною экземпляр (остальные два относятся к видам *C. elegans* и *C. cautum*) [8]. Также Смит ссылается на более ранний обзор нарушений сегментации у насекомых [6], в котором упоминается самец *C. elegans* с похожей на обнаруженную мною аномалию: второй тергит также отделен от третьего, только на левой стороне. В коллекции мух-журчалок Зоологического музея Московского государственного университета мною не были отмечены особи с заметными морфогенетическими аномалиями.

Обнаружение особей с морфогенетическими аномалиями часто привлекает внимание, так как они воспринимаются как указатели неблагоприятной экологической обстановки. Действительно, как было отмечено выше, повышенная частота тератов указывает на наличие в окружающей среде тератогенных факторов, на основе чего разрабатываются биоиндикационные методы [3]. Подобные работы проводятся и в Тульской обл. [1]. Однако нарушение развития совершенно не обязательно вызывается химическими веществами или радиацией: тератогенным фактором может быть и просто повышенная температура. Однако далеко не всегда связь вызывающего аномалию фактора и самой аномалии взаимно однозначна. Кроме того, некоторый уровень нарушений нормального онтогенеза присутствует и в максимально ненарушенных условиях.

Таким образом, обнаружение единственной особи-терата еще ни о чем не говорит; на основании этой находки нельзя сделать никаких выводов об экологической обстановке. Более того, имеющиеся данные [8] говорят о том, что род *Chrysotoxum* и, видимо, вид *C. festivum* в целом отличаются неустойчивостью развития и склонны к развитию тератологических фенотипов. Какие-либо выводы можно делать только на основе очень больших выборок и обязательно при наличии контроля.

### Список литературы

1. Короткова А.А., Дубинин М.С. О морфологических аномалиях жуужелиц на территориях ЛЭП в Тульской области // Известия ТулГУ. Естеств. науки. 2018. Вып. 3. С. 124 – 128.
2. Присный Ю.А. Классификация морфологических аномалий жесткокрылых насекомых (Coleoptera) // Науч. ведом. Белгород. гос. ун-та. Серия: Естеств. науки. 2009. Т. 9. №. 11. С. 72 – 81.
3. Присный Ю.А. Оценка состояния особо охраняемых природных территорий Белгородской области на основе частот встречаемости аномалий у жуужелиц (Carabidae) 1 // Науч. ведом. Белгород. гос. ун-та. Серия: Естеств. науки. 2013. Т. 24. №. 7. С. 72 – 76.
4. Balazuc J. La teratologie des coleopteres et experiences de transplantation chez *Tenebrio molitor* L. // Mem. Mus. Natn.Hist. nat Paris, n. sér. Paris: Editions du Museum, 1948 (1947). Vol. 25. P. 1 – 293.

5. Tvåvingar: blomflugor: Diptera: Syrphidae: Syrphinae // Sveriges lantbruksuniversitet. / *Bartsch H.* [et al.]. 2009. 406 p.
6. *Cockayne E.A.* Spiral and other anomalous forms of segmentation. // Transactions of the Royal Entomological Society of London. 1929. Vol. 77. Iss. 2. P. 177 – 184.
7. Trunk anomalies in the centipede *Stigmatogaster subterranea* provide insight into late-embryonic segmentation / *M. Leśniewska, L. Bonato, A. Minelli, G. Fusco* // Arthropod structure & development. 2009. Vol. 38. Iss. 5. P. 417 – 426.
8. *Smith K.G.* Abdominal teratology in the genus *Chrysotoxum* (Diptera: Syrphidae) // Entomologist's Monthly Magazine. 1955. Vol. 91. P. 224 – 226.

**Summary.** Morphological abnormalities found in nature are interesting either for fundamental and for applied science because they allow to investigate limits of developmental variation and can be indicators of bad environmental conditions. A female individual of hoverfly (Diptera, Syrphidae) *Chrysotoxum festivum* (L.) was caught on *Solidago canadensis inflorescences* in the overgrown field in the city of Alexin (54°30'52" N, 37°04'12" E). The abdomen of the specimen shows abnormal morphology which can be classified as helicomery and hemimery: the 2<sup>nd</sup> tergite is larger at the left side and merged there with the 3<sup>rd</sup> which is smaller at the right side and lacks hairs. The boundary between these tergites at the right side consists of large points. Sternites normal. However, this single finding can't be interpreted as an indicator of highly teratogenic environment because large samples with control should be used for such conclusions. Besides literature on teratology in hoverflies allows to suppose that this genus and, probably, this species has a low developmental stability and is prone to the formation of morphogenetic abnormalities.



## РАЗДЕЛ 4. БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ

### НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДАХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ КРАСИВОМЕЧЬЯ

И.С. Шереметьева, Т.Ю. Светашева

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула  
*foxtail\_svevt@mail.ru*

В сообщении приводятся сведения о находках редких видов природной флоры Тульской обл., сделанных в течение последних лет в долине р. Красивой Мечи ниже г. Ефремова (Ефремовский р-н). Здесь же помещены материалы по редким видам сосудистых растений Красивомечья, полученные в ходе инвентаризации научного Гербария Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого (TUL) и документально подтверждающие более ранние публикации. Аннотированный список видов включает данные этикеток и номера гербарных образцов. Виды размещены в алфавитном порядке латинских названий растений.

*Aconitum nemorosum* Vieb. ex Reichenb. – Борец дубравный. Отмечен в дубраве ниже Ишутинской горы 15.06.2018, около десятка особей. В связи с малочисленностью популяции и нецветущим состоянием растения не были гербаризированы. Вторая современная находка – в бассейне Красивой Мечи [7].

*Allium flavescens* L. – Лук желтеющий: около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 13.06.2018, Шереметьева И.С., TUL 3959.

*Allium podolicum* (Asch. & Graebn.) Blocki ex Racib. – Лук подольский: 1) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3931; 2) 1,5 км восточнее с. Козье, излучина р. Красивой Мечи, склон южной экспозиции с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3936; 3) близ с. Вязово, у моста через реку, крутой склон правого берега р. Красивой Мечи с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3940, 3946; 4) Ишутинская гора, склон, известковые обнажения, 27.07.2000, И.С. Шереметьева, Л.В. Хорун, TUL 1818, 1819. Гербарный сбор из Ефремовского р-на (0,8 км к ВСВ от с. Козье, 11.08.2013, К.А. Ширяев, № 27) хранится также в MW и Гербарии Тульского областного экзотариума. До недавнего времени о произрастании этого вида на территории региона были только литературные указания [2, 5].

*Amgdalus nana* L. – Миндаль низкий: 1) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3966; 2) напротив с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, на выходах известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3967. Вид был отмечен в этих местах в середине – конце XX в. [1 – 3], однако нам в данных точках миндаль низкий обнаружить не удалось в течение долгого времени [4]. В середине августа 2018 г. мы обнаружили по 3 – 4 куртины особей на каждом из этих участков, причем все побеги были только текущего года и высотой не больше 40 см. Очевидно, из-за регулярных весенних палов ежегодный прирост миндаля на этих склонах выгорает до уровня почвы, и в весенне-летний период молодые, только начинающие развиваться побеги незаметны среди цветущего разнотравья.

*Arenaria longifolia* M. Bieb. (= *Eremogone longifolia* (M. Bieb.) Fenzl) – Песчанка длиннолистная: 1) лог «Ковылий», на крутом склоне, 13.06.2018, И.С. Шереметьева,

TUL 3849; 2) напротив с. Хомяково, на крутом левом берегу р. Красивой Мечи, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3850, 3851, 3876. Первый сбор с территории Красивомечья. Вид был собран ранее в долинах рек Дон и Рыхотка [5]. Обе популяции довольно многочисленны (несколько десятков особей в каждой).

*Artemisia sericea* Weber ex Stechm. – Полынь шелковистая: 3 км ниже с. Вязово, 0,5 км ниже лагеря «Ласточка», на левом берегу р. Красивой Мечи, опушка леса, урочище «Солдатское», 14.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3926. Третье местонахождение вида в области, расположенное вблизи от двух предыдущих, известных из окрестностей д. Дубики на левом берегу р. Красивой Мечи [2] и окрестностей с. Вязово на правом берегу [6]. Популяция занимает несколько открытых участков на крутом склоне, поросшем широколиственным лесом, общей площадью около 100 м<sup>2</sup>.

*Vupleurum falcatum* L. – Володушка серповидная: 1) 1,5 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, на крутом склоне с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3945; 2) склон напротив с. Хомяково, на каменной осыпи, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 4014, ранее собрана здесь 25.7.1988, И.С. Шереметьева (MW) и 15.06.2004, TUL 3598; 3) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3957; 4) близ с. Вязово, у моста через реку, крутой склон правого берега р. Красивой Мечи с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3958, 4002, ранее была собрана 19.9.1989, И.С. Шереметьева (MW). Все популяции вполне благополучны и насчитывают сотни особей.

*Campanula altaica* Ledeb. – Колокольчик алтайский: 1,5 км восточнее с. Козье, излучина р. Красивой Мечи, остепненный луг в устье балки, в верхней части склона восточной экспозиции, 14.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3930. Как недавно выяснилось, в этом же месте вид был впервые для Красивомечья найден К.А. Ширяевым в 2011 г. [7]. Вероятно, обе указанные находки представляют собой две близко расположенные ценопопуляции.

*Centaurea sumensis* Kalen. – Василек сумской: 1) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3927. Это известное местонахождение вида [3] ранее не было подтверждено соответствующим гербарным сбором. Популяция занимает суммарную площадь около 200 м<sup>2</sup>. 2) окрестности д. Кольцово, склон правого берега р. Кобылинки с выходами известняка, 17.06.2004, И.С. Шереметьева, TUL 2651. Еще в 1988 г. И.С. Шереметьевой была обнаружена небольшая популяция (несколько десятков особей) василька сумского на склоне правого берега Красивой Мечи у с. Кытино. При обследовании 2018 г. выяснилось, что за эти годы популяция значительно расширила свою площадь, распространившись вверх на степное сообщество по обе стороны грунтовой дороги Кытино–Раздолье отдельными пятнами по 5–10 м<sup>2</sup>, и в настоящее время насчитывает сотни особей.

*Clematis recta* L. – Ломонос прямой. В гербарии МГУ хранится сбор: р. Красивая Меча ниже плотины Слободского – Никольского, 06.07.1926, С. Левицкий (MW). При обследовании летом 2018 г. было установлено, что в дубраве ниже Ишутинской горы популяция этого вида сохранилась и насчитывает сотни особей. Здесь же отмечены *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC, *Lilium martagon* L. s.l.

*Cypripedium calceolus* L. – Венерин башмачок настоящий: напротив с. Козье, правый берег р. Красивой Мечи, крутой лесистый склон северной экспозиции с выходами известняка, 05.07.2012, И.С. Шереметьева, TUL 3943, 3944. Новое местонахождение вида в области насчитывает несколько десятков особей, расположенных двумя группами выше и ниже по склону.

*Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz. – Гвоздика Анджейовского. За последние 60 лет имеется только 1 гербарный сбор с Красивомечья: Окрестности с. Шилово, на левом берегу р. Красивой Мечи, по склону среди кустарника, 18.07.1978, А.И. Алюшин, TUL 2300, 2301. Вид был также указан для окрестностей д. Дубики и на левобережье Красивой Мечи

напротив с. Сторожа [2], собран близ Мечнянского (16.06.1925., С. Левицкий – MW). В 2018 г. обнаружены 2 новых местонахождения вида: 1) 3 км ниже с. Вязово, 0,5 км ниже лагеря «Ласточка», левый берег р. Красивой Мечи, на пологом склоне с выходами известняка, 14.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3960; 2) 1,5 км ниже с. Кытино, правый берег р. Красивой Мечи, на пологом склоне с выходами известняка, 16.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3961. Последняя популяция, видимо, самая крупная на Красивомечье, насчитывает сотни особей и располагается на протяжении не менее 1 км по обе стороны от грунтовой дороги Кытино–Раздолье.

*Elytrigia lolioides* (Kar. & Kir.) Nevski – Пырей плевеловидный: 1) близ с. Вязово, у моста через реку, крутой склон правого берега р. Красивой Мечи с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3951, 3952; 2) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3953; 3) 1,5 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, на крутом склоне с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3954. Первые находки вида в Ефремовском районе.

*Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. – Голокучник Роберта: напротив с. Козье, правый берег р. Красивой Мечи, крутой облесенный склон северной экспозиции с выходами известняка, 05.07.2012, И.С. Шереметьева, TUL 3575, 3576. Сбор подтверждает сохранность и благополучное состояние единственной сохранившейся в регионе популяции этого вида [2, 5].

*Onosma simplicissima* L. – Оносма простейшая: 1) 1,5 км восточнее с. Козье, излучина р. Красивой Мечи, склон южной экспозиции с выходами известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3928; 2) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 17.08.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3929; 3) в 1,5 км от д. Иштутино на берегу р. Красивая Меча, на известковой осыпи Иштутинской горы, 30.05.2000, Л.В. Хорун, А.Ф. Лакомов, TUL 2410. Современные сборы подтверждают литературные указания середины XX в. [1 – 2] и сохранность популяций вида до настоящего времени.

*Polygala sibirica* L. – Истод сибирский: 1) около 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 14.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 4030; 2) склон напротив с. Хомяково, крутой склон Красивой Мечи с выходами известняка, 16.06.2004, И.С. Шереметьева, TUL 3602; отмечен также в 0,5 км ниже лагеря «Ласточка» 14.06.2018.

*Scorzonera stricta* Hornem. – Козелец торчащий: 1) 1,5 км ниже с. Кытино, правобережье р. Красивой Мечи, на пологом склоне с выходами известняка, 16.06.2018, Шереметьева И.С., TUL 3853; 2) окрестности с. Козье, склон западной экспозиции, 14.06.2018, Шереметьева И.С., TUL 3950; 3) окрестности д. Кольцово, склон правого берега р. Кобылинки с выходами известняка, 17.06.2004, Шереметьева И.С., TUL 3597.

*Scorzonera taurica* Vieb. – Козелец крымский: 1) близ с. Вязово, на остепненном склоне с выходами известняка на правом высоком берегу р. Красивой Мечи, 19.06.1992, И.С. Шереметьева, Т. Михалина, TUL 2444, 2445; 2) 1,5 км ниже д. Дубики, обширная поляна на крутом залесенном склоне левого берега р. Красивой Мечи, 16.06.2004, И.С. Шереметьева, TUL 2649.

*Scutellaria supina* L. – Шлемник приземистый: 1) 4 км ниже с. Хомяково, левый берег р. Красивой Мечи, устье лога «Ковылий», на выходах известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3965; 2) склон напротив с. Хомяково, крутой склон р. Красивой Мечи с выходами известняка, 16.06.2004, И.С. Шереметьева, TUL 3599, 3601. Сбор и наши наблюдения 2018 г. подтверждают современное благополучное состояние известных популяций [1 – 2].

*Silene chersonensis* (Zapał.) Kleop. – Смолевка херсонская: 1) лог «Ковылий», близ устья лога, на выходах щебнистого известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3906; 2) напротив с. Хомяково, на крутом левом берегу р. Красивой Мечи с выходами известняка, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3907, отсюда же имеется сбор начала XX в.: напротив

с. Хомяково, 20.07.1927, С. Левицкий (MW). Обе популяции насчитывают не более 20 особей каждая.

*Sisymbrium strictissimum* L. – Гулявник прямой: обнаружена единственная особь в устье оврага у Ишутинской горы в 2018 г. В целях сохранения популяции растение не гербаризировали, ограничившись фотофиксацией. Третья современная находка в Тульской обл. [7, 8].

*Stipa pulcherrima* С. Koch – Ковыль красивейший: 1) окрестности д. Дубики, 16.06.2004, И.С. Шереметьева, TUL 2629. 2) окрестности д. Кольцово, склон правого берега р. Кобылинки с выходами известняка, 17.06.2004, Шереметьева И.С., TUL 2630 – сборы документально подтверждают наши указания [5]; 3) 0,5 км восточнее лагеря «Ласточка», дубрава на левом крутом берегу р. Красивой Мечи, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 4191 – новая находка. Несколько куртин ковыля красивейшего встречены на лесной поляне на крутом склоне. Интересно отметить, что более обычный *Stipa pennata* L. здесь отсутствует.

*Thesium ramosum* Hayne (= *Thesium arvense* Norv.) – Ленец ветвистый (полевой): напротив с. Хомяково, на крутом левом берегу р. Красивой Мечи, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3852.

*Vicia pisiformis* L. – Горошек гороховидный: 1) 0,5 км восточнее лагеря «Ласточка», дубрава на левом крутом берегу р. Красивой Мечи, 13.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3846; 2) 1,5 км восточнее с. Козье, излучина р. Красивой Мечи, остепненный луг в устье балки, склон северной экспозиции, 14.06.2018, И.С. Шереметьева, TUL 3937.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ р\_а 19-44-710002.

### Список литературы

1. Виноградов Н.П., Голицын С.В. «Сниженные альпы» и тимьянники Среднерусской возвышенности // Бот. журн. 1954. Т. 39, № 3. С. 423 – 430.
2. Голицын С.В. По известнякам Красивой Мечи (флористические заметки) // Науч.-метод. зап. гл. упр. по заповедникам и зоопаркам. М., 1941. Вып. 8. С. 247 – 250.
3. Данилов В.И. О степных участках с редкими видами растений в бассейне Красивой Мечи (Тульская и Липецкая области), проектируемых под заповедную охрану // Охрана и изучение редких видов растений в заповедниках: сб. науч. тр. / ЦНИЛ Главохоты при Минсельхозе России. М., 1992. С. 148 – 159.
4. Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. Тула: Гриф и К, 2007. 316 с.
5. Шереметьева И.С., Хорун Л.В., Щербаков А.В. Конспект флоры сосудистых растений Тульской области / под ред. В.С. Новикова. Тула: Гриф и К, 2008. 274 с.
6. Шереметьева И.С., Щербаков А.В., Шереметьев П.Б. Новые и редкие виды флоры Тульской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1992. Т. 97. Вып. 3. С. 111 – 117.
7. Ширяев К.А. Новые данные о распространении редких видов сосудистых растений в Тульской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2019 (в печати).
8. Щербаков А.В., Шереметьева И.С., Хорун Л.В., Волкова Е.М. Список флоры Тульской области в пределах бассейна реки Оки // Тр. Рязанского отделения РБО. Вып. 4: Флористические исследования. Рязань, 2017. С. 139 – 205.

**Summary.** The paper provides information on the findings of rare species of natural flora of the Tula region, made in recent years in the valley of Krasivaya Mecha river situated below the Efremov town (the Efremov district). It also contains materials on rare species of vascular plants of Krasivomech'e, obtained during an inventory of the scientific herbarium of Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University (TUL) and documented earlier publications. An annotated species list includes label data and herbarium specimen numbers.

# РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ БОЛОТ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Е.М. Волкова, О.А. Леонова

Тульский государственный университет, г. Тула

[convallaria@mail.ru](mailto:convallaria@mail.ru), [ya.oly2012@yandex.ru](mailto:ya.oly2012@yandex.ru)

Болота являются редкими экосистемами во внетаежной области северного полушария Евразии. На Среднерусской возвышенности болота занимают около 0,5 % территории. Несмотря на это, на болотах произрастают многие редкие виды растений, что позволяет рассматривать болота как центры биологического разнообразия регионов.

Проведенный анализ встречаемости сосудистых растений на болотах Среднерусской возвышенности позволил выявить 104 вида, состояние ценопопуляций которых находится под угрозой исчезновения в регионе [1]. Причиной этого является редкость болотных биотопов и вероятность их естественной деградации под влиянием изменчивости климатических и гидрогеологических факторов, что особенно характерно для облигатных видов болот. Снижение численности видов и их способности к возобновлению отмечено также у видов, произрастающих у границ ареалов.

Большинство редких видов являются типично болотными бореальными или гипоарктическими и находятся на Среднерусской возвышенности вблизи южной границы своего ареала. Жизненность популяций этих видов зависит от свойств болотных биотопов, которые на исследуемой территории способны пересыхать, что делает произрастание этих видов уязвимым, среди них большинство бореальных видов являются «верными» болотам. Следует отметить, что категории верности выделены по шкале Браун-Бланке, 1964 [11]. Шкала включает 5 степеней верности: I – виды, заходящие на болота редко и случайно; II – неболотные (индифферентные) виды, но способные произрастать на болотах в соответствии с их экологией; III – часто встречающиеся на болотах виды, но способные произрастать и на других местообитаниях; IV – виды, предпочитающие болотные биотопы и часто встречающиеся на них, но иногда растущие и в других типах местообитаний; V – виды, характерные только для болотных биотопов. Виды, имеющие верность III–V, рассматриваются как «верные» болотным биотопам и составляют «ядро» болотной флоры Среднерусской возвышенности. К группе «верных видов» относится более 45 % видов (*Rubus chamaemorus*, *Saxifraga hirculus*, *Empetrum nigrum*, *Drosera* spp., *Andromeda polifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*, *Oxycoccus* spp., *Vaccinium* spp., *Betula humilis*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. rosmarinifolia*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Liparis loeselii*, *Hammarbya paludosa*, *Alnus incana*, *Eriophorum gracile*, *E. vaginatum*, *Carex limosa*, *C. lasiocarpa*, *C. paniculata*, *C. serotina*, *C. globularis*, *C. dioica*, *C. capillaris*, *C. chordorhiza*, *Ligularia sibirica*, *Trientalis europaea*, *Potamogeton gramineus*, *Pyrola minor*, *Polygala amarella*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Glyceria lithuanica*, *Lycopodium annotinum*, *Phegopteris connectilis*, *Equisetum variegatum* и некоторые другие) [8, 9].

Виды южного распространения, произрастающие на Среднерусской возвышенности на северной границе своего ареала, встречаются реже – 12 % (*Salvinia natans*, *Glyceria nemoralis*, *Carex distans*, *C. disticha*, *C. hartmanii*, *Ranunculus polyphillus*, *Arabis gerardii*, *Euphorbia palustris*, *Althaea officinalis*, *Cirsium canum*, *Sonchus palustris*).

Обширную группу представляют виды с полизональным распространением – 40 %. Эти виды не находятся в «приграничном» положении и их редкость обусловлена разными причинами. Одной из главных является своеобразие требуемых ими экологических условий. Примерами являются *Cladium mariscus* – теплолюбивый вид, произрастающий при высокой минерализации вод (до 2,2 г/л), и *Angelica palustris* – вид, приуроченный к солонцеватым лугам и минерализованным болотам [10]. Отсутствие подходящих условий обеспечивает редкую встречаемость *Hottonia palustris*, *Nymphaea candida*, *Scolochloa fectucacea* и *Trapa natans*.

Редкостью болотных биотопов, являющейся следствием низкой заболоченности изучаемой территории, следует объяснять низкую встречаемость большинства видов полизоной группы: *Lathyrus palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis palustris*, *Viola uliginosa*, *Stellaria crassifolia*, *Carex appropinquata* и др. При этом снижение обводненности болотных биотопов (т. е. угроза их пересыхания) в южных регионах определяет редкость *Utricularia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Eriophorum polystachion*.

Для многих орхидных фактором их редкости являются биологические особенности видов, а именно – способность к возобновлению (*Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*). Для *Hammarbya paludosa* слабое семенное размножение, наряду с нахождением вблизи южной границы ареала, – основной фактор низкой численности популяции.

Редкие виды внесены в региональные Красные книги [2–7, 10]. При этом доля «краснокнижных» видов от общего числа видов, произрастающих на болотах регионов, варьирует от 13 до 23 %. Максимальное число редких видов занесено в Красную книгу Тульской области [10] – 61 вид (23 %). Наиболее низкий показатель (2,4 %) отмечен в Орловской обл., что обусловлено разработанными критериями редкости видов для региона, в результате чего в охраняемый список включено всего 5 болотных растений (из 206 видов) (рис. 1).

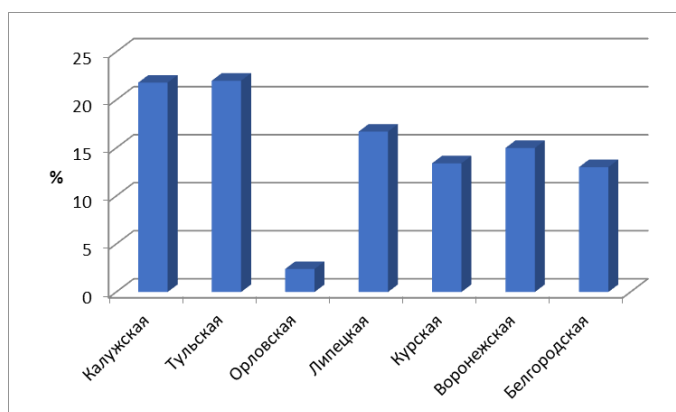


Рис. 1. Доля редких болотных растений среди охраняемых видов

В целом, отмечается тенденция снижения количества редких и охраняемых видов болот в южных регионах: 29 видов – Воронежская обл. (15 %), 15 видов – Белгородская обл. (13 %). Это обусловлено общим обеднением болотных флор в результате исчезновения ряда видов (территории располагаются вне границ ареалов).

При этом от общего числа охраняемых видов растений доля видов, произрастающих на болотах, составляет 9–37 %, уменьшаясь от Тульской (37 %), Липецкой (24,5 %), Калужской (20 %) и Курской (19,7 %) областей к Орловской (11 %), Воронежской (10,7 %) и Белгородской (9 %) областям (рис. 2).

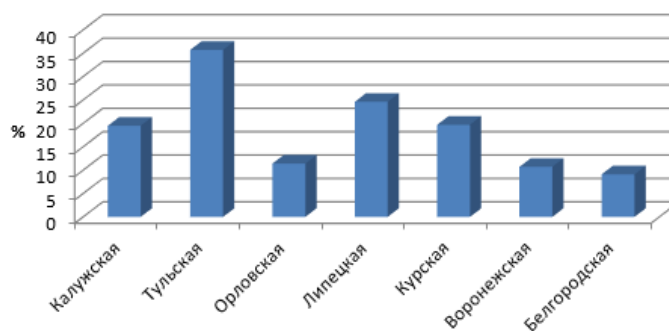


Рис. 2. Доля редких и охраняемых видов в региональных болотных флорах

Это отражает разный вклад болотных биотопов в сохранение биологического разнообразия регионов и необходимость охраны этих объектов.

## Список литературы

1. Волкова Е.М. Болота Среднерусской возвышенности: генезис, структурно-функциональные особенности и природоохранное значение: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 2018. 46 с.
2. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные / общ. науч. ред. А.В. Присный. Белгород, 2004. 532 с.
3. Красная книга Воронежской области [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / науч. ред. В.А. Агафонов. Воронеж: МОДЭК, 2011. 472 с.
4. Красная книга Калужской области: в 2 т. Т. 1. Растительный мир. Изд. 2-е / под ред. В.А. Антохина. Калуга: Ваш Домь, 2015. 536 с.
5. Красная книга Курской области: в 2 т. Том 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / отв. ред. Н.И. Золотухин. Тула, 2002. 165 с.
6. Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Изд. 2-е, перераб. / под ред. А.В. Щербакова. Липецк, 2014. 696 с.
7. Красная книга Орловской области. Грибы. Растения. Животные / Отв. ред. О.М. Пригоряну. Орел: Изд. А.В. Воробьев, 2007. 264 с.
8. Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. Тула: Гриф и К, 2007. 316 с.
9. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
10. Красная книга Тульской области: растения и грибы / науч. ред. А.В. Щербаков. Тула: Гриф и К, 2010. 393 с.
11. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grunzunge der Vegetationskunde. Wien; New York, 1964. 865 s.

**Summary.** The article presents the results of a study of the occurrence of vascular plants on the mires of the Middle-Russian Upland, which are rare and listed in the Red Books of the regions. The contribution of mires biotopes to the conservation (preservation) of biological diversity is reflected.

## МАТЕРИАЛЫ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ РЕДКИХ ВИДОВ ГРИБОВ И РАСТЕНИЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ 2019 ГОДА)

Л.А. Сарычева, В.С. Сарычев

Воронежский государственный университет, государственный природный заповедник «Галичья гора», Липецкая обл.

*vssar@yandex.ru*

В сообщении приведены данные о находках 2-х видов грибов и 60 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Липецкой области [1]. Материал собран в 2019 г. в результате экспедиционного обследования области с целью сбора информации о состоянии региональных памятников природы (далее – ПП) и редких видов биоты. Все указанные находки подтверждены фотографиями видов и сопровождаются координатами мест их обнаружения.

## Грибы

Болет Ле Галь *Boletus legaliae* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», опушка нагорной дубравы, 1 экз.).

Строчок гигантский *Discina gigas* – Задонский р-н (22.04.2019, ПП «Долина руч. Песковатка», разреженный сосняк, несколько десятков экз.).

## Сосудистые растения

Астра ромашковая *Aster amellus* – Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько экз., в разных местах, немногочисленна); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, в нескольких местах, немногочисленна).

Астрагал белостебельный *Astragalus albicaulis* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Сокольская гора», скальные обнажения известняков, единичен).

Борец дубравный *Aconitum anthora* – Липецкий р-н (1.05.2019, окрестности с. Вербилово, нагорная дубрава, немногочислен, в разных местах).

Борец шерстистоустый *Aconitum lasiostomum* – Елецкий р-н (15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Долгий), около 10 цветущих экз.).

Брусника *Vaccinium vitis-idaea* – Добровский р-н (6.05.2019, окрестности с. Преображеновка, сосновый лес у болота Сосновка, популяция малочисленна).

Василек русский *Centaurea ruthenica* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, несколько десятков экз.); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон долины, немногочислен; 12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, единичен); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Сосны», скальные обнажения известняков, локально, несколько десятков экз.; 19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степной каменистый склон, локально, несколько десятков экз.).

Вереск обыкновенный *Calluna vulgaris* – Добровский р-н (6.05.2019, окрестности с. Преображеновка, сосновый лес у болота Сосновка, часто).

Ветреница лесная *Anemone sylvestris* – Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», дубово-березовый лес и степной склон балки, в разных местах, немногочисленна); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», опушка нагорной дубравы, обычна; 19.06.2019, ПП «Урочище Галичье», нагорная дубрава с березняком, единичные экз.); Липецкий р-н (22.04.2019, ПП «Лубненская балка», заброшенные каменоломни на склоне долины, несколько сотен экз.; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, водораздельный останец со степной растительностью, несколько куртин); Елецкий р-н (23.05.2019, окрестности с. Голиково, урочище Борки, правый склон долины р. Быстрой Сосны, куртинами, в разных точках, местами многочисленна; 28.06.2019, ПП «Нижеворгольский», скалы известняка, немногочисленна; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, каменистый склон в урочище Доменское, в разных точках, местами обычна); Грязинский р-н (22.05.2019, ПП «Сосновый бор», смешанный сосново-дубово-березовый лес, одиночная куртина); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Стрелецкий лес», березово-дубовый лес, несколько куртин; 8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной каменистый склон долины, несколько куртин; 8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, несколько куртин; 8.05.2019, ПП «Долговское», опушка нагорной дубравы, одиночные куртины); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон долины, обычна; 12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, немногочисленна);



Долгоруковский р-н (11.07.2019, окрестности с. Карташовка, долина р. Сновы, остепненный склон, малочисленна).

Гладыш широколистный *Laserpitium latifolium* – Становлянский р-н (12.06.2018, ПП «Долина р. Воргол», дубово-березовый лес, несколько экз.).

Горицвет весенний *Adonis vernalis* – Елецкий р-н (23.05.2019, окрестности с. Голиково, ур. Борки, правый склон долины р. Быстрой Сосны, несколько десятков экз., в одном месте; 28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, обычен, в разных местах); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степной участок на плато, многочислен; 19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, многочислен; 19.06.2019, ПП «Бык», опушка нагорной дубравы, обычен); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной склон долины, несколько сотен экз.; 8.05.2019, ПП «Низовья балки Ягодновская», степной склон долины, одиночные экз.; 8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, в разных местах, по несколько сотен экз.; 8.05.2019, ПП «Долговское», опушка нагорной дубравы, одиночные экз.); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степные каменистые склоны, в разных местах, по несколько сотен экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», остепненный склон долины, несколько десятков экз.; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», остепненные склоны долины и степное каменистое присклоновое плато, в разных точках, местами до несколько сотен экз.); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебязье», степной каменистый склон долины, в разных местах, обычен; 12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, обычен); Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степные склоны, в разных точках, местами по несколько сотен экз.).

Дремлик широколистный *Epipactis helleborine* – Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», дубрава, единичен, в разных местах); Липецкий р-н (7.06.2019, окрестности с. Сенцово, водораздельный лиственный лес (урочище Сенцовское), единичен, в разных местах); Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Хомутов лес», дубрава, единичен); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», нагорная дубрава, единичен; 19.06.2019, ПП «Бык», нагорная дубрава, единичен).

Живокость клиновидная *Delphinium cuneatum* – Задонский р-н (3.05.2019, ПП «Липовская гора», разреженный дубняк на склоне, несколько экз.); Измалковский р-н (26.06.2019, ПП «Урочища Бортки и Рябиново», скалы известняка в нагорной дубраве, единична; 12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебязье», степной каменистый склон долины, единичные куртины); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Сокольская гора», скальные обнажения известняков, немногочисленна).

Зубянка пятилистная *Dentaria quinquefolia* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Хрущевская дача», осинник, единичные цветущие экз.).

Ива лопарская *Salix lapponum* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, единичные экз.).

Ива черничная *Salix myrtilloides* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, редка; 6.05.2019, ПП «Болото Карасевка», сфагновое болото, редка).

Касатик безлистный *Iris aphylla* – Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», дубово-березовый лес и степной склон балки, редок, местами многочислен); Тербунский р-н (3.07.2019, ПП «Тербунские песчаники», опушка дубравы, несколько куртин); Елецкий р-н (15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Доменское), куртинами, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Долгий), единичные куртины, в разных местах; 17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронец»,

степной каменистый склон, в отдельных местах, немногочислен; 28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько куртин, в разных местах; 15.06.2019 и 28.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», нагорная дубрава, куртинами, в разных местах, немногочислен); Грязинский р-н (22.05.2019, ПП «Сосновый бор», смешанный сосново-дубово-березовый лес, одиночная куртина); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Аннин лес», дубово-березовый лес, в разных местах, единичные куртины; 8.05.2019, ПП «Низовья балки Ягодновская», степной склон долины, одиночные экз.; 8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, несколько куртин); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, в разных точках по несколько куртин; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», степное каменистое присклоновое плато и дубрава, в разных точках, по несколько куртин, немногочислен); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон долины, единичные куртины); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», нагорная дубрава, единичен; 19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», нагорная дубрава, редок; 19.06.2019, ПП «Бык», опушка нагорной дубравы, немногочислен); Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степной склон, несколько десятков экз.).

Кермек опушенный *Limonium tomentellum* – Добринский р-н (18.05.2019, ПП «Солонцы у с. Наливкино», засоленные луга, в разных точках, местами обычен; 18.05.2019, ПП «Добринские болота», засоленные луга, в разных точках, местами обычен; 18.05.2019, ПП «Солонец Цыганское озеро», засоленные луга, в разных точках, местами обычен).

Кизильник алаунский *Cotoneaster alaunicus* – Елецкий р-н (23.05.2019, окрестности с. Голиково, урочище Борки, правый склон долины р. Быстрой Сосны, единичен, в разных местах; 17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», степной каменистый склон, в отдельных местах, единичные кусты; 28.06.2019, ПП «Нижневоргольский», скалы известняка, немногочислен; 15.06.2019 и 28.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», нагорная дубрава, единичные экз.; 16.06.2019, окрестности с. Трубицино, скалы в долине р. Сосны, один экз.); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степные каменистые склоны долины, единичные экз.); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, несколько экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», остепненный склон долины, несколько экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Чичера», степной каменистый склон, несколько экз.); Измалковский р-н (26.06.2019, ПП «Урочища Бортки и Рябиново», скалы известняка в нагорной дубраве и опушка дубравы, в разных точках, единичен; 12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, единичные экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», нагорная дубрава, единичен; 19.06.2019, ПП «Урочище Галичье», нагорная дубрава с березняком, единичные экз.; 19.06.2019, ПП «Бык», остепненный каменистый склон, единичные экз.; 19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степной участок на плато, немногочислен).

Клюква болотная *Oxycoccus palustris* – Добровский р-н (6.05.2019, окрестности с. Преображенковка, сфагновые болота Сосновка, Карасевка и Стойленское, многочисленна).

Ковыль перистый *Stipa pennata* – Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», степной склон балки, в разных точках, в целом редок, местами обычен); Елецкий р-н (17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», степной каменистый склон, в отдельных местах, многочислен; 17.06.2019, ПП «Казинская степь», степной каменистый склон, в отдельных местах, многочислен; 28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько десятков экз., в разных местах; 28.06.2019, ПП «Нижневоргольский», степной склон долины, несколько десятков экз.; 23.05.2019, окрестности с. Голиково, урочище Борки, правый склон долины р. Быстрой Сосны, единичен, в разных местах; 23.05.2019, окрестности с. Черкассy, степные

склоны балки Басов Верх, многочислен, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Аргамач-Пальна, долина р. Пальны, единичен, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, опушка дубравы (урочище Доменское), в разных точках, местами обычен; 15.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», нагорная дубрава, несколько экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Кобытина суходола», степной участок на плато, в разных местах, обычен; 19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, локально многочислен; 19.06.2019, ПП «Бык», остепненный склон долины, обычен); Тербунский р-н (3.07.2019, ПП «Долина р. Кобылья Снова», степной склон долины, несколько десятков экз.); Хлевенский р-н (15.05.2019, окрестности с. Ст. Дубовое, остепненный склон долины р. Дон, единичные экз., в разных местах); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной склон долины, несколько тысяч экз.; 8.05.2019, ПП «Низовья балки Ягодновская», степной склон долины, несколько сотен экз.; 8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, несколько сотен экз.); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, несколько сотен экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», остепненный склон долины, несколько десятков экз.; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», степное каменистое присклоновое плато, несколько сотен экз.); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», 12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», каменистые степные склоны долины, в разных точках, местами очень многочислен); Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степные склоны, в разных точках, по несколько сотен экз.; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, урочище Каменная гора, обычен, в нескольких местах; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, боковая балка долины р. Кузьминки и прилегающая залежь, многочислен, в нескольких местах; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, долина р. Кузьминки близ д. Кузьминки, многочислен, в нескольких местах; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, водораздельный останец со степной растительностью, многочислен, в нескольких местах).

Ковыль узколистый *Stipa tirsia* – Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степной склон, несколько сотен экз.); Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько десятков экз., в разных местах).

Козелец испанский *Scorzonera hispanica* – Долгоруковский р-н (11.07.2019, окрестности с. Карташовка, долина р. Сновы, остепненный склон, единичен); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон долины, единичен).

Костенец постенный *Asplenium ruta-muraria* – Елецкий р-н (15.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», скальные выходы известняка, единичен, в разных местах; 17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», скальные выходы известняка, в отдельных местах, единичен; 28.06.2019, ПП «Низовья р. Ельчика», скалы известняка в нагорной дубраве, единичные экз.; 28.06.2019, ПП «Нижневоргольский», скалы известняка, обычен); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», известняковая скала, 3 экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Чичера», скальные выходы известняка, несколько экз.; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», известняковая скала, несколько экз.); Измалковский р-н (26.06.2019, ПП «Урочища Бортки и Рябиново», скалы известняка в нагорной дубраве, немногочислен); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Сокольская гора», скальные обнажения известняков, единичен).

Куманика *Rubus nessensis* – Добровский р-н (6.05.2019, окрестности с. Преображенковка, сосновый лес у болота Сосновка, немногочисленна).

Лапчатка бедренцевая *Potentilla pimpinelloides* – Елецкий р-н (15.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», скальные выходы известняка в нагорной дубраве, единична; 17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», степной каменистый склон, в отдельных местах, многочисленна; 17.06.2019, ПП «Казинская степь», степной каменистый склон, в отдельных местах, единич-

на); Задонский р-н (3.05.2019, ПП «Липовская гора», степное каменистое присклоновое плато, несколько десятков экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Сокольская гора», скальные обнажения известняков, обычна).

Лапчатка белая *Potentilla alba* – Грязинский р-н (22.05.2019, ПП «Сосновый бор», смешанный сосново-дубово-березовый лес, единичные экз.); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Аннин лес», дубово-березовый лес, в разных точках, немногочисленна; 8.05.2019, ПП «Стрелецкий лес», березово-дубовый лес, немногочисленна, в разных местах; 8.05.2019, ПП «Долговское», нагорная дубрава, немногочисленна); Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Хомутов лес», дубрава, немногочисленна; 15.06.2019 и 28.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», нагорная дубрава, обычна, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Доменское), обычна, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Долгий), единична, в разных местах; 23.05.2019, окрестности с. Голиково, урочище Борки, правый склон долины р. Быстрой Сосны, изредка, в верхней части склона; 16.06.2019, окрестности с. Аргамач-Пальна, дубрава (урочище Бахтин лес), единична, в разных местах); Задонский р-н (3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», дубрава, несколько десятков экз.; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», осветленная дубрава, несколько десятков экз.); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Степь у Дубравки», дубрава, единичные экз.; 26.06.2019, ПП «Низовья р. Ясенок», нагорная дубрава, опушка, единична); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корицина суходола», нагорная дубрава, многочисленна; 19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», нагорная дубрава, обычна; 19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», нагорная дубрава, обычна; 19.06.2019, ПП «Бык», нагорная дубрава, обычна); Тербунский р-н (3.07.2019, ПП «Тербунские песчаники», дубрава, немногочисленна; 3.07.2019, ПП «Парк в с. Тульское», дубрава, немногочисленна); Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», дубово-березовый лес, местами многочисленна); Липецкий р-н (1.05.2019, окрестности с. Грязное, нагорная дубрава, немногочисленна, в разных местах); Долгоруковский р-н (11.07.2019, окрестности с. Долгуша, дубрава, опушка, единична).

Лен желтый *Linum flavum* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корицина суходола», степное плато, немногочислен).

Лен многолетний *Linum perenne* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Сосны», степной участок на плато, обычен, в разных местах; 19.06.2019, ПП «Низовья Корицина суходола», степное плато, немногочислен, в разных местах; 19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, локально, многочислен; 19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», опушка нагорной дубравы, одиночная куртина; 19.06.2019, ПП «Бык», остепненный склон долины, обычен.); Измалковский р-н (26.06.2019, окрестности с. Сергеевка, долина р. Сосны, степной каменистый склон, немногочислен, локально; 26.06.2019, окрестности с. Пятницкое, долина р. Сосны, степной каменистый склон, немногочислен, локально); Елецкий р-н (17.06.2019, ПП «Казинская степь», степной каменистый склон, в отдельных местах, немногочислен); Долгоруковский р-н (11.07.2019, окрестности с. Карташовка, долина р. Сновы, остепненный склон, единичен).

Лилия саранка *Lilium martagon* – Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Степь у Дубравки», дубрава, 2 экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корицина суходола», нагорная дубрава, единична); Чаплыгинский р-н (14.07.2019, ПП «Урочище Зеркала», дубрава, единичные экз., в разных местах); Елецкий р-н (15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Доменское), единична, в разных местах; 15.06.2019, окрестности

с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Долгий), единичный экз.; 16.06.2019, окрестности с. Аргамач-Пальна, дубрава (урочище Бахтин лес, 1 экз.).

Лук медвежий *Allium ursinum* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Хрущевская дача», осинник, куртинами, локально многочислен).

Лук скорода *Allium schoenoprasum* – Липецкий р-н (25.05.2019, окрестности с. Троицкое, пойменный луг, единичные экз.; 22.05.2019, ПП «Озеро Лебяжье», луг, одна куртина; 22.05.2019, ПП «Озеро Перевальное», заливной луг, в прибрежной зоне, разрозненно, единичные экз.; 22.05.2019, ПП «Озеро Каши-Широкое», заливной луг, в прибрежной зоне, одна куртина; 1.05.2019, ПП «Вербиловский затон», луг, в прибрежной зоне озера, обычен); Хлевенский р-н (1.05.2019, ПП «Круглянский затон», луг, в прибрежной зоне озера, единичен).

Любка зеленоцветковая *Platanthera chlorantha* – Липецкий р-н (7.06.2019, окрестности с. Сенцово, водораздельный лиственный лес (урочище Сенцовское), единична, в разных местах; 1.05.2019, окрестности с. Грязное, нагорная дубрава, единичные экз.); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Аннин лес», дубово-березовый лес, одиночные экз.); Задонский р-н (3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», березняк, несколько экз.); Краснинский р-н (ПП «Урочище Галичье», 19.06.2019, нагорная дубрава с березняком, единичные экз.); Чаплыгинский р-н (ПП «Урочище Зеркала», 14.07.2019, дубрава, единична, в разных местах); Добровский р-н (ПП «Заповедь», 2.06.2019, молодой лиственный лес, редка, одиночные экз.); Елецкий р-н (15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Доменское), единична, в разных местах; 16.06.2019, окрестности с. Аргамач-Пальна, дубрава (урочище Бахтин лес), единична, в разных местах).

Лютик иллирийский *Ranunculus illyricus* – Добринский р-н (18.05.2019, ПП «Солонец Цыганское озеро», засоленный луг, несколько экз.).

Миндаль низкий *Amygdalus nana* – Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степные склоны, в разных местах, небольшие куртины; 7.06.2019, окрестности с. Сенцово, долина р. Кузьминки, большие куртины, в нескольких местах); Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько куртин, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, опушка дубравы (урочище Доменское), большие куртины, в разных местах; 15.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», нагорная дубрава, единичная куртина, в одном месте); Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, в разных местах, несколько десятков куртин, обычен; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Каменка», остепненный склон долины, несколько куртин; 3.05.2019, ПП «Липовская гора», степное каменистое присклоновое плато, несколько куртин); Измалковский р-н (26.06.2019, ПП «Урочища Бортки и Рябиново», степь и опушка дубравы на склоне долины, в нескольких точках, единичен); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Сосны», степной участок на плато, 1 куртина; 19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степной каменистый склон, единичные куртины); Тербунский р-н (3.07.2019, ПП «Конь-камень», каменистый склон долины р. Олым, куртина размером 100 x 5 м).

Молодило русское *Serpervivum ruthenicum* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Скольская гора», скальные обнажения известняков, обычно).

Мытник Кауфмана *Pedicularis kaufmannii* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Низовья балки Ягодновская», степной склон долины, одиночные экз.); Елецкий р-н (17.06.2019, ПП «Казинская степь», степной каменистый склон, в отдельных местах, немногочислен); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, немногочислен).

Мытник мохнатоколосый *Pedicularis dasystachys* – Липецкий р-н (25.05.2019, окрестности с. Троицкое, пойменный луг, около 10 экз.).

Наголоватка паутинистая *Jurinea arachnoidea* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной каменистый склон долины, в разных точках, несколько десятков экз.; 8.05.2019, ПП «Долина р. Птань», остепненный каменистый склон долины, несколько экз.); Елецкий р-н (17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», степной каменистый склон, в отдельных местах, немногочисленна); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, единична); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, немногочисленна; 19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степное плато, единична); Липецкий р-н (7.06.2019, окрестности с. Сенцово, урочище Каменная гора, единична, в нескольких местах).

Овсец пустынный *Helictotrichon desertorum* – Данковском р-не (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной склон долины, несколько экз.).

Оносма простейшая *Onosma simplicissima* – Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, несколько экз.; 3.05.2019, ПП «Низовья р. Чичера», степной каменистый склон, несколько сотен экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Долина р. Сухой Семенек», остепненный склон долины, в одном месте, несколько десятков экз.).

Осот болотный *Sonchus palustris* – Тербунский р-н (3.07.2019, ПП «Болото у с. Яковлево», заболоченная пойма ручья, несколько экз.; 3.07.2019, ПП «Долина р. Кобылья Снова», заболоченная пойма, несколько десятков экз.).

Пальчатокоренник Фукса *Dactylorhiza fuchsii* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, несколько десятков экз.).

Плаун булавовидный *Lycopodium clavatum* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сосново-березовый лес по окраине болота, редок).

Подбел обыкновенный *Andromeda polifolia* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, обычен).

Полынь армянская *Artemisia armeniaca* – Елецкий р-н (23.05.2019, окрестности с. Черкассy, правобережный степной склон балки Басов Верх, единичными куртинами, в разных местах; 17.06.2019, ПП «Низовья р. Воронеж», степной каменистый склон, в отдельных местах, немногочисленна; 28.06.2019, ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько куртин, в разных местах; 15.06.2019, окрестности с. Колосовка, балочная дубрава (урочище Доменское), единичные куртины; 15.06.2019 окрестности с. Трубицино, скальные выходы известняка, единичные куртины, в разных местах); Измалковский р-н (26.06.2019, ПП «Урочища Бортки и Рябиново», степь на склоне долины, единичные куртины; 12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон долины, единичные куртины); Липецкий р-н (7.06.2019, окрестности с. Сенцово, водораздельный останец со степной растительностью, одиночная куртина).

Полынь сантонинная *Artemisia santonica* – Добринский р-н (18.05.2019, ПП «Солонцы у с. Наливкино», засоленные луга, в разных местах, обычна; 18.05.2019, ПП «Добринские болота», засоленные луга, в разных местах, обычна; 18.05.2019, ПП «Солонец Цыганское озеро», засоленные луга, в разных местах, обычна).

Полынь шелковистая *Artemisia sericea* – Задонский р-н (2.05.2019, ПП «Крутое», степной каменистый склон, несколько куртин); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Долина р. Кривец», степной каменистый склон долины, единичные куртины).

Полынь широколистная *Artemisia latifolia* – Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Балка Паника», степной склон долины, несколько куртин); Измалковский р-н (12.07.2019, ПП «Балка в окр. с. Лебяжье», степной каменистый склон, единичные куртины).

Прострел раскрытый *Pulsatilla patens* – Елецкий р-н (ПП «Степи по р. Чичера», склон балки, несколько десятков экз., в разных местах); Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степной склон, несколько десятков экз.); Грязинский р-н (22.05.2019, ПП «Сосновый бор», смешанный сосново-дубово-березовый лес, в разных местах, по несколько экз.); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Аннин лес», дубово-березовый лес, несколько экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовья Корытина суходола», степное плато, около 30 экз.).

Пушица влагалищная *Eriophorum vaginatum* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, немногочисленна; 6.05.2019, ПП «Болото Карасевка», сфагновое болото, многочисленна).

Рогольник плавающий *Trapa natans* – Липецкий р-н (22.05.2019, ПП «Озеро Лебяжье», пойменное озеро, несколько экз.; 1.05.2019, ПП «Вербилковский затон», затон р. Воронеж, обычен); Хлевенский р-н (1.05.2019, ПП «Круглянский затон», затон р. Воронеж, обычен).

Росяска круглолистная *Drosera rotundifolia* – Добровский р-н (6.05.2019, ПП «Болото Сосновка», сфагновое болото, обычна).

Рябчик русский *Fritillaria ruthenica* – Липецкий р-н (1.05.2019, окрестности с. Вербилково, нагорная дубрава, немногочислен, в разных местах); Хлевенский р-н (1.05.2019, окрестности с. Мал. Мечек, нагорная дубрава, немногочислен, локально).

Рябчик шахматовидный *Fritillaria meleagroides* – Хлевенский р-н (15.05.2019, окрестности с. Курино, пойменный луг, немногочислен, в разных местах; 15.05.2019, окрестности с. Подгорное, пойменный луг, единичен, в разных местах).

Солонечник мохнатый *Galatella villosa* – Липецкий р-н (24.04.2019, ПП «Сурки», степной склон, единичные куртины).

Хохлатка Маршалла *Corymbalis marschalliana* – Липецкий р-н (1.05.2019, окрестности с. Вербилково, нагорная дубрава, обычна, в разных местах); Данковский р-н (8.05.2019, ПП «Хрущевская дача», осинник, немногочисленна, в разных местах); Хлевенский р-н (1.05.2019, окрестности с. Мал. Мечек, нагорная дубрава, обычна, в разных местах).

Цервария Ривиниуса *Cervaria rivinii* – Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Низовье р. Плющань», нагорная дубрава, немногочисленна).

Чабрец меловой *Thymus cretaceus* – Елецкий р-н (28.06.2019, ПП «Нижеворгольский», скалы известняка, немногочислен).

Черника *Vaccinium myrtillus* – Добровский р-н (6.05.2019, окрестности с. Преображеновка, сосновый лес у болота Сосновка, многочисленна).

Шиверекия подольская *Schivereckia podolica* – Елецкий р-н (15.06.2019, ПП «Аргамач-Пальна», скальные выходы известняка, единична, в разных местах; 28.06.2019, ПП «Нижеворгольский», скалы известняка, обычна); Задонский р-н (3.05.2019, ПП «Низовья р. Чичера», скальные выходы известняка, несколько десятков экз.); Краснинский р-н (19.06.2019, ПП «Сокольская гора», скальные обнажения известняков, немногочисленна).

### Список литературы

1. Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Изд. 2-е, перераб. / под ред. А.В. Щербакова. Липецк, 2014. 696 с.

**Summary.** Data on findings of 2 species of fungi and 60 species of vascular plants listed in the Red Data Book of the Lipetsk region (2014) is given in the report. The material was collected in 2019 in the result of an expeditionary survey of the region with the purpose of collecting information about the state of the Regional Natural Monuments (further in the text NM) and of rare species of the biota. All the specified findings are confirmed by the photographs of the species and are provided with the coordinates of the locations of their discovery.

## ДВА НОВЫХ ВИДА ТАМБОВСКОЙ ФЛОРЫ

А.Н. Гудина

Государственный природный заповедник «Воронинский», Тамбовская область  
[karajvor@mail.ru](mailto:karajvor@mail.ru)

В 2013 – 2019 гг. в ходе флористических исследований в бассейне р. Вороны автор обнаружил несколько видов растений, ранее неизвестных для флоры Тамбовской обл. Информация о некоторых из них вошла в недавно изданный кадастр редких видов [4]. Рассмотрим еще два новых для региона вида.

*Lotus stepposus* Kramina – Лядвенец степной. В литературе [7] указывается, что, по мнению Т.Е. Краминой, на территории области встречаются переходные формы между *L. corniculatus* L. и не так давно описанным более южным видом *L. stepposus* Kramina (*L. × ucrainicus* Клоков – лядвенец украинский).

В августе – сентябре 2016 г. на солонцах в окрестностях с. Троицкое Мучкапского р-на и д. Вишняковка Уваровского р-на нами были собраны растения, 27.11.2018 определенные Т.Е. Краминой как *L. stepposus*. Также В.А. Агафоновым был определен образец, собранный нами в июле 2017 г. на солонце в окрестностях с. Шапкино Мучкапского р-на. Ранее распространение *L. stepposus* в Средней России ограничивалось Белгородской, Воронежской, Курской, Саратовской и Самарской областями [6].

*Saussurea amara* (L.) DC. – Горькуша горькая. В средней полосе европейской части России до недавнего времени этот азиатский галофит в качестве аборигенного вида был известен только для Саратовской и Ульяновской областей [6]. 7.08.2008 он был найден на засоленном лугу в окрестностях с. Мазурка Поворинского р-на Воронежской обл. А.Я. Григорьевской, а 21.07.2010– там же О.В. Прохоровой и Л.С. Клименченко (LE, VOR) [3]. Позднее *S. amara* в значительном количестве наблюдалась на лугах в низовьях р. Елани (приток р. Савалы) на территории Новохопёрского р-на Воронежской обл. [1]. В Саратовской обл. этот вид, находящийся здесь под угрозой исчезновения, отмечен единично на солончаковатых и солонцеватых лугах на территории 4-х районов [2]. На западе Саратовской обл. он найден только однажды (28.07.1999) Е. Богдановой на засоленном лугу в окрестностях с. Большой Мелик Балашовского р-на [5].

5.07.2019 ценопопуляция *S. amara* была обнаружена нами на засоленном лугу в низовьях р. Вяжли, в охранный зоне заповедника «Воронинский», в 3,5 км севернее северо-восточной околицы с. Рамза Кирсановского р-на Тамбовской обл. (Гербарий заповедника



«Воронинский»). Единоличным доминантом на значительной части луга был *Galatella rossica* Novorokr. Сплошные заросли *S. amara* превышали 200 м<sup>2</sup>, примерно такую же площадь занимали разбросанные вокруг небольшие куртины этого вида. Независимо от того, пропускался ли этот вид нашими предшественниками или мы наблюдаем процесс его расселения на запад, обнаруженная ценопопуляция – один из форпостов на западной границе современного ареала.

Упомянутые в сообщении сборы в настоящее время хранятся в Гербарии заповедника «Воронинский».

### Список литературы

1. Агафонов В.А., Негрбов В.В., Кузнецов Б.И. О редких и охраняемых видах Воронежской флоры в Прихопёрье // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019: материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию организации участков Центрально-Чернозёмного заповедника Баркаловка и Букреевы Бармы (п. Заповедный, 13 апр. 2019 г.). Курск: Мечта, 2019. С. 75 – 78.

2. Гребенюк С.И. Сосюра горькая *Saussurea amara* (L.) DC // Красная книга Саратовской области: грибы, лишайники, растения, животные. Саратов: Изд-во ТПП Саратов. обл., 2006. С. 229 – 230.

3. Григорьевская А.Я. VORG – гербарная коллекция региональной флоры // Изучение и охрана флоры Средней России: материалы VII науч. совещ. по флоре Средней России (Курск, 29 – 30 января 2011 г.). М., 2011. С. 58 – 61.

4. Гудина А.Н., Борисова Л.Е. Редкие сосудистые растения бассейна Вороны: кадастр. Тамбов: ТПС, 2018. 228 с.

5. Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Буланый Ю.И. Растения Саратовского Правобережья (конспект флоры). Саратов: Изд-во Саратов. пед. ин-та, 2000. 102 с.

6. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд., исп. и доп. М.: Т-во. науч. изданий КМК, 2014. 635 с.

7. Определитель сосудистых растений Тамбовской области / под ред. А.П. Сухорукова. Тула: Гриф и К, 2010. 350 с.

**Summary.** It is reported that two species of plants, previously unknown in the flora of the Tambov region, were found in the middle reaches of the Vorona River.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ *NAJAS MAJOR* ALL. В ВОДОЕМАХ ЗАПОВЕДНИКА «ВОРОНИНСКИЙ»

Л.Е. Борисова

Государственный природный заповедник «Воронинский», Тамбовская область

*nauka.zap@yandex.ru*

*Najas major* All. – водный, преимущественно евразийский, плюризональный вид. В России встречается в европейской части, Сибири и на Дальнем Востоке [9]. В европейской части России распространен в основном в южных регионах, главным образом в бассейнах

Волги, Дона и Оки [3, 8]. В Тамбовской обл. спорадически встречается в водоемах донского бассейна – реках Ворона, Польной Воронеж и Лесной Воронеж, изредка – в водоемах волжского бассейна [5]; гербарные образцы хранятся в MW, WOR, Гербарии заповедника «Воронинский». Наяда большая включена в Красную книгу Тамбовской области (2002) [5] как редкий вид, имеющий в области низкую численность и распространенный на ограниченной территории (категория 3). Приводится для всех сопредельных с Тамбовской областью регионов [8], статус редкого вида (категория 5 – восстанавливающийся вид) имеет также в Липецкой обл. [4].

Заповедник «Воронинский» расположен в долине среднего течения р. Вороны и является единственной ООПТ федерального значения Тамбовской обл. Из водных объектов в его состав входят отрезок русла Вороны протяженностью около 58 км на территории Кирсановского и Инжавинского районов, два крупных проточно-русловых озера – Рамза (168 га) и Кипец (110 га) – и около 100 пойменных озер-старич с различной площадью и степенью зарастания. По состоянию на 2019 г., список настоящих водных сосудистых растений (гидрофитов), отмеченных в водоемах заповедника, насчитывает 26 видов. Единственным представителем Красной книги Тамбовской области (2002) из них является *N. major* [5].

Первые достоверные сведения об обитании наяды большой в р. Вороне в границах современной Тамбовской обл. датируются концом XIX в. Это сборы Д.А. Кожевникова в 1879 г. в окрестностях с. Паревка и Д.И. Литвинова в 1880 г. в окрестностях с. Пушино с территории бывшего Кирсановского уезда Тамбовской губ. (MW). Первое из вышеуказанных местообитаний и все современные точки регистрации вида в бассейне Вороны относятся к современной территории заповедника. Впервые растение было отмечено на заповедном участке русла Вороны в 1998 г. в окрестностях с. Иноковка Кирсановского р-на, с 2004 г. регулярно регистрируется в водоемах заповедника автором сообщения [2], сборы хранятся в Гербарии заповедника «Воронинский».

Места обитания вида в большинстве случаев приурочены к руслу реки и проточным озерам Рамза и Кипец, которые представляют собой уникальные природные образования в виде расширений русла Вороны; реже *N. major* встречается в молодых староречьях (Прорва, Старая Ворона), крупных затонах (Мельничный, Иноковский и др.) и в Симерке – самом большом старичном озере заповедника (40 га), соединенном с современным руслом широкой протокой. В реке наяда спорадически встречается на типичных для вида местообитаниях – песчаных или илисто-песчаных отмелях вдоль берегов, где образует редкие и малочисленные заросли или небольшие плотные куртины на глубине до 50–60 см. Почти все известные в настоящее время точки регистрации наяды расположены на участках русла со средней глубиной (на стержне потока – от 1,5 до 4 м), которые в границах заповедника составляют примерно половину водотока [1]. На глубоководных участках русла (с глубиной на стержне потока более 4 м) до сих пор известно только одно местонахождение: в 2016 г. несколько экземпляров было зарегистрировано на глубине 1,2–1,4 м в окрестностях пос. Советского Кирсановского р-на, на границе прибрежного мелководья и глубоководной зоны. Основным лимитирующим фактором для развития и распространения растения в реке можно считать ограниченность подходящих по глубине местообитаний. Из-за сильно развитой береговой эрозии на участках со средней глубиной большая часть береговой линии обрывиста, и прорастание семян наяды на этих участках возможно только при низком меженном уровне, когда обнажаются отвесные береговые откосы. В такие периоды число мест произрастания наяды на участках русла со средней глубиной значительно увеличивается. На глубоководных участках русла Вороны мелководья вдоль берегов, пригодные для обитания *N. major*, встре-

чаются редко, и все они покрыты густыми зарослями воздушно-водной растительности (*Butomus umbellatus* L., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium erectum* L., *Typha angustifolia* L. и др.).

В озерах Кипец и Симерка популяции *N. major* малочисленны. Наиболее устойчивой и изученной на территории заповедника, да и во всем бассейне Вороны, является популяция в оз. Рамза, наблюдение за которой началось в 2004 – 2005 гг., а с 2011 г. ведется ежегодный мониторинг на трех постоянных трансектах (50 × 1 м). Две трансекты расположены перпендикулярно южному и северному берегам озера, третья – в направлении с запада на восток по самому глубоководному участку в центре водоема. Все трансекты заложены в зоне открытого водного зеркала в центральной части озера (зона, занятая погруженными гидрофитами), где наиболее часто наблюдается массовое развитие наяды. В зоне воздушно-водной растительности (гелофитов) растение встречается редко и только на границе густых прибрежных или островных зарослей (единичные особи или вегетирующие фрагменты растений, занесенных волнобоем). В обширной зоне, занятой крупными укорененными гидрофитами с плавающими листьями (*Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea candida* C. Presl), *N. major* фиксируется ежегодно, но встречается рассеянно и в небольшом количестве (от одиночных особей до небольших скоплений).

Для популяции оз. Рамза характерно значительное колебание численности наяды по годам. Водоем имеет большую площадь, но достаточно мелководен: за пределами зарослей гелофитов глубина варьирует от 0,5–0,8 до 1,5 м. Небольшое повышение уровня во время летних паводков не оказывает существенного влияния на популяцию наяды, а годы с многоводным летним периодом отмечаются в нашей местности довольно редко. Из-за выраженной теплолюбивости вида (прорастание семян происходит при температуре от 20 до 25 °С) наиболее важное лимитирующее значение для популяции имеет температурный режим в летний период. Это проявляется и в сроках вегетации, и в численности популяции. Высокая температура воздуха и воды в мае и начале июня способствует более ранним срокам вегетации: в таких условиях развитие *N. major* наблюдается уже во второй половине июня. При холодном начале летнего периода сроки вегетации сдвигаются к июлю или даже августу, в зависимости от особенностей погоды конкретного года. В годы с прохладным летним периодом численность наяды в озере небольшая, а на многолетних трансектах вид зачастую совсем не регистрируется (например, в 2016 г.), наоборот, теплым летом отмечается максимальная численность популяции. В такие годы на участках озера с открытым водным зеркалом развиваются подводные «луга» в виде локальных пятен площадью до 100 м<sup>2</sup>. Внутри пятен проективное покрытие на 1 м<sup>2</sup> составляет от 10 до 100 %, а СПП – от 30 до 80 %. За время наблюдений с 2011 по 2019 гг. наиболее массовое развитие *N. major* на оз. Рамза наблюдалось в 2011, 2013, 2014 и 2019 гг., но даже в исключительно благоприятных условиях популяция никогда не занимала всю зону, занятую погруженными гидрофитами. В разные годы пятна имеют различную локализацию, поэтому в пределах одного года никогда не наблюдается большое проективное покрытие *N. major* на всех трех трансектах. Например, в 2019 г. существенную роль в образовании растительного покрова растение имело только на трансекте у южного побережья (СПП = 31 %). Наибольшее обилие за весь период наблюдений было зарегистрировано на этой же трансекте в 2013 г. (СПП = 80 %). Основными сопутствующими или содоминирующими видами на трансектах являются *Ceratophyllum demersum* L. и *Potamogeton pectinatus* L., часто встречаются *Lemna minor* L. s.l., *L. trisulca* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Potamogeton lucens* L. и *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.

Следует отметить еще несколько особенностей рамзинской популяции *N. major*. Растение процветает здесь на илистых отложениях, толщина которых в центре озера составляет от 4 до 6 м [6]. Кроме того, в 2013 г. небольшая куртина наяды была зафиксирована в озере на несвойственной для вида глубине чуть более 2 м, в районе формирования руслового потока Вороны у юго-восточного побережья Рамзы, т. е. в районе своеобразного «выхода» реки из акватории озера [2]. Нельзя не отметить и выдающиеся размеры отдельных особей: в самых глубоководных местах только высота куртин в виде «подушек» зачастую составляет более 1 м (до 1,2 – 1,3 м), а высота вытянутых стеблей – до 1,5 м. В конце лета популяция зачастую страдает от сильных штормовых ветров, характерных для летне-осеннего межсезонья. Причинами этого являются чрезвычайная хрупкость растений и небольшая глубина водоема, так что не спасает положение даже полностью погруженный образ жизни растения. Некоторые особи повреждаются питающимися наядой водоплавающими птицами. Благодаря характерному для вида семенному воспроизводству и проточно-русловому характеру озера, популяция является источником расселения *N. major* вниз по течению Вороны.

Судя по частоте встреч на территории заповедника «Воронинский», *N. major* является достаточно обычным растением в бассейне Вороны. Вид не считался редким в реке и в конце XIX в. [7]. В связи с тем, что основными лимитирующими факторами для наяды являются гидрометеорологические условия (температурный и уровневый режимы), специальные меры по ее охране не требуются. Мы согласны с мнением некоторых специалистов, что виды, численность которых определяется в большей степени климатом, нужно выносить из списков охраняемых в регионах растений или рекомендовать их включение в Приложения к региональным Красным книгам.

### Список литературы

1. *Борисова Л.Е.* Факторы руслообразования на р. Ворона // Проблемы экологии в современном мире в свете учения В.И. Вернадского: материалы Междунар. конф. (г. Тамбов, 3–4 июня 2010 г.): в 2 т. Т. 2. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. С. 157 – 161.
2. *Борисова Л.Е.* Наяда большая // Редкие виды сосудистых растений бассейна Вороны: материалы к кадастру / отв. ред. *А.Н. Гудина*. Воронеж: Науч. книга, 2014. С. 28 – 31.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России / *И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров*. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2002. 526 с.
4. Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Изд. 2-е, перераб. / под ред. *А.В. Щербакова*. Липецк, 2014. 696 с.
5. Красная книга Тамбовской области. Растения, грибы, лишайники. Тамбов: Тамбовполиграфиздат, 2002. 348 с.
6. Летопись природы ФГУ «Государственный природный заповедник «Воронинский». Т. 2. Раздел «Воды». Инжавино, 1997. С. 14 – 21.
7. *Литвинов Д.И.* Список растений, дикорастущих в Тамбовской губернии // Bull. Soc. Nat. Mosk. Nouv. ser. 1888. Т. 2, № 2. Р. 220 – 260.
8. *Маевский П.Ф.* Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд., испр. и доп. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2014. 635 с.
9. *Соловьева В.В.* Гидробиотаника: учеб. пособие. / *В.В. Соловьева, А.Г. Ланиров*. Самара: Изд-во Поволж. гос. соц.-гуманит. акад., 2013. 352 с.

**Summary.** *Najas major* is the only true aquatic species in the flora of the Voroninsky reserve, listed in the Red Data Book of the Tambov region. It is found in different water bodies, often in the river Vorona and the flowing lake Ramza. The state of the populations is stable. The main limiting factors are hydrometeorological conditions, so special protection measures are not required.

## КАДАСТРОВОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОДЯНОГО УЖА (*NATRIX TESSELLATA* (LAUR.)) В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Ушаков

Воронежский государственный университет, заповедник «Галичья гора», Липецкая область  
*ushakov@dev-reserve.vsu.ru*

Эффективное использование и охрана природы требуют актуальных знаний о состоянии ее биологических компонентов. Задачу систематизации таких сведений должны решать кадастры биологических ресурсов, опирающиеся на периодические наблюдения за видами биоты. Однако в своем большинстве кадастры содержат лишь общую информацию об организмах, часто не позволяющую проводить анализ [4, 5]. Более того, отсутствие конкретных данных допускает возможность «фантазирования» не только о состоянии многих таксонов, но и о присутствии в регионе некоторых из них. Лишь количественные сведения по немногим таксонам позволяют делать какие-то заключения [3].

Неконкретный материал также усложняет возможность определения актуальных направлений в дальнейших исследованиях, а при ограниченных ресурсах у исследователей это ведет к снижению эффективности кадастровых работ. При этом для подготовки кадастров недостаточно используются появившиеся в последнее время технологические возможности; впрочем, существуют немногочисленные случаи применения ГИС-технологий [1, 2].

Выпущенный более двадцати лет назад кадастр позвоночных животных Воронежской обл. [6] по большей части, кроме предполагаемого перечня видов региона, важной информации об их распространении и численности не содержит. В настоящее время планируется подготовка нового издания кадастра. Усилий, направленных за прошедшие годы на изучение местной фауны, не достаточно, поэтому вряд ли можно будет ожидать качественного изменения в изученности позвоночных животных региона. Тем не менее, можно представить имеющиеся данные в максимально информативном виде, определяя направление будущих исследований и допуская возможность проведения в дальнейшем некоторого анализа.

По распространению водяного ужа *Natrix tessellata* (Laur., 1768) в Воронежской области, обнаруженного в регионе после выхода первого издания кадастра, имеется мало информации. Ранее на Среднем и Верхнем Дону была известна лишь одна реликтовая популяция из Липецкой обл. [9, 12]. Полученные в последние годы сведения о встречах водяного ужа в Воронежской обл. свидетельствуют о том, что змеи, по всей видимости, имеют черную

окраску тела, отличную от окраски тела особей из основной части ареала. Это позволяет сделать предположение о том, что этот вид рептилий образует изолированную популяцию.

Задачей работы являлось определение области вероятного распространения змей в Воронежской обл., а также представление результатов изучения для кадастра в форме, доступной для дальнейшего анализа.

В 1996 г. на правом берегу р. Битюг в окрестностях хутора Серова Бобровского р-на А.В. Ткаченко обнаружил необычных черных ужей. Позже в окрестностях хутора на обоих берегах реки необычные змеи отмечались им же в 2002 и 2004 гг. [8]. Автор настоящей публикации определил одну из отловленных особей как водяного ужа. При этом рептилия действительно имела необычную окраску: верхняя сторона тела была черного цвета, брюшная сторона серо-белого цвета, фрагментированная черными пятнами, как у обыкновенного ужа *Natrix natrix* (L., 1758).

После публикации в 2004 г. статьи [8] о находке водяного ужа в Воронежской области стала поступать информация о новых встречах змеи на Битюге. В июне 2005 г. А.Ю. Соколовым наблюдался водяной уж черного цвета на реке севернее с. Мечётка Бобровского р-на [7]. В начале 2000-х гг. К.С. Гильмутдинов (личное сообщение) встретил водяного ужа черного цвета на правом берегу Дона с высокими меловыми склонами напротив с. Ступино Павловского р-на. Также он наблюдал 29.05.2016 черную змею этого вида в пойме Битюга у хутора Безымянного Павловского р-на. А.Б. Беденко (личное сообщение) сообщает о ежегодных спорадических наблюдениях черных особей водяного ужа на протяжении всего летнего периода на р. Битюг и ее берегах у д. Антиповка Павловского р-на.

Материалом для работы послужили результаты собственных исследований, а также литературные сведения и личные сообщения А.Ю. Соколова, К.С. Гильмутдинова и А.Б. Беденко. Для подтверждения гипотезы об изоляции воронежской популяции водяного ужа были проведены наблюдения в местах, расположенных по экспедиционному маршруту, проложенному вдоль Дона от границы с Ростовской обл. до известных мест встреч змеи на Битюге (левобережном притоке Дона) включительно. Всего осмотрено 9 мест (4 – на Дону и 5 – на Битюге). Исследования проводились в период с 18 по 20 июля 2019 г.

С точки зрения автора в кадастре обязательно должны быть два элемента, необходимые для анализа приведенной информации. Первым элементом предлагается графическое представление Воронежской обл. в виде сетки с квадратами размером  $2 \times 2$  км. Такой масштаб размера квадратов используется для расчета занимаемой площади (area of occupancy, АОО) в критериях МСОП [10, 11]. Поэтому для унификации полученных результатов с возможностью использования в расчетах МСОП предложенный масштаб вполне обоснован. Построение сетки осуществлялось средствами ГИС-программы Pitney Bowes MapInfo Professional. Западный край сетки имеет координаты  $38^{\circ}07'50''$  в.д., восточный край –  $42^{\circ}56'25''$  в.д. Южный край сетки имеет координаты  $49^{\circ}33'10''$  с.ш., северный край –  $52^{\circ}06'25''$  с.ш. По широте Воронежскую обл. составляют 169 квадратов – от А до FM, по долготе – 142 квадрата. Всего построено 13 236 квадратов. Масштаб построенной сетки должен быть не менее 1:3 000 000. Для удобства навигации каждый квадрат в файле \*.tab сетки имеет индивидуальные номер (колонокка «ID») и буквенно-цифровую метку (колонокка «Description»). Этот файл также имеет колонку нахождения таксона («Осцирансу»), в которой квадраты сетки кодируются одним из трех символов: «o» – встречается (occig), «n» – не встречается (not occig) и «i» – не ясно, не определено (indeterminate). Сначала кодируются квадраты для «o», внутрь которых попадают значения GPS-координат со встречами ужей. Следом кодируются квадраты для «n», в которых ужи однозначно не могут быть встречены. Оставшиеся квадраты ко-

дируются символом «i». Кодирование квадратов облегчается наложением сетки на географическую карту. Задание индивидуальной заливки каждому типу квадратов позволяет визуально представить географическую изученность таксона (ГИТ), которая также может быть рассчитана как:  $ГИТ = (N_o + N_n) / N = 1 - N_i / N$ , где  $N_o$  – число квадратов, имеющих код «o»,  $N_n$  – число квадратов, имеющих код «n»,  $N_i$  – число квадратов, имеющих код «i», и  $N$  – общее число квадратов (т. е.  $N = 13\ 236$ ). В процентах:  $ГИТ (\%) = ГИТ \times 100 \%$ . Из формулы видно, что в значение ГИТ вносят вклад квадраты, которые имеют однозначные сведения о наличии или отсутствии водяного ужа.

Другим важным элементом предлагается таблица, которая должна содержать информацию, сопутствующую встречам животного. Элементами этой таблицы должны быть колонки «№ квадрата» и «Метка квадрата», соответствующие колонкам «ID» и «Description» сетки, колонки GPS-координат мест встреч «Широта» и «Долгота», а также колонки «Размер поселения», «Обилие», «Описание местонахождения», «Дата наблюдения», «Авторство наблюдения» и «Публикация». С точки зрения автора этой публикации, важным является включение в кадастровую таблицу только тех встреч, которые имеют GPS-координаты. Во-первых, это позволяет использовать в дальнейшем такие данные для построения карт пространства таксона, мониторинга, проверки сведений и других задач. Во-вторых, это дисциплинирует исследователя, заставляя его применять уже доступные GPS-технологии при изучении биологических объектов; он понимает, что без таких координат наблюдения не обесцениваются. В-третьих, только такие наблюдения должны считаться надежными с точки зрения точности позиционирования. В колонке «Описание местонахождения» должны приводиться биотопические условия конкретного места встречи животного; такие сведения по всем местам встреч дают представление о местообитаниях рептилии.

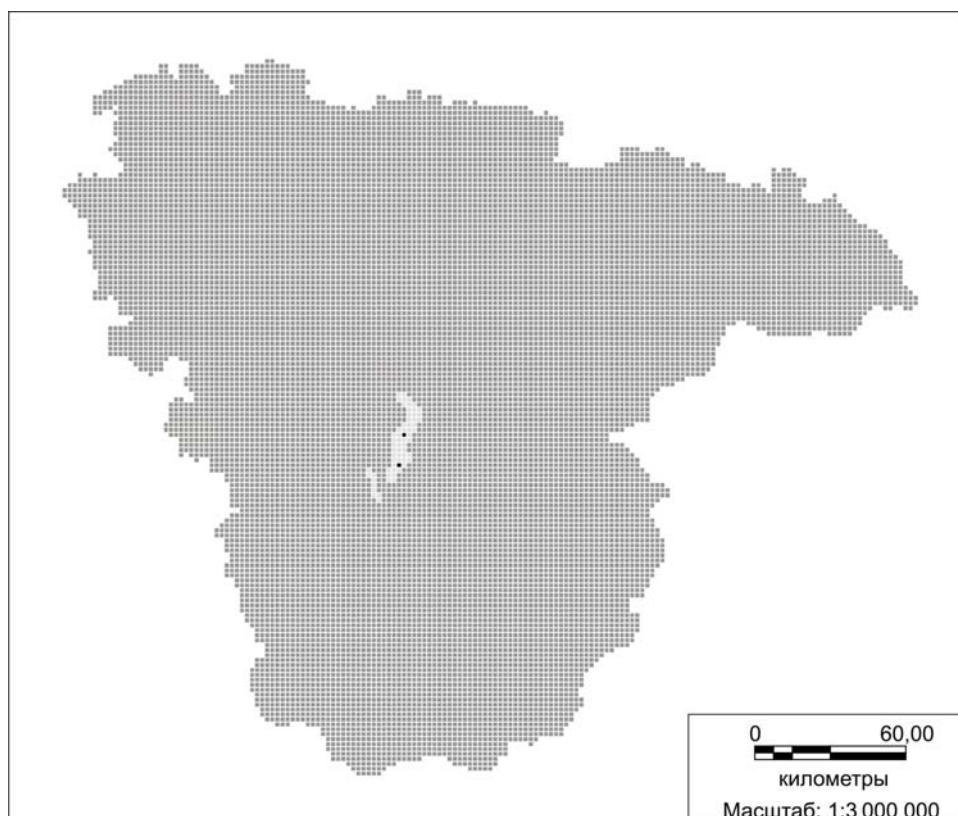
Картографические материалы и GPS-координаты даются в проекции WGS84 (World Geodetic System 1984).

В ходе экспедиционной поездки водяные ужи на Дону обнаружены не были. При опросах местные жители утверждали, что, кроме обыкновенного ужа, других змей на реке они не видели. На Битюге водяной уж был найден в двух местах. В окрестностях с. Шестаково в пойме реки 19.07.2019 были обнаружены две раздавленные особи на дороге (квадрат с меткой ВР74). По обнаруженным останкам было видно, что ужи имели темную окраску, но более точно сказать, как выглядели змеи прижизненно, было сложно. На следующий день в окрестностях с. Лосево в ясеневых зарослях в пойме р. Битюг сначала был обнаружен труп крупной особи вида полностью черного цвета, а дальше, на границе лесного массива у реки была встречена отдыхающая на тропе крупная особь угольно-черного окраса (квадрат ВО80). Сведения об этих встречах представлены в таблице.

Наблюдения, сделанные в ходе экспедиционной поездки, а также имеющиеся свидетельства других наблюдателей позволяют говорить об изоляции воронежской популяции водяного ужа и исключить из области его распространения  $N_n = 13\ 171$  квадрат (рисунок). Отсюда  $N_i = N - (N_n + N_o) = 13\ 236 - 13\ 173 = 63$  квадрата с неясным присутствием вида: ВІ81, ВІ82, ВЈ82, ВЈ83, ВЈ84, ВЈ85, ВЈ86, ВК86, ВК87, ВМ81, ВМ82, ВМ83, ВN74, ВN75, ВN76, ВN77, ВN78, ВN79, ВN80, ВN81, ВN82, ВN83, ВО66, ВО67, ВО73, ВО74, ВО75, ВО76, ВО77, ВО78, ВО79, ВО81, ВР66, ВР67, ВР68, ВР72, ВР73, ВР75, ВР76, ВР77, ВР78, ВР79, ВР80, ВQ67, ВQ68, ВQ69, ВQ70, ВQ71, ВQ72, ВQ73, ВQ74, ВQ75, ВQ78, ВQ79, ВR68, ВR69, ВR70, ВR71, ВR72, ВR73, ВS69, ВS70, ВS71. Эти квадраты вместе с квадратами с наблюдениями определяют площадь возможного обнаружения водяного ужа:  $(N_i + N_o) \times 4 \text{ км}^2 = 65 \times 4 \text{ км}^2 = 260 \text{ км}^2$ .

Кадастровая информация о встречах водяного ужа в Воронежской обл.

Квадрат		Наблюдение						
№ п/п	Метка	Координаты	Размер поселения	Обилие	Описание местонахождения	Дата	Авторство	Публикация
6008	BP74	50°47'21"с.ш., 40°03'32"в.д.	–	2 особи, раздавленные на дороге	Пойма р. Битюг. Густые заросли тростника, ивы и других растений.	19.07.2019	М.В. Ушаков	–
5883	BO80	50°40'46"с.ш., 40°00'53"в.д.	–	1 погибшая особь, 1 живая особь	Пойма р. Битюг. Заросли ясеня.	20.07.2019	М.В. Ушаков	–



Картографическое представление географической изученности (ГИТ) водяного ужа в Воронежской обл. в виде сетки с квадратами  $2 \times 2$  км. Черные квадраты содержат наблюдения рептилии, серые квадраты отмечают территорию, на которой водяной уж однозначно не встречается, светлые квадраты указывают область, на которой встречи змеи являются неопределенными.

Здесь ГИТ = 99,52 %. Площадь возможного обнаружения водяного ужа (включает квадраты с неопределенной возможностью встреч змеи и квадраты, содержащие ее наблюдения) составляет  $260 \text{ км}^2$ .



Географическая изученность водяного ужа ГИТ (%) составляет 99,52 %. Такой высокий показатель получен благодаря тому, что оказалось возможным определение максимального количества квадратов, в которых водяной уж однозначно не может быть встречен, даже несмотря на то, что наблюдения змеи содержат всего два квадрата. Следовательно, важны не только места обнаружения рептилии, но и знание того, какие места являются неподходящими для ее обитания (т. е. недостаток знаний понижает значение ГИТ, а любые знания – повышают). При этом под знаниями подразумевается не только знание того, какие биотопы подходят для обитания, а какие – нет, но и конкретные места наличия или отсутствия встреч представителей изучаемого таксона. Например, даже при наличии подходящей среды обитания таксон может не встречаться в определенных местах в силу каких-то обстоятельств.

Картографическое представление ГИТ определяет на рисунке территорию с площадью 260 км<sup>2</sup>, на которую должны быть направлены усилия для дальнейшего изучения распространения водяного ужа в Воронежской обл. Определение этой территории конкретизирует область, в которой необходимо производить поиски рептилии для минимизации  $N_i$ , избавляясь от необходимости распыления средств и возможностей на неэффективный случайный поиск на значительной части области.

### Список литературы

1. Бочарников В.Н. Структура, функции и геоинформационное обеспечение регионального кадастра птиц // Рус. орнитол. журн. 1999. Экспресс-вып., 77. С. 3 – 25.
2. Глушцов А.А. Использование ГИС и баз данных при ведении кадастра животного мира республики Беларусь // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2014. Т. 16, № 5(1). С. 588 – 591.
3. Нумеров А.Д., Венгеров П.Д. Кадастр птиц (Aves) Воронежской области: двадцать лет спустя // Вестник ТГУ. 2016. Т. 21. Вып. 5. С. 1830 – 1835.
4. Позвоночные Липецкой области. Кадастр. Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. 494 с.
5. Позвоночные Тамбовской области. Кадастр. Тамбов, 2007. 304 с.
6. Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. Воронеж: Биомик, 1996. 225 с.
7. Соколов А.Ю. Дополнения к распространению регионально редких видов позвоночных животных в Бобровском Прибитюжье // Вопросы естествознания: межвуз. сб. науч. работ. Липецк: ЛГПУ, 2006. Вып. 14. С. 46 – 49.
8. Ткаченко А.В., Ушаков М.В. *Natrix tessellata* Laur. (сем. Colubridae) – вид, нуждающийся в охране на территории Центрального Черноземья // Материалы рабочего совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк: ЛГПУ, 2004. С. 159 – 160.
9. Ушаков М.В. Змеи Липецкой области // Змеи Восточной Европы. Тольятти, 2003. С. 87 – 90.
10. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. [Electronic resource]. Version 13. IUCN standards and petitions Subcommittee. 2017. 108 p. URL: <http://www.iucnredlist.org>.
11. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge: IUCN, 2012. 32 p.
12. Lada G.A., Nedosekin V.Y. The first record of the tessellated snake, *Natrix tessellata* Laurenti, 1768 in the Central Chernozem Territory of Russia and some other results of the herpetological research in the Upper Don // Russian Journal of Herpetology. 1997. Vol. 4, № 2. P. 192 – 194.

**Summary.** In order to improve the scientific significance of the cadastre biological resources of the Voronezh region, it is proposed that cadastral information of organisms in special tabular and cartographic forms be presented as compulsory elements. The cartographic form implies the presentation of the Voronezh region in the form of a grid of squares  $2 \times 2 \text{ km}^2$ . Each square has an individual number and alphanumeric label and is encoded with one of the three characters: “o” – taxon occurs, “n” – taxon does not occur и “i” – indeterminate. At first squares are encoded by symbol “o”, then – “n”, the last ones – “i”. Individual filling of encoded squares allows you to present visually the state of geographical exploration of the taxon (SGET), as well as to calculate it numerically using the formula:  $SGET = (N_o + N_n) / N = 1 - N_i / N$ . Here,  $N_o$  is the number of squares containing observations of the taxon,  $N_n$  is the number of squares in which cases of finding of snakes cannot occur,  $N_i$  is the number of remaining squares, and  $N$  is the total number of squares. The table should contain the individual number and label of the square, GPS coordinates of the place where the taxon was discovered, information on the size of the colony, abundance or number of encountered organisms, a description of the location, date and authorship of the observations and publications in which the observations are given. Only those cases of finding of snakes that have GPS coordinates are entered in the table. The same occurrence is used when encoding squares with the symbol “o”. Occurrence without GPS coordinates is used to limit the encoding to the character “n” and gets into the area encoded by the character “i”. There is a rather scarce information about the dice snake (*Natrix tessellata*) in the Voronezh region. We observed this reptile species in two places on the River Bityug. It allowed us to encode two squares with the symbol “o”. At the same time, the research, as well as other observations, limited severely the area where the snake could be found by 65 squares with a total area of  $260 \text{ km}^2$ , to inspect which the efforts of scientists should be directed. The state of geographical exploration of the dice snake SGET (%) in the Voronezh region is 99,52 %. This indicator value was achieved primarily as a result of the maximum possible identification of the territory on which the dice snake does not inhabit.

## НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РЕДКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. Гудина

Государственный природный заповедник «Воронинский», Тамбовская область

[karajvor@mail.ru](mailto:karajvor@mail.ru)

Обыкновенная медянка – *Coronella austriaca* Laurenti, 1768, самый редкий вид рептилий области. До сих пор была обнаружена в Иловай-Воронежском и Цнинском лесных массивах в пределах Моршанского, Сосновского, Пичаевского, Мичуринского, Тамбовского, Бондарского и Рассказовского районов [8]. На востоке и юго-востоке области ранее не регистрировалась. 26.04.2019 медянки несколько раз отмечались нами в урочище Липяги в окрестностях с. Шапкино Мучкапского р-на (кв. 80 Мучкапского лесничества). Урочище представляет собой небольшие песчаные останцы в пойме р. Вороны, покрытые преимущественно дубовым лесом. Змеи были встречены на одной из полян, образовавшихся на месте выпавших культур сосны, вкрапленных кое-где по периферии массива.

Большой баклан – *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758). 29.07.2019 отмечен новый залет этого вида в среднем течении Вороны: две молодые птицы наблюдались сидящими на торчащих из воды корягах у берега реки в окрестностях с. Иноковка 1-я Кирсановского р-на (Кирсановский лесной массив заповедника «Воронинский»).

Белый аист – *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758). Тамбовская обл. находится в непосредственной близости от колеблющейся восточной границы ареала вида. До недавнего времени жилые гнезда аистов регистрировались лишь на северо-западе – в Первомайском, Мичуринском и Петровском районах, и юго-востоке – в Мучкапском р-не [4]. В 2016 г. пара впервые загнездилась в Тамбовском р-не. Гнездо находилось на водонапорной башне в с. Татаново. Успешное гнездование наблюдалось нами на протяжении трех лет.

Большой крохаль – *Mergus merganser* Linnaeus, 1758. До настоящего времени на Тамбовщине был известен лишь в качестве редкой пролетной птицы [7]. В 2019 г. в течение всего января одиночная птица наблюдалась на незамерзших участках Вороны в окрестностях с. Иноковка 1-я Кирсановского р-на, на территории заповедника «Воронинский». Годом ранее список зимующих птиц заповедникаполнился еще одной уткой. В феврале, задолго до начала весеннего пролета, в заповедник был доставлен обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula* (Linnaeus, 1758)), видимо, ударившийся о провода в окрестностях р.п. Инжавино.

Орел-карлик – *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788). На востоке области (в бассейне Вороны) – редкая гнездящаяся птица [2]. Достоверных сведений о гнездовании на территории заповедника «Воронинский» в последнее время получено не было. 14.05.2019 взрослая птица была отмечена в гнездовой обстановке на Старой Вороне в окрестностях д. Боброво Инжавинского р-на. Сидя на ольхе, растущей на берегу реки, она вплотную подпускала моторную лодку.

Рябчик – *Tetrastes bonasia* (Linnaeus, 1758). Ранее считалось, что на Тамбовщине этот вид встречается только в Цнинском лесном массиве, на юг примерно до г. Котовск [9]. 7.10.2019 группа рябчиков (не менее 5 птиц) была встречена учителем биологии Е. Петровой (устное сообщение) в сосновом лесу в окрестностях с. Вязовое Жердевского р-на, примерно в 7 км северо-восточнее г. Жердевка.

Малый погоныш – *Porzana parva* (Scopoli, 1769). Редкий малоизученный вид Тамбовщины, встречи которого в настоящее время единичны [3]. 18.08.2018 одна из двух наблюдавшихся птиц добыта на одном из прудов-отстойников бывшего Уваровского химкомбината (окрестности г. Уварово). В желудке находились две личинки (ручейников?).

Хохотунья – *Larus cachinnans* Pallas, 1811. В бассейне Вороны до сих пор этот вид встречался только в период миграций [2]. В 2019 г. на протяжении всего гнездового периода больше десятка хохотуний постоянно находилось в крупной колонии озерных чаек на юго-западной окраине г. Кирсанов (Шинковский лиман в 1 км западнее ж.-д. ст. Кирсанов. Видимо, это первый случай гнездования вида в регионе.

Усатая синица – *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758). До сих пор встречи этого вида в восточных районах Тамбовщины были связаны только с низовьями р. Карай [1]. 18.08.2018 несколько особей отмечены нами на прудах-отстойниках бывшего Уваровского химкомбината.

Поздний кожан – *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). Статус вида на Тамбовщине не выяснен. Ранее зверек был отмечен лишь в 1997 г. на зимовке в г. Тамбове [6]. В начале ноября 2018 г. сбитый машиной поздний кожан подобран нами на рыночной площади г. Уварово. Определение подтверждено Д.Г. Смирновым (Пензенский университет).

Енотовидная собака – *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834). Резкое снижение численности вида на территории области произошло в конце 70-х – начале 80-х гг. прошлого века, после чего он почти перестал встречаться и в добыче охотников. Согласно опросным сведениям А.В. Емельянова (2007), последняя регистрация вида на территории заповедника относится к 1996 г. 12.03.2019, в вечерних сумерках, енотовидная собака «попала» в фотоловушку, установленную сотрудниками заповедника «Воронинский» в урочище Кривое (кв. 76 Кирсановского лесного массива заповедника).

### Список литературы

1. Гудина А.Н. Усатая синица *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: Юлис, 2012. С. 306.
2. Гудина А.Н. Птицы бассейна реки Ворона: в 3 ч. Тамбов: Принт-сервис, 2013. Ч. 2. 122 с.
3. Гудина А.Н., Лада Г.А. Малый погоньш *Porzana parva* (Scopoli, 1769) // Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: Юлис, 2012. С. 266.
4. Гудина А.Н., Соколов А.С., Лада Г.А. Белый аист *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: Юлис, 2012. С. 229.
5. Емельянов А.В. Аннотированный список позвоночных животных государственного природного заповедника «Воронинский» (Круглоротые, рыбы, амфибии, рептилии, млекопитающие) // Фауна и флора Черноземья: сб. науч. ст. Тамбов, 2007. С.70 – 85.
6. Лада Г.А., Соколов А.С. Поздний кожан *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) // Позвоночные Тамбовской области: кадастр / А.Н Гудина, И.В. Дьяконова, А.В. Емельянов и др. – Тамбов, 2007. – С. 221.
7. Соколов А.С., Лада Г.А. Большой крохаль *Mergus merganser* Linnaeus, 1758 // Позвоночные Тамбовской области: кадастр / А.Н Гудина, И.В. Дьяконова, А.В. Емельянов [и др.]. Тамбов, 2007. С. 71.
8. Соколов А.С., Лада Г.А. Обыкновенная медянка *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 // Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: Юлис, 2012. С. 214.
9. Соколов А.С., Лада Г.А. Рябчик *Tetrastes bonasia* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: Юлис, 2012. С. 261.

**Summary.** New data on 11 rare species of vertebrate animals of the Tambov region are presented.

## РАЗДЕЛ 5. СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ EX-SITU, РЕИНТРОДУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

### БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ МЕТОДАМИ РАЗВЕДЕНИЯ В НЕВОЛЕ И ИХ РЕИНТРОДУКЦИИ В СОВРЕМЕННУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

**В.И. Перерва**

Национальный парк «Мещера», г. Гусь-Хрустальный,  
*pererva.victor@yandex.ru*

Комплексный практический метод содержания и разведения в неволе диких животных для последующего их выпуска в природу и создания устойчивых жизнеспособных популяций широко используется в мировой и отечественной практике сохранения и восстановления объектов животного мира. Этот подход был продекларирован в «Конвенции о биологическом разнообразии» [3], принятой в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и подписанной Российской Федерацией в 1995 г. Согласно базовым положениям конвенции сохранение биоразнообразия достаточно эффективно осуществляется взаимно дополняющими друг друга методами сохранения диких видов животных *in-situ*, т. е. в естественной среде обитания, и *ex-situ*, когда особи того или иного вида содержатся и размножаются вне естественных мест обитания. Кроме того, было отмечено, что меры *ex-situ* сами по себе играют важную роль как в программах по сохранению редких и исчезающих видов, так и в мероприятиях по восстановлению популяций животных, имеющих утилитарное или хозяйственное значение, например, охотничьих объектов.

В конвенции признается, что биоразнообразие нельзя сохранить только в условиях *ex-situ*, например, в мировом банке генофонда. Даже если бы такая задача была технически выполнима, ее реализация сопряжена с рядом трудностей, таких, как недостаток знаний и высококвалифицированных специалистов, технологическая сложность и высокая стоимость. Тем не менее, подходы *ex-situ* имеют большое значение для сохранения биоразнообразия, поскольку позволяют страховаться от полной потери вида в случае реальной угрозы его исчезновения в дикой природе. Как считает У. Конвей [2], «программы разведения животных в неволе не могут служить средством общей защиты от эпидемии вымирания, они лишь помогают устранить такие частные “симптомы” этой эпидемии, как утрата высших животных».

И в настоящее время базовые положения конвенции целесообразно активнее использовать для формулирования национальных целей и задач сохранения биоразнообразия у нас в России. В первую очередь следует обратить внимание на следующие рекомендации: «Каждая Договаривающаяся Сторона, насколько это возможно и целесообразно, и, в первую очередь, в целях дополнения мер *in-situ*:

а) принимает меры для сохранения *ex-situ* компонентов биологического разнообразия, предпочтительно в стране происхождения таких компонентов;

б) создает и поддерживает условия для сохранения и исследования *ex-situ* растений, животных и микроорганизмов, предпочтительно в стране происхождения генетических ресурсов;

в) принимает меры для сохранения и реабилитации находящихся в опасности видов и для их реинтродукции в места их естественного обитания при соответствующих условиях» [3].

Следует отметить, что в современном российском правовом поле присутствуют планы по широкому внедрению методов *ex-situ* в сфере сохранения редких видов животных. В первую очередь, это «Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17.02.2014 г. № 212-р. [9]. В этом документе уже есть определенные целевые установки по реализации интересующих нас методов, а именно:

«обеспечение расширения и укрепления сети питомников, рыборазводных центров, ботанических садов и дендрариев разных форм собственности для сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, в том числе для спасения задержанных и конфискованных животных, а также их включение в программы по реинтродукции и переселению отдельных видов»;

– разработка технологий сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в искусственных условиях и природной среде обитания».

Таким образом, государство на ближайшую перспективу нацелено на использование методов *ex-situ* для сохранения «краснокнижных» объектов животного мира. Однако не обнаружено планов сколько-нибудь существенных финансовых и материально-технических вложений в эту сферу интенсивного воспроизводства объектов животного мира.

Какие цели можно достигать, комбинируя методы содержания и разведения в неволе (*ex-situ*) с вселением получаемого молодняка в современную природную среду (*in-situ*)?

1. Сам факт спасения редких объектов животного мира от исчезновения.
2. Эффективное и быстрое пополнение изреженных, ставших малочисленными диких популяций как для восстановления полноценных экосистем, так и для последующего рационального использования самих животных.
3. Предотвращение отлова зверей и птиц из диких популяций, заменяя его поставками из числа разведенных в неволе особей.
4. Использование наработанного опыта разведения в неволе биологических видов и таксономических групп для отработки методов спасения тех объектов животного мира, которые в настоящее время не могут успешно воспроизводиться в зоопарках, питомниках и на дичефермах.

### **Спасение редких видов животных от исчезновения**

Прогнозируя дальнейшее сокращение естественных местообитаний и следующее за этим исчезновение диких популяций многих видов животных, приходится делать вывод о необходимости более широкого использования для их сохранения программ разведения в искусственно созданной среде обитания, т. е. в неволе. Так, А. Read и Р. Harvey [11], а также М. Soule, М. Gilpin, W. Conway, Т. Foose [12] еще в конце прошлого тысячелетия предположили, что в течение ближайших 200 лет около 2 тысяч видов крупных наземных животных для их спасения от исчезновения необходимо будет содержать и разводить в неволе. При этом на содержание одной такой жизнеспособной популяции крупных млекопитающих ежегодно требуются до 0,5 млн долларов США. Следовательно, на поддержание исчезающих объектов животного мира в неволе человечеству необходимо будет тратить ежегодно более 1 млрд долларов США.

Общеизвестно, что разведение в неволе спасло от вымирания ряд видов животных. Наиболее известные примеры – это сохранение в неволе с последующим созданием вольных популяций из разведенных в питомниках особей таких видов, как аравийский орикс (*Oryx leucoryx*), олень Давида (*Elaphurus davidianus*), лошадь Пржевальского (*Equus przewalski*), зубр (*Bison bonasus*), калифорнийский кондор (*Gymnogyps californianus*) и ряд других зверей и птиц.

Не анализируя иностранный опыт спасения редких видов животных, подробнее остановимся на отечественных успехах в этом деле. И здесь наиболее показателен пример вос-

становления диких популяций зубра, в котором Россия, а в прошлом веке СССР сыграли ведущую роль. Как известно, в XX в. европейский зубр оказывался на грани полного истребления дважды: в 1920-е годы этих животных оставалось всего 66, в 1946 г. – 93. В начале 1990-х годов вновь возникла угроза снижения численности этого, казалось бы, уже восстановленного вида (рис. 1). Так, в конце 1998 г. по сравнению с 1992 г. в России произошло общее снижение численности зубра более чем на 50 % – с 552 особей до 303.

По результатам Всероссийского учета зубров и зубробизонов, обитающих в условиях полной свободы на территории Российской Федерации, на 31.12.2018 были учтены 1205 чистокровных зубров и более 1100 гибридных. Это не считая около 300 зверей, находящихся в питомниках и зоопарках России.

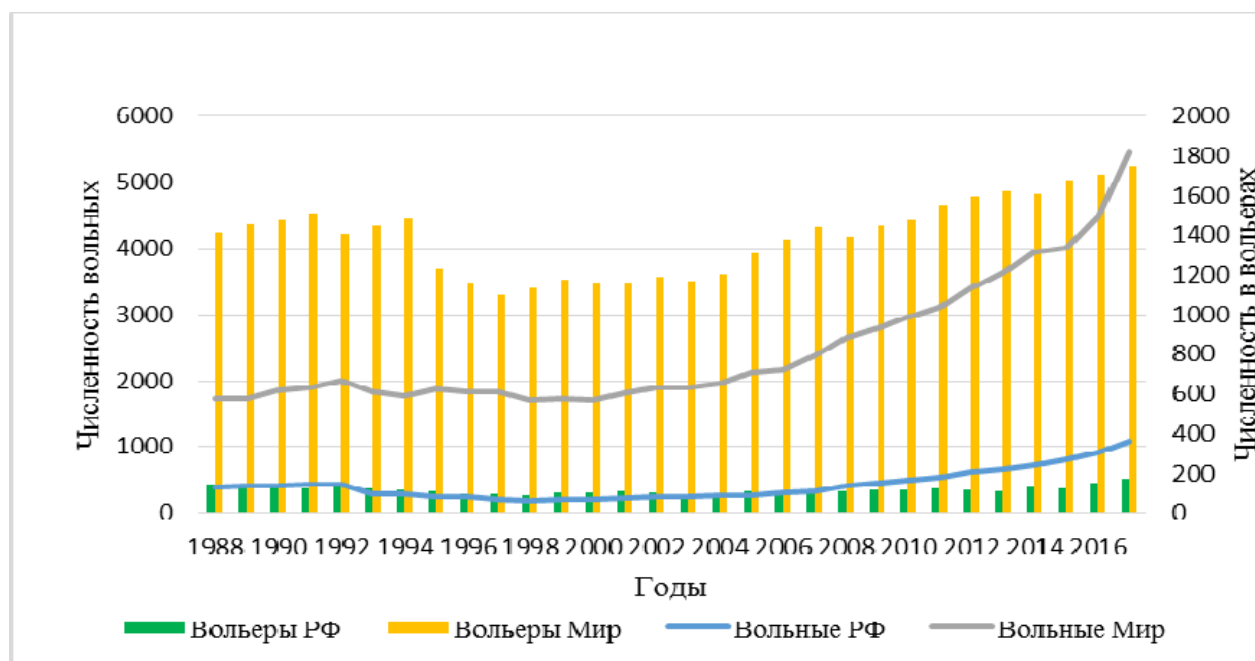


Рис. 1. Динамика численности вольных и вольерных группировок европейского зубра в мире

Кроме зубров, в советское время активно разводили в неволе и другие виды млекопитающих и птиц. Так, на Дальнем Востоке в Лазовском заповеднике с 1973 по 1994 гг. пытались наладить содержание в вольерах горала (*Nemorhaedus goral*). В 1980 г. в вольере был получен первый приплод от маточного поголовья из животных, отловленных в молодом возрасте в природе. За указанный выше период от четырех самок горала были получены 19 горалят (8 самок и 11 самцов). В 1994 г. горалы из вольер Лазовского заповедника были перевезены в Московский зоопарк. В 1977 г. в Сихотэ-Алинском заповеднике на площади в 6 га был построен парк в естественных местообитаниях, где горалы размножались с 1981 г. В 1985 г. парк был закрыт и горалы выпущены в окружающие парк местообитания. Проведенных в советское время работ по выращиванию горала в неволе было явно недостаточно для эффективного решения проблемы восстановления диких популяций этого вида путем выпуска в природу получаемого в питомниках молодняка.

В СССР делались попытки наладить разведение в неволе и других редких видов млекопитающих, весьма проблематичных для содержания на ограниченных территориях вольер. Это относится, в первую очередь, к таким родам, как бараны (*Ovis*) и козлы (*Capra*).

Алтайский горный баран – аргали (*Ovis ammon ammon*) – крупнейший подвид горного барана, внесен в Красную книгу Российской Федерации (далее – *КК РФ*) [4]. Были попытки разведения аргали в неволе в Горном Алтае. В 1987 – 1990 гг. 6 баранов содержались на базе Биологического института Сибирского отделения РАН на Телецком озере, а затем – в питомнике с. Черга на Алтае. Пять из этих животных погибли, а одна самка была передана в

Новосибирский зоопарк, где она жила до начала 2000 г. Опыт разведения в неволе нашего российского подвида архара оказался неудачным.

Большой опыт разведения козлов в неволе имеет Московский зоопарк. Стадо дагестанских туров (*Capra cylindricornis*) содержалось непрерывно в зоопарке с 1917 по 1978 гг. За 1997–2009 гг. в вольерах зоопарка находились от 6 до 19 винторогих козлов и от 5 до 19 дагестанских туров. В среднем ежегодно в стаде козлов имелись 3 – 5 племенных самок. Они рождали в среднем ежегодно 0,7 теленка на каждую самку. В стаде дагестанских туров количество половозрелых самок по годам увеличивалось с 1 особи до 6. При этом у них рождалось ежегодно по 1 теленку на каждую самку.

Аналогичными были истории и опыт содержания и разведения редких видов птиц в СССР. Например, работа с азиатской дикушей (*Dendragapus falcipennis*), занесенной в Красную книгу СССР и КК РФ, начатая в 1980-е г., до настоящего времени проводится на Карасукском стационаре Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН. Создана вольерная популяция птиц, состоящая из особей 2 – 9-го поколений разведения в неволе. В настоящее время основное поголовье дикуши на этом стационаре составляют 20 – 25 самок и 10 самцов. Ежегодно выращиваются 50 – 60 птенцов. Птицы круглогодично содержатся в сетчатых вольерах с песчаным грунтом, площадью 20 – 24 м<sup>2</sup>, высотой 2 – 2,5 м. Достаточно большая группа (41 самец и 56 самок) в 2006 г. содержалась в зоопарке Новосибирска. Отсюда молодые птицы, рожденные в неволе, передавались в другие зоопарки страны.

Алеутская казарка – подвид канадской казарки (*Branta canadensis leucopareia*), обитает на Алеутских, Командорских и Курильских островах. По свидетельству О.С. Габузова и А.А. Кормилицина [1], разработавших программу восстановления алеутской канадской казарки на п-ове Камчатка, одним из трех направлений экспериментальных и научных изысканий значилось: «Разработка и освоение методов разведения в неволе канадской казарки, чтобы получать достаточное количество птиц для интродукции в природу». В 1992 г. на п-ове Камчатка был построен питомник для разведения алеутской канадской казарки. За первые два года сюда поступили 37 гусей этого вида из США и 62 – из Японии. С 1993 по 2005 гг. здесь были выращены около 500 особей этого редкого подвида птиц. За этот же период в природу выпущены 362 птицы, в том числе 339 особей – на свободном от наземных хищников северокурильском о-ве Экарма. На исторических зимовках в Японии алеутские казарки из камчатского питомника стали появляться с 1997 г. Из 50 гусей, выпущенных на острове Экарма в августе 2005 г., последующей зимой в Японии зарегистрированы 11 особей. По сообщениям японских коллег, в зиму 2005–2006 гг. на островах Хонсю и Хоккайдо отмечены, как минимум 37 алеутских канадских казарок. Зимуют эти птицы и на Корейском полуострове. Есть сообщения о гнездовании алеутских гусей, кроме острова Экарма, также на островах Шумшу и Онекотан. На конец мая 2006 г. в питомнике находились 50 гусей, кладки имели 14 пар.

Подводя некий итог разведения редких видов млекопитающих в питомниках и зоопарках СССР, можно констатировать, что к моменту распада страны в самых разных союзных республиках уже был определен удачный, хотя часто и очень трудный, методический опыт получения молодняка зверей. Последовавшие в результате обретения независимости этими государствами социально-экономические изменения привели к почти полному сворачиванию этих работ.

### **Восстановление диких популяций животных с целью последующего рационального использования**

Целью восстановления популяций животных из Красной книги, кроме сохранения уникального генотипа биологического вида, является его перевод из категории редкого и/или находящегося под угрозой исчезновения в хозяйственно используемый ресурс. А это невозможно без возвращения особей, разводимых в питомниках и на дичефермах, в современную



природную среду. Для реализации такого сценария создается следующая технологическая схема мероприятий:

- разведение особей конкретного биологического вида в неволе с условием сохранения его исходного генофонда;
- подбор местообитаний, благоприятных для данного животного, в пределах бывшего естественного ареала или при необходимости поиск аналогичных условий за его пределами, которые будут использованы для приема расселяемых особей;
- переселение животных из питомников в дикие местообитания для поддержания угасающих и/или восстановления исчезнувших, а также для создания новых популяций.

Учитывая широкую трактовку понятия «дичь» как любой охотничий или хозяйственно используемый другим способом вид животного, можно утверждать, что понятие «диче-разведение» может быть применено к большинству биологических видов птиц и зверей. Для нас метод дичеразведения и метод *ex-situ* – синонимы. В этой связи становится весьма актуальным вопрос объективной оценки экологических и экономических возможностей эффективного использования этих методов в нашей стране.

Фауна наземных позвоночных России насчитывает 290 видов млекопитающих, 732 вида птиц, 72 вида пресмыкающихся и 26 видов земноводных [10]. К охотничьим видам (в широком смысле, т. е. и добываемых на охоте, и используемых в качестве ловчих птиц, и отлавливаемых в качестве певчих птиц или змей для серпентариев) относятся 148 видов млекопитающих, что составляет 51 % всей фауны этого класса животных, 240 видов птиц, что составляет 33 % фауны птиц, 16 видов пресмыкающихся (22 %) и 5 видов амфибий (19 %).

За советский период известны примеры восстановления видов, ставших редкими в связи с высоким уровнем браконьерства, особенно в 20-е годы XX в. В последующие десятилетия были предприняты интенсивные методы воспроизводства таких видов, как соболь, бобр, сайгак, что привело к восстановлению численности диких популяций и переводу этих видов в число охотничьих объектов.

В настоящее время на стадии возвращения в число потенциальных охотничьих видов находится и чистокровный зубр. Более того, гибридный зубробизон Северного Кавказа с 1994 г. является охотничьим объектом.

Как известно, чистокровный зубр занесен в Красный список Международного союза охраны природы (*IUCN Red List*) в категорию *Vulnerable* по критерию *D1* (уязвимый таксон, чья численность составляет менее чем 1000 половозрелых особей) [5]. В 1997 г. зубр был включен в КК РФ в категорию «1 – находящийся под угрозой исчезновения таксон, численность особей которого уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время он может исчезнуть».

Но статус уязвимого таксона (критерий *D1*) в Красном списке МСОП был дан зубру в 2006 г., когда на Земле имелись 1800 свободно живущих в природной среде животных. Однако к настоящему времени (на 31.12.2017) на воле находились 5435 зубров, и потому число половозрелых особей в дикой природе превышает три тысячи. К тому же это количество зверей рассредоточено на большой территории Восточной Европы в составе как минимум трех крупных популяций: в польской части Беловежской пуши – 654 особи, белорусской части Беловежской пуши – 560 голов, Орловско-Брянско-Калужском регионе России – 677. А такое количество самостоятельных группировок в едином ареале является условием перевода биологического вида в другую категорию МСОП – «вызывающие наименьшие опасения» – *Least concern (LC)*.

В новом издании КК РФ целесообразно перевести зубра из 1-й категории в 5-ю (восстановленные виды). А следующим этапом станет вывод этого вида из Красной книги в число охотничьих объектов.

### **Разведение в неволе для снижения риска изъятия особей из диких популяций**

Выше было указано, что часть молодняка азиатской дикуши, выращиваемого на Карасукском стационаре Института систематики и экологии животных Сибирского отделения

РАН, поступает в отечественные зоопарки для демонстрационных целей. Аналогично поступают и с потомством, которое получают в наших зоопарках (в частности, в Московском) при разведении белоплечего орлана (*Haliaeetus pelagicus*). В 1980–2000-е гг. в Московский зоопарк с моим участием были привезены первые птенцы орланов, гнездившихся на берегах оз. Орель в низовьях Амура [7]. Первые 3 птицы были привезены в Московский зоопарк в 1980 г., а еще 8 птенцов – в 1983 г. [6]. Всего за 25-летний период на Нижнем Амуре были отловлены 37 особей белоплечего орлана. Впервые в истории содержания и разведения белоплечего орлана именно в Московском зоопарке и именно от этих первых особей, взятых из гнезд в 1980 г., в 1987 г. было получено первое потомство [6, 7]. С тех пор белоплечие орланы размножались в Московском зоопарке в течение более 20 лет. Эти птицы сейчас содержатся в 20 зоопарках мира. А в российских зоопарках проживают 40 белоплечих орланов, из которых более половины родились в неволе.

### Использование полученного опыта разведения в неволе одних видов для восстановления других объектов животного мира

И все же есть такие биологические виды, которые невозможно содержать и разводить в неволе. И их очень много. Значительная часть из них находится на страницах КК РФ. Следовательно, в случае негативного развития экологической ситуации в местах естественного обитания таких видов (деградация экосистем, катастрофические природные и антропогенные явления, прямое уничтожение и т. п.) их сохранение становится проблематичным.

На представленных графиках (рис. 2 и 3) можно видеть, какое количество видов зверей и птиц в каждом из отрядов в настоящее время может успешно размножаться в условиях неволи.

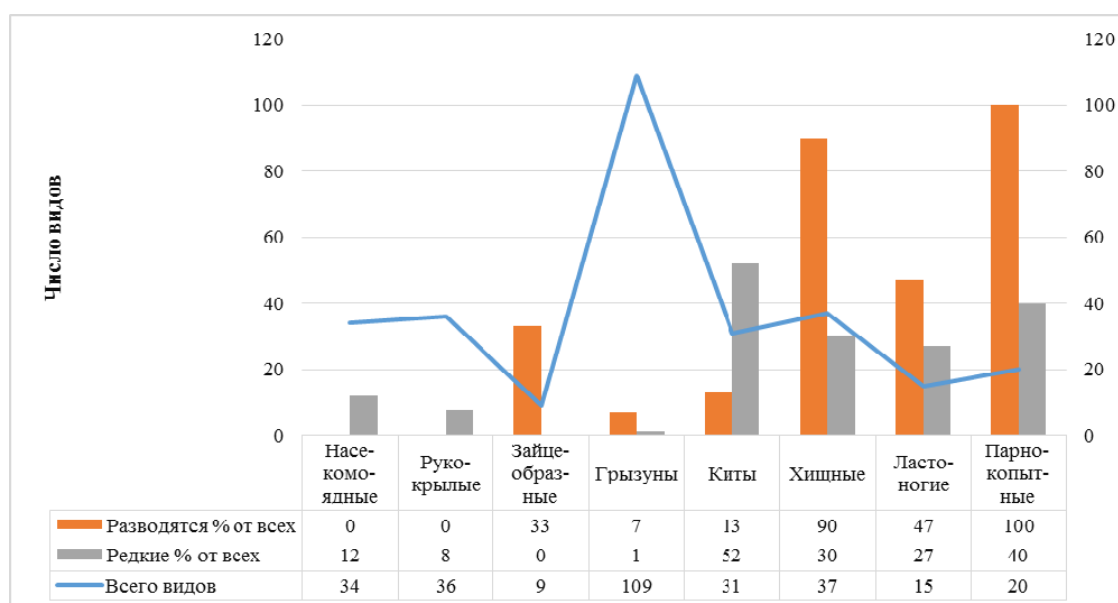


Рис. 2. Степень вовлечения в процесс дичеразведения видов из разных отрядов млекопитающих

Так, среди млекопитающих имеются два отряда – насекомоядные (*Insectivora*) и рукокрылые (*Chiroptera*), которые вообще не представлены в проектах дичеразведения. А в этих систематических группах имеются несколько видов, занесенных в КК РФ [4]. В частности, русская выхухоль (*Desmana moschata*) – наш эндемик, которого многие годы безуспешно пытались разводить в неволе в Хопёрском заповеднике, и Московском зоопарке. Все усилия оказались напрасными, и, хотя взрослые зверьки все-таки приживались в условиях неволи, размножения не было!

В отрядах зайцеобразных (*Lagomorpha*) и грызунов (*Rodentia*) очень мало редких видов. Однако определенное количество объектов из этих систематических групп успешно разводится в неволе. Это зайцы, бобры, сурки, т. е. обычные объекты охоты.

Остальные несколько десятков видов из этих двух отрядов – это по большей части обычные животные, имеющие многочисленные популяции по всему ареалу. Их содержание в неволе и тем более разведение если и осуществляются, то под жестким контролем в вивариях и медицинских лабораториях.

Самая высокая доля редких видов среди отрядов млекопитающих отмечена для китообразных (*Cetacea*) – 52 %. Однако содержание и разведение в неволе этих животных налажены у незначительного числа видов. В основном это дельфины и некоторые мелкие киты, такие, как белуха (*Delphinapterus leucas*). Многие из видов тюленей, моржей и котиков успешно содержатся и размножаются в морских океанариумах и зоопарках.

Но наибольшего развития дичеразведение получило с животными из отрядов хищных (*Carnivora*) и парнокопытных (*Artiodactyla*) – почти стопроцентный охват этими методами видового разнообразия данных систематических групп.

И здесь особо нужно отметить, что среди китообразных, ластоногих, хищных и парнокопытных млекопитающих, по сути дела, все виды являлись или являются охотничьими объектами. Все 100%! И именно среди этих зверей очень хорошо налажено дичеразведение. Это говорит о том, что охотничий статус – реальный и (или) потенциальный – важнейшее условие вовлеченности того или иного биологического вида в процессы разведения в неволе.

Среди птиц вовлеченность видового разнообразия в проекты дичеразведения также неоднозначна для разных систематических отрядов (рис. 3). В первую очередь, обращает на себя внимание полное отсутствие в программах содержания и разведения в неволе птиц из таких отрядов, как гагарообразные (*Gaviiformes*), поганкообразные (*Podicipediformes*) и трубконосые (*Procellariiformes*). И хотя среди видов первых двух отрядов всего 1 занесен в КК РФ [4], репродуктивные параметры этих птиц (в кладке всего 1 – 2 яйца у гагар и 4 – 5 – у поганок) делают их весьма уязвимыми в плане влияния на успех размножения тех или иных факторов, как антропогенных, так и биотических, например, хищничества наземных и пернатых хищников или неблагоприятной погоды. Сегодня эти виды с низким уровнем продуктивности не имеют практических методов разведения в неволе, и благополучие их диких популяций обусловлено лишь слабой степенью антропогенного освоения естественных местобитаний (тундра, тайга).

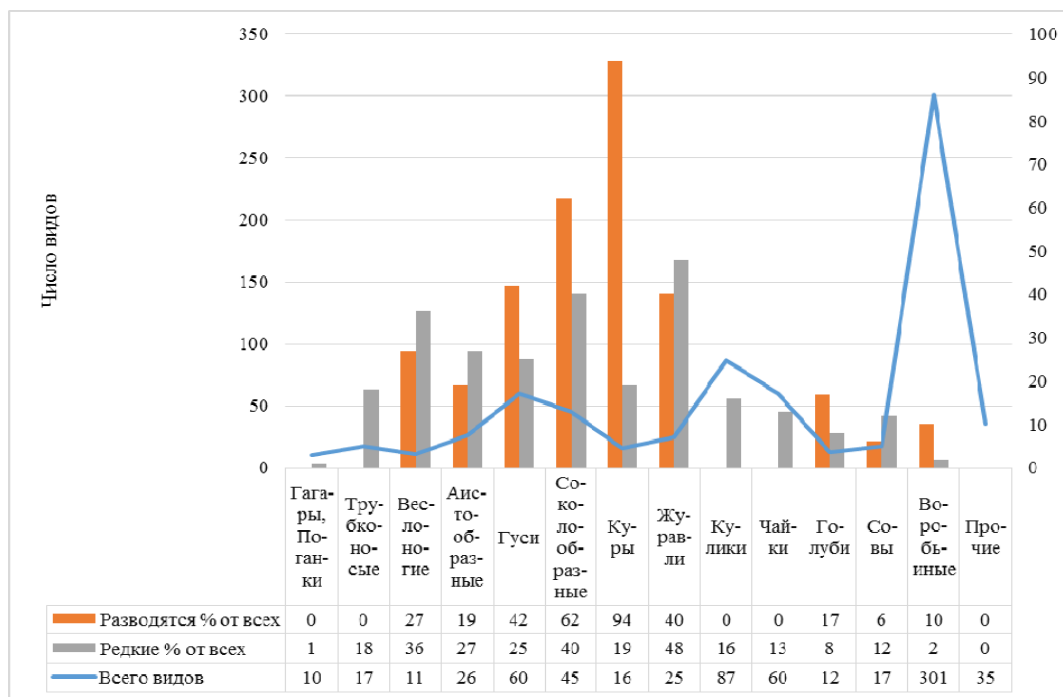


Рис. 3. Степень вовлечения в процесс дичеразведения видов из разных отрядов птиц

В не меньшей степени уязвимы по ряду важнейших биологических признаков (низкая продуктивность, поздние сроки половозрелости, гнездование колониями на ограниченном пространстве) птицы из отряда трубконосых – альбатросы и буревестники, обитающие над обширными пространствами морей и океанов. Думается, что их образ жизни настолько специфичен, что любые попытки содержания в ограниченных вольерах этих свободолюбивых птиц обречены на провал.

Нет примеров успешного разведения видов ряда других отрядов птиц, а именно: ржанкообразных (*Charadriiformes*) – куликов и чаек, кукушкообразных (*Cuculiformes*), козодоеобразных (*Caprimulgiformes*), стрижеобразных (*Apodiormes*), ракшеобразных (*Coraciiformes*), дятлообразных (*Piciformes*).

Весьма незначительна доля видов, для которых разработаны методы успешного содержания и разведения в неволе, у таких отрядов, как совообразные (*Strigiformes*) и весьма многочисленного в видовом отношении отряда воробьинообразных (*Passeriformes*).

В определенной степени (17 – 27 % видов) достаточно хорошо разработанные методы содержания и разведения в неволе охватывают отряды голубеобразных (*Columbiformes*), аистообразных (*Ciconiiformes*) и веслоногих (*Pelecaniformes*). И это напрямую связано с тем обстоятельством, что большинство из видов, входящих в эти отряды, в прошлом были (а некоторые из них являются и в настоящее время) охотничьими объектами.

В еще большей степени в процессы дичеразведения вовлечены виды птиц тех отрядов, которые традиционно являлись и являются охотничьими объектами. Это журавлеобразные (*Gruiformes*), гусеобразные (*Anseriformes*) и курообразные (*Galliformes*), на все 100 % состоящие из обычных сегодня или ставших редкими в результате интенсивной промысловой охоты в прошлом пернатой дичи.

Отдельного обсуждения заслуживает группа дневных пернатых хищников из отряда соколообразных (*Falconiformes*). Этим птиц относят к охотничьим объектам потому, что многие из них с древних времен использовались в качестве ловчих птиц, которые при отсутствии в то время огнестрельного оружия успешно добывали дичь для охотников. Именно из-за того обстоятельства, что определенные виды хищных птиц были весьма полезны в качестве своеобразного «орудия охоты», наши предки не только использовали изъятых из диких гнездовых молодых соколов, ястребов и орлов, но и пытались вырастить в своих подворьях потомство от прирученных ловчих особей. Так отрабатывались эффективные методы разведения пернатых хищников – по сути дела, двух третей всех видов этого отряда птиц.

Подводя итог выше проведенному анализу, можно констатировать, что методами дичеразведения на сегодня охвачены в среднем около 20 % всей отечественной фауны млекопитающих и птиц. При этом ряд крупных систематических групп высших позвоночных животных либо вообще не включен в программы дичеразведения, либо эти методы доступны для небольшого числа объектов. Однако наибольший процент вовлеченности в проекты разведения отмечен для охотничьих зверей и пернатой дичи, а также для используемых в охоте в качестве «ловчих» хищных птиц.

Таким образом, важнейшими условиями разработки и внедрения методов дичеразведения являются вовлеченность того или иного биологического вида в хозяйственную деятельность человека, которая была определяющей в прошлом, и природоохранная значимость – в настоящее время.

### **Выпуск в природу**

И все-таки одной из основных целей содержания и разведения является выпуск выращенных в неволе зверей и птиц в угоду как для повышения их продуктивности, так и для различных форм рационального хозяйственного использования. Для обеспечения успеха любого проекта реинтродукции (интродукции) биологических видов в современную окружающую среду необходима объективная оценка следующих условий.

1. Кормовая емкость угодий, а именно: наличие необходимых для конкретного животного естественных кормов, их доступность как по сезонам, так и по количеству; потенциал роста кормовой базы на перспективу роста самой популяции.

2. Защитные качества местности, обеспечивающие сохранение молодняка и взрослых животных в любых погодных и сезонных условиях, а также от влияния факторов беспокойства.

3. Риски, негативно влияющие на благополучие популяции. К таким рискам относятся: уровень антропогенного преобразования территории будущего обитания вида (рубки леса, пожары, сельскохозяйственное производство, причины и интенсивность посещения людьми и т. п.).

4. Браконьерство, его формы, уровень и возможность купирования этого фактора теми или иными способами.

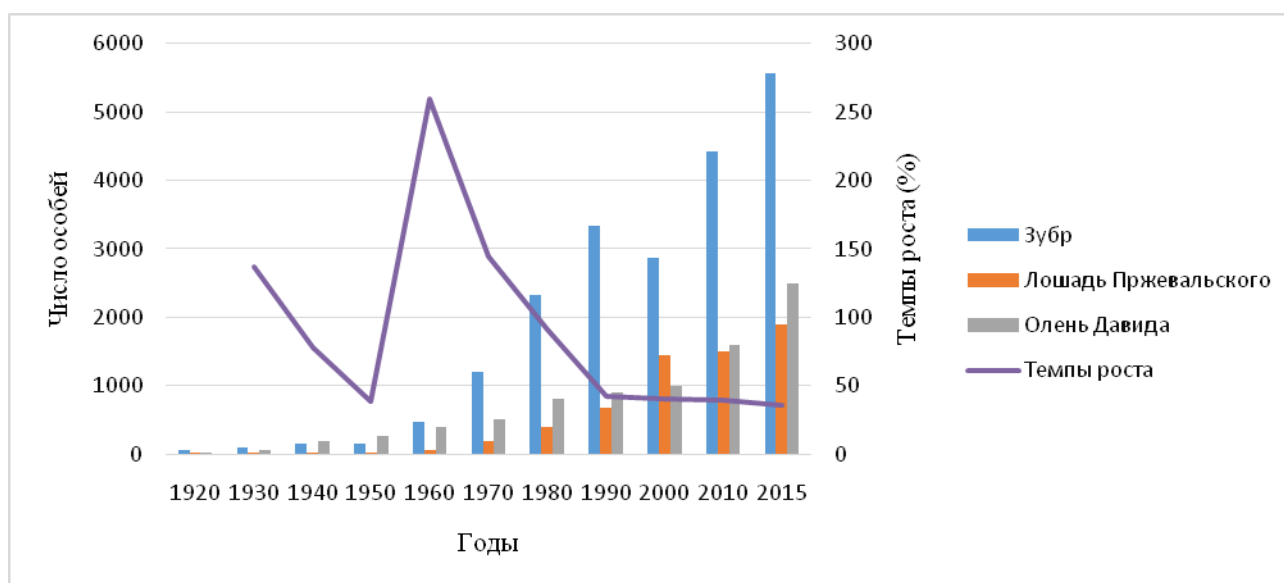
5. Потенциальный уровень пищевой конкуренции с видами, потребляющими те же корма; участки обитания, отдыха, деторождения и т. п.

6. Наличие хищников (и возможный уровень их воздействия на популяцию), а также видов – потенциальных конкурентов.

7. Необходимость проведения подготовительных действий для осуществления самого акта реинтродукции, а также определение объема биотехнических и ветеринарных мероприятий для обеспечения жизнеспособности популяции в неблагоприятные периоды и сезоны.

Пренебрежение глубокой проработкой выше перечисленных требований при разработке проектов возвращения в природную среду разводимых в неволе или переселяемых из других мест обитания особей редких видов ведет к их гибели и неудачам реинтродукции.

Однако самое главное условие сохранения биологических видов, численность которых крайне низка, – это налаживание интенсивного разведения в неволе с тем, чтобы получить значительное количество особей за короткий период времени и быстро их перевести на обитание в дикой природе. Этим способом можно снизить негативное проявление инбридинга на животных, содержащихся в неволе. Именно таким образом, максимально всеми возможными способами наращивая численность в послевоенный (с 1945 г.) период, были выведены из-под угрозы исчезновения три наиболее показательных вида: зубр, лошадь Пржевальского и олень Давида (рис. 4).



**Рис. 4.** Соотношение динамики численности особей и средних темпов роста (в %) популяций трех видов млекопитающих, спасенных исключительно при разведении в неволе

На графике видно, что в годы Второй мировой войны численность и темпы роста этих группировок, сохранившихся исключительно в неволе, резко упали. Однако в первые послевоенные десятилетия темпы роста оставшихся стад были очень высокими. Но по мере общего подъема численности темпы роста популяций замедлились, и к 2000-м гг. вышли на уровень 30 – 40 %, что, на мой взгляд, близко к темпам ежегодного роста диких популяций копытных.

Изложенные в настоящей статье принципы сохранения и последующего восстановления биологического разнообразия отечественной фауны, а также анализ технологии исполнения этих принципов на практике детально рассмотрены в книге В.И. Перервы [8]. В этом издании проведена всесторонняя оценка многовекового мирового и отечественного опыта содержания и разведения зверей и птиц в неволе: в вольерных хозяйствах, питомниках, охотничьих парках и на дичефермах, дан анализ экологических, зоотехнических и экономических аспектов этого весьма эффективного метода сохранения биологического разнообразия нашей фауны.

### Список литературы

1. Габузов О.С., Кормилицин А.А. Программа интродукции алеутской канадской казарки на Камчатке // Дичефермы и зоопитомники: сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1991. С. 88 – 93.
2. Конвей У.Д. Общий обзор разведения животных в неволе // Биология охраны природы. М.: Мир, 1983. С. 225 – 237.
3. Конвенция о биологическом разнообразии [Электронный ресурс]. Рио-де-Жанейро, 3 – 14 июня 1992 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1900738>.
4. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ: Астрель, 2001. 862 с.
5. Красная книга МСОП [Электронный ресурс] / IUCN Red List 2019.2. URL: <http://www.iucnredlist.org>.
6. Остапенко В.А. Белоплечие орланы (*Haliaeetus pelagicus*) в Московском зоопарке. // Дневные хищные птицы и совы в неволе. М.: Московский зоопарк, 1995. № 4. С. 32 – 38.
7. Остапенко В.А., Перерва В.И., Шурыгина Т.И., Рыжов С.К. Первая удача. // Природа. 1988. № 12. С. 97 – 99.
8. Перерва В.И. Дичеразведение. Прошлое, настоящее и перспективы. М.: ИТРК, 2017. 440 с.
9. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 г. [Электронный ресурс] / Распоряжение Правительства РФ от 17.02.2014 г. № 212-р. URL: <http://docs.cntd.ru/document/499077974>.
10. Флинт В.Е. Каталог наземных позвоночных России. М.: ВНИИОП, 1995. 102 с.
11. Read A.F., Harvey P.H. Genetic management in zoos // Nature. 1986. Vol. 322, № 6078. P. 408 – 410.
12. Soule M., Gilpin M., Conway W., Foose T. The millennium ark: how long a voyage, how many staterooms, how many passengers? // Zoo Biol. 1986. Vol. 5. № 2. P. 101 – 113.

**Summary.** A comprehensive practical method is described, including such elements as keeping and breeding wild animals in captivity and their subsequent release into the wild in order to create sustainable viable populations, which is widely used for conservation biodiversity of fauna, both in the world and in our country. Rare species such as *Bison bonasus*, *Elaphurus davidianus*, *Equus przewalskii*, *Nemorhaedus goral*, *Ovis ammon ammon*, other rare mammals, and rare birds (*Dendragapus falcipennis*, *Branta canadensis leucopareia*, *Haliaeetus pelagicus*) demonstrated the ecological effectiveness of a method that combines breeding in captivity (ex-situ), with the restoration of wild populations in nature (in-situ) by releasing young into the natural conditions.

# ОТЧЕТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ СОСТОЯНИЯ ВОЛЬНОЖИВУЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ ЗУБРА *BISON BONASUS L.* НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В 2019 ГОДУ

Т.П. Сипко, Х.А. Эрнандес-Бланко, М.Д. Чистополова  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
*Sipkotp@mail.ru, j.a.hernandez.blanco@gmail.com*

## Введение

Начиная с 2004 г. по сложившейся традиции инициативу по сбору и обобщению результатов учета численности вольноживущей популяции зубра (*Bison bonasus L.*) на территории России берет на себя Рабочая группа комиссии по зубру и бизону Териологического общества при РАН. Также администрация каждой ООПТ, где обитает зубр, ежегодно проводила учет численности этого вида самостоятельно, согласно статьям Федерального закона<sup>1</sup> о ведении государственного учета и мониторинга объектов животного мира. Получение объективных данных осложняет то обстоятельство, что часть зубров обитает на ООПТ регионального подчинения, а также и вне ООПТ.

Многолетние результаты этих учетов дают представление о динамике численности вольноживущих популяций зубра на территории России. Однако ввиду отсутствия централизованной координации со стороны Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (далее – МПР) учет численности зубра в различных ООПТ проходил в разные сроки, и, как результат, некоторые группы зубров в граничащих между собой ООПТ часто считались дважды. Данная проблема особенно актуальна для Среднерусской популяции, обитающей в Калужской, Орловской, Брянской областях и с недавних пор в Тульской обл. Исследования, проведенные с помощью GPS-ошейников, показали, что меченые самки зубра часто имеют участки обитания, расположенные на двух соседствующих ООПТ.

В связи с этим по согласованию с МПР в рамках «Года экологии», утвержденного Правительством РФ в январе 2017 г., было решено провести единовременный учет численности вольноживущих зубров на территории Российской Федерации. А работа по учету зубров 2019 г. является логическим продолжением и развитием практики мониторинга за этим видом.

На основании письма от МПР от 20.02.2019 № 15–53/3869 о единовременном учете зубров, подписанного директором Департамента государственной политики и регулирования в сфере развития ООПТ и Байкальской природной территории А.Л. Титовским, был проведен Всероссийский учет вольноживущих популяций зубра в марте 2019 г. Задачей было провести единовременный учет зубров по единой методике в определенные сроки и подготовить экспертное заключение по всем вольным группам. Особое внимание было выделено Среднерусской популяции, расположенной на территориях четырех областей: Калужской, Орловской, Брянской и Тульской, на территориях смежных и соседствующих ООПТ (национальный парк (далее – НП) «Угра», заповедник «Калужские засеки», НП «Орловское полесье» и Карачевский заказник), где животные свободно перемещаются через границы. Во избежание повторного подсчета или недоучета эти работы были проведены нами при согласовании с представителями данных ООПТ в единые сроки.

---

<sup>1</sup> В соответствии со статьями 6, 14 ФЗ от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире», пунктами 5, 11 «порядка ведения государственного учета, государственного кадастра и государственного мониторинга объектов животного мира», утвержденного приказом Минприроды России от 22.12.2011 № 963.

Цель: определить численность вольноживущих популяций зубра на территории России.

Задачи: провести единовременный учет на территории заповедников «Калужские засеки», «Брянский лес», «Тебердинский», «Северо-Осетинский», национальных парков «Орловское полесье», «Угра», заказников Цейский, Клязминско-Лухский, Муромский, Карачевский по единой согласованной методике в конце февраля 2019 г., а также собрать и обобщить сведения о зубрах, обитающих на территориях вне ООПТ федерального подчинения.

Для определения состава и численности стад были использованы различные методы. В условиях центральных и северных регионов Европейской части России основным из них стал метод визуальных наблюдений особей на подкормочных площадках, которые зубры посещают при низких температурах и наличии снежного покрова. В горных условиях Кавказа визуальные встречи зубров были отмечены на учетных маршрутах, хотя погодные условия не всегда позволяли провести данные маршруты в то же время, что и в Европейской части России. Данный метод позволяет не только посчитать особей, но и определить половозрастные категории. Однако некоторые маточные стада и самцовые группы в ряде районов ведут скрытный образ жизни. Численность особей в таких группах можно определить только опосредованно – троплением следов по снегу или с помощью фотоловушек методом синхронной фоторегистрации. Мониторинговые сведения о местоположении отдельных групп зубров (визуальные наблюдения, тропление следов) были собраны из регулярных патрулирующих маршрутов не более чем за месяц до учета. Большинство данных были подтверждены материалами, полученными с помощью автоматических фото- и видеорегистраторов (фотоловушек). Для выявления маточных и самцовых групп, ведущих скрытный образ жизни в этот период года, нами была разработана методика синхронного сбора фотоматериала фотоловушками, настроенными по принципу съемки по расписанию. Кроме того, была получена информация в ходе опросов местных жителей и охотпользователей. В рамках тотального учета все ранее обнаруженные местонахождения зубров были заново проверены для единовременного определения их численности. В этот период, помимо традиционных визуальных наблюдений и троплений, при необходимости был применен метод авиаучета зубров с помощью беспилотных летательных аппаратов (далее – БЛА) с высотой полета 80 – 100 м, снабженных камерой с широкоугольным объективом.

Особенности синхронной регистрации зубров с помощью фотоловушек заключаются в особой схеме размещения камер и их настройке. Фотоловушки, настроенные на съемку по срабатыванию датчика движения, имеют серьезное ограничение при учете зубров. Во-первых, фотографии групп зубров, похожих по составу, но снятых в разное время в разных местах, не всегда позволяют достоверно определить, являются ли данные группы особей разными или это одна и та же переместившаяся группа. Во-вторых, расстояние срабатывания датчика движения у фотоловушек варьируется в пределах 8 – 25 м (редко больше); при этом поле зрения камеры не позволяет охватить всех членов стада. Чтобы обойти эти недостатки, нами были установлены фотоловушки на максимально возможной высоте и расстоянии от солонца или кормушки с зерном, позволяющие охватить все открытое пространство вокруг. В сериях фотографий, снятых таким образом, в большинстве случаев можно обнаружить всех членов стада. У фотоловушек была отключена функция съемки по датчику движения, и они были настроены съемку по расписанию каждые 30 мин. Данный интервал выбран не случайно: по нашим наблюдениям, зубры, выходящие на подкормочную площадку или солонец, находятся в его близости не менее получаса. Все фотоловушки, установленные на учетной территории, были настроены по единой схеме. В результате группы особей с похожими характеристиками, но зафиксированные камерами одновременно в разных местах, считались разными. Этот метод позволяет описать характер стадности зубров и пространственно-временные особенности перемещения групп.



### **Участники и информаторы**

**Усть-Кубинский р-н, Вологодская обл.:** И.А. Комаров (начальник Пятого территориального сектора по охране и воспроизводству объектов животного мира); И.В. Каплин (начальник управления Департамента по охране и регулированию использования объектов животного мира Вологодской обл.); И.В. Гусаров (сотрудник ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА»).

**Клязьминско-Лухский заказник, Владимирская обл.:** О.Н. Канищева (начальник ГБУ «Дирекция ООПТ Владимирской области»).

**Муромский заказник, НП «Мещера»:** З.Н. Дроздова (заместитель директора НП «Мещера» по научной работе); В.И. Глуховский (заместитель директора по лесохозяйственной деятельности НП «Мещера»); В.И. Перерва (ведущий специалист по животному миру); Г.Д. Минаева (советник директора по юридическим вопросам); И.В. Мишанин (старший госинспектор в области охраны окружающей среды); А.В. Теплухов (зооинженер); Т.П. Сипко (старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (далее – *ИПЭЭ РАН*)); В.Н. Белов (главный специалист-эксперт, государственный инспектор в области охраны окружающей среды Межрегионального управления Росприроднадзора по Владимирской и Ивановской областям).

**Скнятинское охотничье хозяйство и Кимрское охотничье хозяйство, Тверская обл.:** М.А. Половцев (главный охотовед) и Л.Д. Сердюкова (егерь Белгородского участка Кимрского охотхозяйства).

**Талдомское охотничье хозяйство, Московское общество охотников и рыболовов, Московская обл.:** А.А. Смирнов (директор охотхозяйства).

**НП «Себежский»:** А. И. Стукальцов (заместитель директора по охране территории НП «Себежский»).

**Белевский р-н, Тульская обл.:** Т.П. Сипко (старший научный сотрудник ИПЭЭ РАН); Тышкевич В.Е. (руководитель племенного центра по разведению редких видов ООО «Зубр»); Смирнова Е.В. (начальник отдела охраны окружающей среды и государственной экологической экспертизы Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Министерства природных ресурсов и экологии Тульской обл.).

**Заповедник «Калужские засеки»:** С.В. Федосеев (директор заповедника «Калужские Засеки»); Х.А. Эрнандес-Бланко (старший научный сотрудник ИПЭЭ РАН, старший научный сотрудник заповедника «Калужские засеки»); Т.П. Сипко (старший научный сотрудник ИПЭЭ РАН); М.Д. Чистополова (младший научный сотрудник ИПЭЭ РАН); Д.Ю. Александров (ведущий инженер ИПЭЭ РАН).

**НП «Угра»:** А.В. Рогуленко (старший научный сотрудник НП «Угра»).

**Охотничье хозяйство «Петровское», Калужская обл.:** М.А. Долгов (директор охотничьего хозяйства «Петровское»); Ю.Д. Галченков (начальник отдела воспроизводства и использования объектов животного мира и водных биологических ресурсов Министерства сельского хозяйства Калужской обл.).

**НП «Орловское полесье»:** О.М. Пригоряну (директор НП «Орловское полесье»); Н.В. Вышегородских (заместитель директора по охране); О.А. Кондаков (начальник отдела охраны); А.П. Карпачев (и.о. начальника отдела науки); Н.Ю. Валуева (начальник отдела экопросвещения); М.С. Борисова (научный сотрудник НП «Орловское полесье»); С.Н. Лагутин (старший госинспектор НП «Орловское полесье»); А.В. Штанов (госинспектор НП «Орловское полесье»); В.В. Водичев (старший госинспектор НП «Орловское полесье»); А.А. Миронов (участковый госинспектор НП «Орловское полесье»); И.В. Евланов (участковый госинспектор); К.Г. Биджаев (старший госинспектор НП «Орловское полесье»); С.В. Детков (участковый госинспектор НП «Орловское полесье»); А.А. Воробьев (лесник); А.К. Феактистов (лесник); Т.В. Трошина (лесник); Е.И. Колтунова (старший госинспектор НП «Орловское полесье»); А.В. Колтунов (госинспектор НП «Орловское полесье»); В.П. Попов (участковый госинспектор НП «Орловское полесье»).

**Карачевский заказник, Брянская обл.:** Е.Ф. Ситникова (заместитель директора по науке заповедника «Брянский лес»); В.М. Сычев (старший госинспектор заповедника «Брянский лес»); А.В. Николашин (госинспектор по Карачевскому р-ну, Брянская обл.).

**Заповедник «Брянский лес»:** Е.Ф. Ситникова (заместитель директора по науке заповедника «Брянский лес»).

**НП «Смоленское Поозерье»:** Г.В. Рагонский (заместитель директора по охране); Т.Г. Гусева (научный сотрудник).

**Тебердинский заповедник:** Т.М. Джуккаев (директор «Тебердинский»); Р.А. Мнацеканов (старший координатор регионального отделения «Российский Кавказ» Всемирного фонда дикой природы).

**Цейский заказник, Северо-Осетинский заповедник и Турмонский заказник:** П.И. Вейнберг (ведущий научный сотрудник Северо-Осетинского заповедника); Р.А. Мнацеканов (старший координатор регионального отделения «Российский Кавказ» Всемирного фонда дикой природы).

**Кавказский заповедник:** С.Г. Шевелев (директор Кавказского заповедника); Н.Б. Ескин (заместитель директора по научной работе); С.А. Трепет (старший научный сотрудник).

Результат учета вольноживущих популяций зубров в России на начало 2019 г. отражен в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1**

Сводная численность вольноживущих чистокровных зубров на территории Российской Федерации по состоянию на февраль 2019 г.

Места учета	Определено визуально		Определено по косвенным признакам (всего/телят)	Прирост, %	Примечания
	Всего	В том числе телят 2018 года рождения			
Вологодская обл.					
Усть-Кубенский р-н	81	8		9,9	
Владимирская обл.					
Клязьминско-Лухский заказник	56	12		21,4	
Муромский заказник	101	13		12,9	
Всего	157	25		15,9	
Тверская обл.					
Скнятинское и Кимрское охотничьи хозяйства	18	2		11,1	
Московская обл.					
Галдомское охотничье хозяйство	2	0		0	
Псковская обл.					
НП Себежский	3	0		0	Заходят из Белоруссии
СРЕДНЕРУССКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ					
Тульская обл.					
Белевский р-н	7	0		0	Постоянно с 2006 г.

Калужская обл.					
Заповедник «Калужские засеки», Северный участок	52	11		21,2	Частью из НП «Угра»
Заповедник «Калужские засеки», Южный участок	166	26		15,7	
Всего в заповеднике «Калужские засеки»	218	37		17,0	
НП «Угра»	20	0		0	
Петровское охотничье хозяйство	46	6		13,0	
Боровская группа (окрестности НП «Орловское полесье»)	38	8		21,1	
<b>Всего в области</b>	<b>322</b>	<b>51</b>		<b>15,8</b>	
Орловская обл.					
НП «Орловское полесье», Алехинская группа	146	26		17,8	
НП «Орловское полесье», Авдеевская группа	104	26		25,0	
НП «Орловское полесье», Красниковская группа	97	10		10,3	
НП «Орловское полесье», Пешковская группа	16	0		0	
<b>Всего в области</b>	<b>363</b>	<b>62</b>		<b>17,1</b>	
Брянская обл.					
Карачевский заказник	6	0		0	
Заповедник «Брянский лес»	77	14		18,2	
<b>Всего по области</b>	<b>83</b>	<b>14</b>		<b>16,9</b>	
<b>Всего в Среднерусской популяции</b>	<b>775</b>	<b>127</b>		<b>16,4</b>	
Смоленская обл.					
НП «Смоленское Поозерье»	17	0		–	
Вольеры НП «Смоленское Поозерье»	9	0		–	
<b>Всего по области</b>	<b>26</b>	<b>0</b>		<b>–</b>	
КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН					
Карачаево-Черкесская республика					
Тебердинский заповедник	37	4		10,8	
Республика Северная Осетия					
Цейский заказник и Северо-Осетинский заповедник	96	7		7,3	
Турмонский заказник	10	0		0	с 2018 г.
<b>Всего в республике</b>	<b>106</b>	<b>7</b>		<b>–</b>	
<b>Всего в Кавказском регионе</b>	<b>143</b>	<b>11</b>		<b>7,7</b>	
<b>Итого: РФ</b>	<b>1205</b> чистокровных зубра, в том числе <b>173</b> теленка <b>2018</b> года рождения; прирост <b>14,4 %</b>				

## Зубры Кавказского заповедника, таксономический статус которых спорный

Место учета	Определено визуально		Определено по косвенным признакам (всего/телят)	Прирост, %
	Всего	В том числе телят 2018 года рождения		
Кавказский заповедник	1100	нет данных	–	–

**Вологодская обл.,  
Усть-Кубинский р-н**

В результате проведенного учета установлено, что на территории Усть-Кубинского р-на в феврале 2019 г. обитал 81 зубр, включая 8 сеголетков. В 2017 г. были учтены 62 зубра, из них 3 сеголетка.

**Владимирская обл.,  
Клязьминско-Лухский заказник**

На период учетов 2019 г. зарегистрировали 56 зубров, включая 12 телят-сеголетков. В конце февраля 2017 г. на территории заказника были учтены 45 особей, из них 8 голов составил приплод 2016 года рождения.

**Муромский заказник, НП «Мещерский»**

В Муромском заказнике был проведен учет зубра с применением БЛА и фотофиксации. В 2019 г. численность составила 101 особь, включая 13 телят сеголетков. Таким образом, число животных в заказнике превысило расчетную допустимую емкость угодий.

В 2017 г. общее поголовье составляло 73 зубра, включая 17 телят 2016 года рождения.

**Тверская и Московская области,**

**Скнятинское, Кимрское охотничьи хозяйства и Талдомское охотничье хозяйство  
Московского общества охотников и рыболовов**

В 2019 г. в Скнятинском охотничьем хозяйстве зафиксированы 18 особей, включая 2 теленка-сеголетка. На территории соседствующего Талдомского охотничьего хозяйства Московской обл. были обнаружены 2 быка. В 2017 г. в Скнятинском хозяйстве имелись 13 зубров, из них 2 сеголетка, а на территории Талдомского охотхозяйства – 2 быка.

На территорию этих хозяйств зубры завозились в 1986 и 1991 гг., всего 33 особи. Ввиду кадровых изменений в последние годы для данных охотничьих хозяйств актуальны вопросы о ненадлежащей охране зубров и отсутствии достоверных сведений по их численности.

**Псковская обл.,  
НП «Себежский»**

В 2019 г., по данным белорусских специалистов, зубры регулярно посещали территорию НП «Себежский», а 3 быка находились там постоянно. Однако во время проведения зимнего маршрутного учета на территории НП зубры обнаружены не были.

НП расположен на юге Псковской обл. вдоль границы с Белоруссией и имеет общую границу с белорусским заказником «Красный бор». В «Красном бору» в 2015 г. выпустили на волю 48 зубров. Выпущенные зубры с конца 2015 г. стали появляться на территории России в НП «Себежский». В конце 2017 г. численность зубров в белорусском заказнике «Красный бор» достигла 150 особей, а к 2019 г. численность зубров там составила 155 особей. Часть этих животных стала регулярно посещать территорию НП «Себежский».

**Смоленская обл.,  
НП «Смоленское Поозерье»**

К началу 2019 г. на воле находились 17 особей, и 9 особей содержались в вольерах. Отсутствие приплода объясняется тем обстоятельством, что в драке был убит бык-производитель, а оставшийся самец оказался инфантильным. Ввезенные животные, в том числе самцы, еще не достигли репродуктивного возраста. В 2015 г. на территорию НП была ввезена первая группа зубров, которая была выпущена из вольера в конце 2017 г.

**Среднерусская популяция**

**Калужская обл.,  
Заповедник «Калужские засеки»**

21–22.02.2019 в заповеднике «Калужские засеки» всего зарегистрированы 218 особей, в том числе 37 телят 2018 года рождения. Таким образом, прирост составил 17,0 %. Эти животные распределялись следующим образом: на Северном участке – 52 зубра, в том числе 11 телят-сеголеток, на Южном участке – 166 особей, в том числе 26 телят-сеголеток.

Условия зимы 2018–2019 гг. характеризовались обильными снегопадами и высоким уровнем снежного покрова. Такие условия непосредственно влияют на мобильность зубров, как маточных стад, так и самцовых групп, снижая ее. Большинство зубров охотно использовали подкормку, и в течение всей зимы держались в районе подкормочных площадок. Однако некоторые маточные стада и особенно самцовые группы, вели скрытый образ жизни. Мониторинговые сведения о местоположении зубров (визуальные наблюдения, тропление следов) были собраны из регулярных патрулирующих маршрутов, как в заповеднике и в его охранной зоне, так и на территории всего Ульяновского р-на Калужской обл. с начала снежного периода. Большинство данных были подтверждены материалами, полученными с помощью автоматических фото- и видеорегистраторов (фотоловушек). Для выявления маточных и самцовых групп, ведущих скрытый образ жизни в этот период года, была применена разработанная нами методика синхронного сбора фотоматериала фотоловушками, настроенными по принципу съемки по расписанию. Кроме того, была получена информация в ходе опросов местных жителей и охотпользователей района. В рамках тотального учета 21–22.02.2019 все ранее обнаруженные местонахождения зубров были нами снова проверены для единовременного определения их численности. В этот период, помимо традиционных визуальных наблюдений, при необходимости был применен метод авиаучета зубров с помощью БЛА (высота 80 – 100 м).

21–22.02.2019 учетчиками не зафиксировано каких-либо переходов зубров между заповедником и НП «Орловское полесье». Были зафиксированы переходы туда и обратно трех быков между заповедником и НП «Угра».

**НП «Угра»**

В ходе проведения единовременного учета зубра на территории Березинского участка лесничества НП «Угра» в местах скопления животных в 2019 г. обнаружены 11 зубров. Телят 2018 года рождения не обнаружено. Также в вольерном комплексе на территории НП на период учетов находились 9 особей (7 зубров, привезенных из Центрального зубрового питомника, и 2 особи из НП «Орловское полесье»). Впоследствии эти 9 особей также были выпущены в природу. Таким образом, в начале 2019 г. на территории НП находились 20 зубров.

В начале 2017 г. на территории НП «Угра» обитала группа зубров в количестве 5 особей (4 взрослых и 1 теленок-сеголеток).

**Охотничье хозяйство «Петровское», Ферзиковский р-н, Калужская обл.**

В начале марта 2019 г. на территории охотничьего хозяйства были учтены 46 особей, включающих 6 телят 2018 года рождения. В середине февраля 2017 г. были учтены 27 зубров, в том числе 7 телят-сеголеток.

### **Боровская группа, Хвастовичкий р-н (окрестности НП «Орловское полесье»)**

Общая численность Боровской группы по результатам учета 2019 г. составляла 38 особей, в том числе 8 телят-сеголеток.

21.02.2019 между населенными пунктами Московский и Тихеевский, недалеко от границы Брянской и Калужской областей отмечена смешанная группа из 28 зубров: в кв. 22 – 9 зубров, в кв. 25 – 9 зубров, в кв. 98 – 10 зубров в Старосельском лесничестве Калужской обл. Эти группы в течение практически всего года держатся на территории Калужской обл. в глухих поймах рек Обельна и Скупа и их притоков, заросших кустарниками и тростником. Вероятно, следует их считать отдельной самостоятельной группой. Ввиду тяжелых погодных условий в зимний период 2019 г. возможен недоучет, требующий дополнительных мониторинговых мероприятий. Группировка в пойме р. Ресеты обследована не полностью; предположительное минимальное количество зубров в данном районе – 10 особей.

### **Тульская обл.,**

#### **Белевский р-н**

На период учетов 2019 г. в Белевском р-не отмечены 7 зубров, все самцы.

На территории западной части Тульской обл. зубры стали появляться с 2004 г., и постоянно там находиться с 2006 г., по сообщению И.А. Мизина. Заходы происходят, вероятно, из заповедника «Калужские засеки». Также возможны заходы быков из НП «Орловское полесье». В предшествующие годы на этой территории отмечались до 10 – 15 особей зубра. Так как постоянного мониторинга не ведется, то данные не полные. Встречали только самцов одиночек и самцовые группы. Маточных стад на территории области не отмечали. В настоящее время имеется информация, что в этой части ареала проходит и незаконный отстрел зубров.

### **Орловская обл.,**

#### **НП «Орловское полесье»,**

#### **Алехинская группа (Южная)**

21.02.2019 проведен учет Алехинской (Южной) группы. Общая численность Южной группы составляет 146 зубров, в том числе 26 телят-сеголетков.

Основная часть зубров – смешанная группа из 103 особей – обнаружена в кв. 48 Алехинского участкового лесничества на комплексной подкормочной площадке «Сад» и в лесу около нее. В кв. 46 Алехинского лесничества визуальными зарегистрированы 10 самцов и 5 самок. На подкормочной площадке «Водяное» (кв. 35 Алехинского лесничества) обнаружены 8 особей зубра.

На подкормочной площадке «Ленивка-1» (кв. 43 Алехинского лесничества) и на подкормочной площадке «Ленивка-2» (кв. 55 Алехинского лесничества) зафиксированы 3 самца. В окрестностях кв. 53 Алехинского лесничества визуальными учтены 6 самцов, а в окрестностях кв. 15 – 3 самца. На подкормочной площадке в урочище Липки учтены 2 самца; в окрестностях населенного пункта Одрино по следам отмечены 6 зубров (самцы).

За период с 3.03.2018 по 15.02.2019 были переселены 6 зубров из Алехинской группы (2 самки в НП «Угра» и 3 самки и 1 самец в НП «Смоленское Поозерье»).

Имеются сведения о гибели 5 зубров в Алехинской (Южной группе) за 2018–2019 гг. Сведений о травмированных или ослабленных особях в Алехинской (Южной) группе за 2018 – 2019 гг. нет.

Значительную часть времени зубры держатся на территории Брянской обл. по зарастающим вырубкам или по глубоким обводненным оврагам.

#### **Авдеевская группа (Центральная)**

21.02.2019 был проведен учет Авдеевской (Центральной) группы. Общая численность Авдеевской группы зубров в настоящее время составляет 104 особи, в том числе 26 телят-сеголетков.

В целом, зубры Авдеевской группы, в отличие от Алехинских зубров, не выходят на поля с озимыми. На подкормочные площадки зубры Авдеевской группы приходят раньше по

сравнению с зубрами Алехинской группы, еще до установления морозного периода и глубокого снега. Осенне-зимнее время Авдеевские зубры проводят в пределах НП. Во время вегетации держатся на территории Калужской обл.

За период с 1.03.2018 по 15.02.2019 были переселены 10 зубров из Авдеевской группы (3 самки и 1 самец в НП «Угра» и 5 самок и 1 самец – в НП «Смоленское Поозерье»).

#### **Красниковская группа (Северная)**

21.02.2019 был проведен учет Красниковской (Северной) группы зубров. Общая численность зубров Красниковской группы в настоящее время составляет 97 особей, в том числе 10 телят-сеголеток.

В течение зимнего периода, несмотря на регулярные обследования территории, не регистрировались переходы зубров с территории «Орловского полесья» на территорию «Калужских засек», а также в обратном направлении. Учет зубров проводился на подкормочных площадках.

В кв. 83 Красниковского лесничества обнаружены лежки 20 особей зубра, и 8 самцов учтены визуально. В кв. 130 держатся 4 самца. В кв. 136 зафиксированы 7 зубров. В кв. 62 зафиксированы 11 зубров. В кв. 37 зафиксированы 13 особей. Еще дополнительно были учтены 24 зубра при помощи фотоловушек. В окрестностях р. Вытебети (кв. 22) по лежкам учтены 10 зубров.

В целом, зубры данной группы ведут себя гораздо осторожнее по отношению к человеку в сравнении с зубрами других групп. На подкормочные площадки они выходят рано утром и после 15.00 – 16.00 либо приходят с наступлением сумерек и остаются до утра. При приближении транспорта или пешего человека они чаще всего скрываются в зарослях. При учете этой группы зубров также использовались фотоловушки.

Случаи гибели зубров, травмированные или ослабленные особи в 2018 г. в Красниковской группе не отмечены.

#### **Пешковская группа**

По результатам данного учета численность этой группы составляет 16 особей. 21.02.2019 в окрестностях солонца в кв. 16 Пешковского лесничества зафиксированы 5 зубров; в кв. 37 отмечены 6 самцов; 5 зубров отмечены в окрестностях населенных пунктов Зуевка и Сорокино.

Случаи гибели зубров, травмированные или ослабленные особи в 2018 г. в Пешковской группе не отмечены.

#### **Заключение**

В период учетных работ на территории НП «Орловское полесье» и в прилегающих угодьях Брянской и Калужской областей зафиксированы 401 зубр (363 из них в пределах НП). Популяция успешно развивается, сохраняет положительную динамику численности и имеет реальные перспективы для дальнейшего роста.

В период после учета 2018 г. и доучета 2019 г. 16 зубров (4 самца и 13 самок) отловлены на территории НП «Орловское полесье» и перевезены в национальные парки «Угра» и «Смоленское Поозерье»; также зарегистрировано 5 фактов гибели зубров.

В целом зубры находятся в хорошей кондиции.

Две больные особи зубра, отмеченные в 2018 г., находившиеся под наблюдением ветеринара, в день учета не были зарегистрированы и, вероятно, пали.

#### **Брянская область, Карачевский заказник**

В период учета 21.02.2019 на территории Карачевского заказника отмечено, 6 взрослых самцов, которые держатся в районе бывших деревень Одринка и Тербилово. Следов зубров в других частях заказника не отмечено.

#### **Заповедник «Брянский лес»**

Численность зубров в начале 2019 г. составила 77 особей, включая 14 телят 2018 года рождения. Прирост в этой популяции составил 18,2 %, что характеризуется как хороший.

Общее число зубров в феврале 2017 г. составляло 37 особей, из них 30 взрослых (14 самок, 16 самцов) и 7 телят 2016 года рождения (вероятно, 4 самца и 3 самки).

## **Кавказский регион**

### **Карачаево-Черкесская Республика, Тебердинский заповедник**

К началу 2019 г. общая численность группировки зубров в Тебердинском заповеднике составила 37 особей, а приплод 2018 года рождения – 4 теленка. Таким образом, прирост группы составил 10,8 %, что характеризуется как невысокий.

Высота снежного покрова в пределах Кизгичского лесничества является неблагоприятным фактором для данной группировки. Зимняя подкормка животных позволяет обеспечить успешную их адаптацию к условиям заповедника, что положительно сказывается на размножении животных. Зимняя подкормка животных проводится ежедневно комбикормом и сеном на двух специально оборудованных подкормочных площадках. Зимовка зубров в Кизгичском ущелье проходит успешно.

На конец 2016 г. общая численность группировки зубров в Тебердинском заповеднике насчитывала 34 особи. Приплод 2016 г. составил 5 телят.

Также следует добавить, что, по данным У.А. Семёнова, максимальная потенциальная емкость этой территории для зубра составляет 55 особей.

### **Республика Северная Осетия – Алания, Цейский заказник, Северо-Осетинский заповедник**

Учет зубров, проведенный в начале 2019 г., выявил 96 зубров, включая 7 телят-сеголеток 2018 года рождения. Прирост популяции составил 7,3 %, что соответствует тенденции, выявленной в предшествующие годы, и его можно охарактеризовать как низкий.

Учет зубров был проведен 1–2.02.2017. В первый день учетчики спускались с Карцинского (Пастбищного) хребта, обследуя северный склон, а также хребет между Пастбищным и Лесистым хребтами: Игральное поле (водораздел между Суадагом и Бирагзангом), Цихириджин, Тагарраг и Тулдзцагат (водораздел между Суадагом и Тагардоном, Суадагом и Хаталдоном). Во второй день обследовали систему Лесистого хребта: Звезду (водораздел между Суадагом и Бирагзангом) и Згариск (водораздел между Суадагом и Хаталдоном). Всего учтены 78 зубров, в том числе 6 телят. Была рассчитана доля сеголеток в популяции по результатам зимнего учета: 6 телят из 78 животных (7,7 %). Это меньше, чем в предшествующем году (11 %).

Фотоматериалы также свидетельствуют о снижении количества сеголеток в группах. Случаи падежа за отчетный период не отмечены.

### **Турмонский заказник**

В 2018 г. в Турмонский заказник были привезены 10 зубров из питомника Окского заповедника.

### **Краснодарский край, Республика Адыгея, Кавказский заповедник**

Зубры Кавказского заповедника имеют спорный таксономический статус по сей день ввиду гибридизации с американским бизоном в начале прошлого века. По этой причине данные приводятся отдельно от чистокровных животных.

Количество зубров в этом ООПТ к началу 1991 г. составляло около 1500 особей, но за период браконьерства в 90-х годах XX в. их число сократилось до 150 – 130 особей. С 2000-х годов число животных на территории заповедника интенсивно росло. Однако в последние 3 года численность популяции стабилизировалась на уровне в 1100 особей и не увеличивается. Причина того, что численность животных на территории заповедника перестала расти, в настоящее время не ясна и требует изучения.



### Обсуждение

Цель единовременного учета зубра на территории России достигнута.

В тех местах, где зубры в той или иной степени используют территорию разных ООПТ, таких, как заповедник «Калужские засеки», национальные парки «Орловское полесье» и «Угра», заказник «Караченский», координированный учет позволил с высокой точностью определить численность живущих в этой популяции особей. В ходе единовременного учета под наблюдением координаторов все возможные вопросы были сняты. Это говорит о том, что необходимо создать централизованную координационную группу, связующую различные ООПТ, позволяющую оперативно регистрировать нахождение зубров и сообщать заинтересованным сторонам информацию, создать единую базу данных с паспортизацией зубров, так как с увеличением численности этот вопрос становится особенно острым.

Общая численность вольных зубров Среднерусской популяции на конец февраля 2019 г. составила 775 особей. Этот показатель приближается к значению 1000 голов эффективной численности, определенной в Стратегии сохранения зубра в России. Только в этом случае она будет способна сохранять генетическое разнообразие и поддерживать определенную степень пластичности и комбинативной изменчивости, необходимые для приспособления к изменяющимся условиям окружающей среды.

Общая численность чистокровных вольных зубров в России составила 1205 особей, в том числе 173 теленка 2018 года рождения. Общий прирост составил 14,4 %.

**Summary.** Since 2004, according to the established tradition, the initiative to collect and generalize the results on the accounting of the number of wisent (*Bison bonasus*) in Russia is taken by the Working Group of the Commission on wisent and bison of the Theriological Society of the Russian Academy of Sciences. The long-term results of these records give an idea of the real situation and the dynamics of the number in wisent populations.

## К ВОПРОСУ О ПРОВЕДЕНИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПОПУЛЯЦИИ ЗУБРА (*BISON BONASUS* L.), ОБИТАЮЩЕЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ОРЛОВСКОЕ ПОЛЕСЬЕ» И СОПРЕДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ ОРЛОВСКО-КАЛУЖСКО-БРЯНСКОГО РЕГИОНА

А.П. Карпачев, О.М. Пригоряну

Национальный парк «Орловское полесье», пос. Жудерский  
[orlpolesie@mail.ru](mailto:orlpolesie@mail.ru)

В настоящее время по результатам учетных работ по зубру (*Bison bonasus* L.), проведенных в 2019 г., на территории Национального парка «Орловское полесье» (далее – ОП) обитает 401 особь этого вида.

В период с 1996 по 2001 г. в ОП были завезены 65 особей зубра европейского из различных центров разведения мира. Это позволило впервые в одной популяции максимально сосредоточить весь мировой генофонд европейского зубра и активировать процесс реинтродукции данного вида в ОП [3]. В 2001 г. состоялся последний ввоз зубров из сторонних центров разведения (питомников) на территорию ООПТ.

За 18 лет популяция выросла в 6 раз и на данный момент является одной из крупнейших популяций в мире и первой по численности в Центральной России.

Особь-основатели, сформировавшие популяцию ОП и популяцию в Орловско-Калужско-Брянском регионе в целом, завезенные из европейских и отечественных питомни-

ков, до 2017 г. считались чистокровными животными (чистыми генетическими линиями). Однако при проведении комплексного генетического исследования был выявлен единичный случай факта ранней гибридизации зубра европейского с крупным рогатым скотом в регионе. Подобный случай был зарегистрирован в 2017 г. польскими учеными при генетическом анализе проб останков самки зубра, добытой браконьерами в Калужской обл. на границе национального парка «Угра» и заповедника «Калужские засеки». В настоящее время определить происхождение, локализацию особи – носителя «гена коровы» (гибрида) практически невозможно в связи с постоянно увеличивающимся поголовьем на территории региона обитания вольноживущей популяции зубра. Данное обстоятельство выводит тему генетики и ветеринарного здоровья зубра на первый план.

Вместе с тем факт обнаружения особи-гибрида в зубровом регионе не стал критичным для продолжения реализации программы по расселению зубра «Орловским полесьем» на территории ООПТ-партнеров, но послужил поводом для системного генетического анализа при проведении комплексных работ по отлову и переселению зубров на территории партнерских ООПТ. Работы, связанные с исследованием генетических аспектов зубровой популяции, проводятся на базе Федерального научного центра животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста. Начиная с 2018 г. отлов каждой особи для последующей транспортировки сопровождается мечением, забором генетического материала (шерсть с луковицами) и последующим содержанием перевезенных животных в карантинном вольере на ООПТ-реципиенте до момента получения официальных результатов генетических исследований. Во время нахождения переселенных зубров в карантинном вольере их кормят, обрабатывают от гельминтов, смешивая специализированный ветеринарный препарат с кормом, стараются отметить конкретные физиологические признаки (пятна на шерсти, форму рога и т. д.) на тот случай, если ветеринарный краситель (метка при отлове) сотрется раньше времени. Нахождение зубров на карантине может длиться до трех месяцев.

### **Результаты исследований**

Генетический материал от зубров, переселенных в 2018 г. в Национальные парки «Угра» (4 особи) и «Смоленское Поозерье» (3 особи), по результатам генетического анализа фрагмента D-петли мтДНК показал полное соответствие животных гаплотипу зубра [1, 2].

Аналогичные мероприятия, реализованные в 2019 г. (2 особи переселены в национальный парк «Угра», 7 – в национальный парк «Смоленское Поозерье») показали генетическое соответствие 8 особей. Биологического материала, взятого от одного животного, не хватило для проведения достоверного анализа мтДНК. В данное время исследование в отношении этого зубра продолжается, а животное до получения достоверных результатов будет находиться в карантинном вольере.

Стоит отметить, что в ходе проведения лабораторных генетических исследований могут возникать технические ошибки лабораторной аппаратуры или же незавершенные аналитические процессы в условиях недостаточности генетического материала.

### **Перспективные направления**

Потребность в проведении регулярного генетического мониторинга обуславливает необходимость создания стационарной генетической лаборатории в зубровом регионе на базе ОП. Такой генетический центр будет способствовать контролю генетической чистоты внутри популяции и при расселении ее на территории партнерских ООПТ.

В целях увеличения генетического разнообразия, снижения доли тератогенеза и возникновения мутаций, а также для свободного обмена «чистыми генами» существует необходимость в доселении в уже существующую и стабильно функционирующую популяцию ОП группы здоровых и генетически чистых взрослых особей из проверенных европейских центров разведения.

## Список литературы

1. Исследование аллелофонда и генетической структуры Российской популяции зубров (*Bison bonasus*) кавказско-беловежской линии / А.В. Доцев, П.В. Аксенова, В.В. Волкова, В.Р. Харзинова, О.В. Костюнина, Р.А. Мнацеканов, Н.А. Зиновьева // Экологическая генетика. 2017. Т. 15. № 2. С. 4 – 10.
2. Костюнина О.В. Генетическое разнообразие зубра в России и Беларуси [Электронный ресурс] // Стратегия сохранения зубра в России, итоги и планы на будущее: материалы конф. URL: [http://vij.ru/images/conf-19/12\\_0404\\_Rayzan\\_2019\\_Костюнина.pdf](http://vij.ru/images/conf-19/12_0404_Rayzan_2019_Костюнина.pdf).
3. Стратегия сохранения зубра в России. М.: WWF, РАН, 2002. 21 с.

**Summary.** The article briefly presents the results of genetic research in 2018–2019. The main problems of bison genetics in the region, as well as promising areas of work in the field of genetic research of this species are presented.

## РАЗДЕЛ 6. ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ООПТ. ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ООПТ

### ООПТ ЗАОКСКОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО ПОДМОСКОВЬЯ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**П.В. Воеводин, Е.Г. Сулова, Н.Г. Кадетов**

Некоммерческая организация Природоохранный фонд «Верховье»  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
*pv\_voevodin@verhovye.ru*

Самая южная часть Московской обл., расположенная в ее заокской части (на правобережье р. Оки), относится преимущественно к Заокской и Средне-Русской физико-географическим провинциям [1] и в значительной степени отличается от остальной территории Московского региона. Этой территории присуще наибольшее разнообразие охраняемых видов растений и беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу региона.

Ландшафты этой части Московской обл. имеют длительную историю различных по силе и продолжительности антропогенных воздействий, что привело к значительной степени их трансформированности и обусловило специфику распространенных здесь растительных сообществ. Здесь в большей мере представлены ландшафты, характерные для зоны широколиственных лесов и лесостепи, а флора и фауна несут в себе большое число южных степных видов, большей частью находящихся близ северных пределов распространения и представленных на остальной территории области крайне незначительно.

В целом территория Заочья представляет собой северные отроги Среднерусской возвышенности, где характерные для растительного покрова широколиственные леса и разнотравно-злаковые остепненные луга сохранились, за редкими исключениями, лишь по склонам речных долин и крупных балок.

Именно в этой части южного Подмосковья в последние годы сделаны находки новых редких видов, включенных в новое (третье) издание Красной книги Московской области [2]: среди растений – коровяка фиолетового (*Verbascum phoeniceum* L.), аконогона или горца альпийского (*Aconogonon alpinum* All.), истода сибирского (*Polygala sibirica* L.), среди животных, например, бабочки поликсены (*Zerynthia polyxena* Den. et Schiff.) и усатой ночницы (*Myotis mystacinus* Kuhl).

Для сохранения этого уникального биологического разнообразия в заокской части Подмосковья в разное время созданы 26 ООПТ областного значения: 11 государственных природных заказников и 15 памятников природы (рисунок).

Распределение этих ООПТ по территории муниципальных образований также достаточно неоднородно. Наибольшее число ООПТ в пределах этой части Московской обл. имеется в настоящее время в г.о. Серебряные Пруды (12); далее следуют г.о. Пушкино (5), г.о. Зарайск (4), г.о. Озеры (3), г.о. Луховицы (2). В г.о. Кашира и в заокской части Коломенского г.о. ООПТ в настоящее время отсутствуют.

Такая неравномерность в распределении ООПТ по территории муниципальных образований объясняется не только различной степенью сохранности этих территорий, но и природоохранной активностью местных администраций, общественности на местах, а также степенью научной изученности этих территорий. Мы можем наблюдать это на примере Пу-

щина, являющегося биологическим научным центром, в ближайших окрестностях и на территории которого создано сразу 5 памятников природы, в то время как в соседнем с ним, куда более крупном по площади, г.о. Кашира ООПТ отсутствуют.

Наибольшим разнообразием редких видов среди ООПТ заокской части Подмосквья отличаются 6 ООПТ, расположенных в пределах Среднерусской физико-географической провинции (г.о. Серебряные Пруды) в бассейне р. Полосни (приток Осётра).



ООПТ заокской части Подмосквья:

**Заказники:** 1 – долина р. Уницы; 2 – остепненные склоны и балочные леса по правому берегу долины р. Осетрик; 3 – лесной массив на междуречье рек Ока и Осетр; 4 – широколиственный лес у с. Сенницы; 5 – лодыжинский лес; 6 – Серебряно-Прудская дубрава; 7 – широколиственный лес в кв. 35, 44–49 Серебряно-Прудского лесничества; 8 – Александровский лес; 9 – дубрава в кв. 36–42 Серебряно-Прудского лесничества; 10 – остепненные луга в верховьях р. Полосни ниже устья ручья Тартака к западу от с. Подхожее; 11 – остепненные склоны правобережья долины р. Полосни в окрестностях с. Белгородье и Лишняги.

**Памятники природы:** 12 – широколиственный лес в излучине р. Осетр; 13 – широколиственный лес на левом берегу р. Осетр; 14 – залесенный овраг у д. Власьево; 15 – старинный парк в с. Матыра; 16 – Парк Келлера в д. Сенницы-2; 17 – участок «Луговой»; 18 – участок «Овраги»; 19 – Пушинская усадьба; 20 – участок «Степной»; 21 – участок «Карстовый»; 22 – карьер в окрестностях с. Подхожее и прилегающие остепненные участки; 23 – остепненные луга к западу от д. Лишняги; 24 – остепненный участок долины Полосни к западу от д. Лобаново; 25 – разнотравный луг к западу от д. Ламоново; 26 – широколиственный лес и луга на Мордвесе.

**Планируемые ООПТ:** 1 – нагорный широколиственный лес с колонией серых цапель у пос. Фруктовая; 2 – суходольный луг у д. Курово; 3 – леса и луга в долинах рек Смедова и Любинка

На этой сравнительно небольшой территории, общей площадью около 1300 га, зафиксировано 58 охраняемых видов растений и 101 охраняемый вид животных, занесенных в Красную книгу Московской области (далее – ККМО), то есть 1/4 от всех охраняемых видов региона! В том числе здесь обитают четыре вида растений и пять видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (далее – КК РФ).

Среди охраняемых видов лугово-степных и лесостепных растений именно в бассейне р. Полосни растут ковыли перистый (*Stipa pennata* L. (*S. joannis* Čelak.)), волосатик (*S. capillata* L.) и красивейший (*S. pulcherrima* C. Koch), лилия кудреватая (*Lilium martagon* L.), ирис безлистный (*Iris aphylla* L.), гвоздика Андриеевского (*Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.), гвоздика пышная (*Dianthus superbus* L.), песчанка мелкожелезистая (*Arenaria micradenia* P.A. Smirn. (*Eremogone micradenia* (P.A. Smirn.) Ikonn.)), горицвет весенний (*Adonis vernalis* L.), наголоватка Ледебуря (*Jurinea ledebourii* Bunge), спирея городчатая (*Jurinea ledebourii* Bunge), кизильник алаунский (*Cotoneaster alaunicus* Golits.), синяк русский (*Echium russicum* J.F. Gmel. (*E. rubrum* auct.)), козелец пурпурный (*Scorzonera purpurea* L.), вероника зубчатая (*Veronica dentata* F.W. Schmidt (*V. austriaca* ssp. *dentata* (F.W. Schmidt) Wat)), чемерица черная (*Veratrum nigrum* L.), тополь черный (*Populus nigra* L.), живокость Литвинова (*Delphinium litwinowii* Sambuk), заразиха белая (*Orobancha alba* Stephan) и др.

Среди представленных здесь охраняемых видов животных, занесенных в ККМО, более 80 % составляют насекомые. Это такие редкие для Подмосковья виды, как: пилохвост восточный (*Poecilimon intermedius* Fieb.), офонус неясный, или темный (*Ophonus stictus* Steph.), виды рода Мегалодонт (*Megalodontes* Latr.), шесть видов рода Андрина (*Andrena* F.), цератина синяя (*Ceratina cyanea* Kirby), шмели (конфузус (*Bombus confusus* Schenck), моховой (*B. muscorum* L.), тристис, или печальный (*B. tristis* Seidl)), толстоголовка тагет, или ежеголовниковая (*Erynnis tages* L.), пиргус белопятнистый (*Pyrgus alveus* Hbn.), языкан обыкновенный (*Macroglossum stellatarum* L.), медведица крестовниковая (*Tyria jacobaeae* L.), совка вялая (*Lasionycta imbecilla* (F.) [*Eriopygodes imbecilla* (F.)]). Здесь сохранились единственные из известных на территории области популяций шмеля пластинчатозубого, или черепащатого (*Bombus serratissimus* Mor.) и пятнашки навзитою, или червончатой (*Maculinea nausithous* Bergstr.), находится одна из двух известных в области популяций фитеции зеленоватой (*Phytoecia coerulea* Scop.). Только на данной территории встречаются пилохвост скифский (*Poecilimon scythicus* Shchek.), севчук Одинэ-Сервиля (*Onconotus servillei* F.-W.), изофия скромная русская, или среднерусская (*Isophya modesta rossica* B.-Bien.). Также на этой территории обитает единственная в области популяция пестрянки крайнской, или глазчатой (*Zygaena carniolica* Scop.), две из трех известных в области популяций жулици сибирской (*Carabus sibiricus* F.-W.). Среди позвоночных животных здесь встречаются такие исключительно редкие для Московской обл. виды, как краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina* (L.)), садовая овсянка (*Emberiza hortulana* L.), кобчик (*Falco vespertinus* L.), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur* L.), серый сорокопут (*Lanius excubitor* L.) (вид, занесенный в КК РФ) [3]. Здесь же находилось одно из последних в области мест обитания крапчатого суслика (*Citellus suslicus* Guld. [*Spermophilus suslicus* Guld.]) (в настоящее время вид считается исчезнувшим).

По степени уникальности и природоохранной ценности эта территория (с учетом ее более слабой изученности) сравнима с Приокско-Террасным государственным природным биосферным заповедником и заповедником «Галичья гора», но, в отличие от них, до сих пор не имеет должного природоохранного статуса (охраняются лишь отдельные небольшие участки в пределах этой ценнейшей территории). В настоящее время Природоохранным Фондом «Верховье» совместно с Министерством экологии и природопользования Московской области ведутся работы по созданию здесь объединенного памятника природы «Полосненский» с обширной охранной зоной вокруг него и с более строгим режимом охраны.

В северной части г.о. Серебряные Пруды и в южной части г.о. Зарайск выделяется еще одна важная группа ООПТ, созданных в свое время для охраны сообществ лесостепных дубрав, сохранившихся от существовавшей здесь некогда «засечной черты». В этих ООПТ

охраняются старовозрастные широколиственные леса с комплексом редких южных лесных видов – зубянккой пятилистной (*Dentaria quinquefolia* M. Bieb.), черемшой (*Allium ursinum* L.), хохлаткой Маршалла (*Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers.), кленом полевым (*Acer campestre* L.), медуницей узколистной (*Pulmonaria angustifolia* L.) и др. Среди охраняемых животных в этих лесах обитают такие виды птиц, как средний пестрый дятел (*Dendrocopos medius* L.) и орел-карлик (*Hieraaetus pennatus* Gm.) (оба вида занесены в КК РФ); среди насекомых встречаются красотел бронзовый (*Calosoma inquisitor* L.), бронзовка мраморная (*Protaetia marmorata* F.), отшельник пахучий (*Osmoderma barnabita* Motschulsky) (занесен в КК РФ), рагий пестрый (*Rhagium sycophanta* Schranck), доркадион шелковистый (*Dorcadion holosericeum* Kryn.), совка заметная (*Egira conspicillaris* L.) и др.

К таким ООПТ относятся «Лодыжинский лес», «Серебряно-Прудская дубрава», «Широколиственный лес в кв. 35, 44–49 Серебряно-Прудского лесничества», «Широколиственный лес и луга на Мордвесе», «Александровский лес», «Дубрава в кв. 36–42 Серебряно-Прудского лесничества», «Широколиственный лес на левом берегу р. Осетр» и др.

Наконец, стоит сказать об отдельной группе ООПТ в пределах обсуждаемой территории, созданных для охраны старинных усадебных парков или сохранившихся старинных насаждений. Это, прежде всего, памятники природы «Парк Келлера в д. Сенницы-2», «Пущинская усадьба» и «Залесенный овраг у дер. Власьево». В последнем из перечисленных ООПТ представлены как остатки старинного парка, так и участки естественных широколиственных лесов и ценные геологические объекты.

В последние годы на юге области в г.о. Серебряные Пруды и г.о. Зарайск создано, либо реорганизовано с расширением территории несколько новых ООПТ, сравнительно небольших по территории, но весьма важных для сохранения редких видов и их местообитаний на склонах южных подмосковных рек. Так, созданы новые памятники природы «Широколиственный лес в излучине р. Осетр» и «Широколиственный лес на левом берегу р. Осетр»; более чем в три раза увеличена площадь памятника природы «Широколиственный лес и луга на Мордвесе» (до 524 га) и расширена охранная зона вокруг этой ООПТ.

Для охраны целого ряда лугово-степных видов растений, к сожалению, недостаточно лишь создания ООПТ. Без соблюдения режима охраны и периодического сенокосения либо регулярного выпаса (предпочтительно лошадей), многие остепненные луга зарастают кустарниками и различными сорными видами. На участках этих легко ранимых экосистем необходимы постоянный мониторинг и разработка комплекса мер по сохранению редких видов растений и животных.

Среди других угроз существующим здесь ООПТ можно назвать незаконное засаживание луговых участков лесом, незаконная добыча грунта в ООПТ, чрезмерное увеличение частоты луговых пожаров, зарастание территории борщевиком Сосновского и иными агрессивными инвазионными видами.

Помимо уже упомянутого создания объединенного памятника природы на р. Полосне, в ближайшей перспективе в этой части Московской обл. планируется создание новых ООПТ областного значения в г.о. Луховицы и г.о. Озеры (рисунок) [4].

Для более эффективной охраны редких видов и ценных лесостепных сообществ считаем целесообразным также объединить сети региональных ООПТ юга Московской и севера Тульской областей, в частности создать межрегиональную ООПТ в бассейне Полосни, а также в засечных дубравах в бассейне р. Мордвес.

### Список литературы

1. Ландшафты Московской области и их современное состояние / Г.Н. Анненская, В.К. Жучкова, В.Р. Калинина, И.И. Мамай, В.А. Низовцев, М.А. Хрусталёва, Ю.Н. Цесельчук. Смоленск: Изд-во Смоленск. гуманитар. ун-та, 1997. 296 с.

2. Красная книга Московской области. Изд. 3-е, перераб. и доп. / отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.

3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 885 с.

4. Подмосковье заповедное. М.: Планета, 2014. 360 с.

**Summary.** The southern part of the Moscow region on the right bank of the Oka river is characterized by the greatest diversity of the protected plant and invertebrate species listed in the Red Data Book of the region. Here are presented landscapes which are characteristic for the zone of broad-leaf forests and forest-steppe, and flora and fauna contain a large number of southern steppe species. In this part of the Moscow region findings of new rare species were made which are included into a new edition of the Red Data Book of the Moscow region. For conservation of this unique biological diversity 26 Specially protected natural areas (SPNAs) of Regional significance were established. Among them 6 SPNAs in the basin of the river Polosnya are characterized by the greatest diversity of rare species. Here  $\frac{1}{4}$  of the total number of protected species of the region are registered! The Conservation Fund “Verkhovye” and the Ministry of Ecology of the Moscow region are carrying out work on establishing here a united Natural Monument. In the city districts Serebryanye Prudy and Zaraysk several new SPNAs were established and expanded which are important for conservation of rare species and their habitats. Establishing of new SPNAs is planned in the city districts Lukhovitsy and Ozyory. For an effective conservation of rare species and valuable forest-steppe communities it is important to unite networks of the regional SPNAs of the south of the Moscow region and the north of the Tula region.

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ООПТ РЕГИОНА ПО КРИТЕРИЮ СОХРАННОСТИ РЕДКИХ ВИДОВ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Н.М. Лебедева**

Некоммерческая организация «Природоохранный фонд «Верховье», Московская обл.  
*nm\_lebedeva@verhovye.ru*

В деле территориальной охраны природы очень важной является проблема оценки эффективности функционирования особо охраняемых природных территорий (далее – *ООПТ*). Такую оценку целесообразно проводить с позиции тех функций, которые должны выполнять *ООПТ*. Одной из таких функций является сохранение биологического разнообразия, прежде всего, редких и охраняемых видов флоры и фауны, занесенных в Красные книги.

*ООПТ* – не объективная часть природы, а приданный человеческим обществом условный статус некоего ограниченного участка пространства. Этот статус придается территории официальным решением органов государственной власти, и это делается не случайным образом, а, как и любое такое решение, на основании разносторонней проработки вопроса ответственными лицами. Таким образом, принятие тех или иных решений об *ООПТ* – об их со-



здании или реорганизации, упразднении, принятии мер охраны и т. д. – это, по сути, есть управленческие действия. То есть ООПТ являются объектом управления, а исследования, подобные тому, которое описано в данной статье, относятся не только к сфере естественных наук (биологии, экологии, географии), но и затрагивают такие дисциплины, как менеджмент, территориальное развитие, экологическая безопасность.

Прикладные исследования целесообразно выполнять применительно к масштабу полномочий тех или иных органов управления, чтобы полученные результаты дали наиболее репрезентативную информацию для последующего принятия управленческих решений. В настоящей работе объектом исследований является совокупность ООПТ регионального значения Московской обл. Они все находятся в ведении Правительства Московской области, и поэтому эта совокупность является целостным объектом управления этого органа власти.

Задача настоящей работы – подобрать конкретные, репрезентативные и по возможности измеримые критерии, по которым можно проводить оценку эффективности охраны на ООПТ видов, занесенных в Красную книгу Московской области (далее – *ККМО*), и апробировать эти критерии на примере Московской обл.

Московская область – субъект Российской Федерации (Центральный федеральный округ) – расположена в центре Русской равнины и захватывает зоны южной тайги, хвойно-широколиственных лесов и лесостепную. В пределах области выделяются семь физико-географических провинций: Верхне-Волжская, Мещёрская, Смоленская, Московская, Московорецко-Окская, Заокская и Среднерусская [1]. Лесистость – около 40 %, при этом в краевых северных, западных и восточных районах она выше, а в центральной части и южных районах – значительно ниже и местами не превышает 10 %. При этом незалесенные территории заняты преимущественно либо разного рода застройкой (населенные пункты, коттеджные поселки, дачи и СНТ, промзоны, складские комплексы и т. д.), либо сельхозугодьями (как используемыми, так и заброшенными). Поэтому ценные природные территории, входящие в ООПТ, – это преимущественно лесные и лесо-болотные комплексы, а также водные объекты. Ценных безлесных экосистем – лугов и участков степей – по объективным историческим причинам сохранилось мало и большей частью – в южных районах.

Московская обл. имеет высокую плотность населения, как постоянно проживающего, так и сезонного; ведется активная разносторонняя хозяйственная деятельность. В регионе развиты промышленность и сельское хозяйство, идет интенсивное жилищное и иное строительство. Соседний субъект Российской Федерации – город Москва – как столичный мегаполис тоже неизбежно оказывает значительное влияние на жизнь области. Более того, целый ряд территорий в ближайшем Подмосковье был исключен из административных границ области и присоединен к городу Москве. Такое беспрецедентно крупное присоединение произошло в 2012 г., когда площадь области уменьшилась сразу примерно на 3,2 % и при этом лишилась семи ООПТ.

Таким образом, природная среда региона испытывает сильное антропогенное воздействие, и ООПТ как мера сохранения природных биогеоценозов и биологического разнообразия здесь совершенно необходимы.

Первые ООПТ в Московской обл. начали появляться около ста лет назад, хотя их статус и не совсем совпадал с современным [6]. Начало периода интенсивного развития сети ООПТ можно отнести к 1966 г., когда решением Мособлисполкома было создано сразу 14 ООПТ [12]. Все они более или менее благополучно существуют и по сей день. В настоящее время (по состоянию на конец сентября 2019 г.) в Московской обл. насчитывается 4 ООПТ федерального значения, 249 ООПТ регионального значения, около 70 ООПТ местного значения. ООПТ федерального и местного значения в данной работе не рассматриваются.

Состав сети ООПТ регионального значения приведен в табл. 1 (составлено автором на основании источников [3, 7, 8, 12]).

Таблица 1

## ООПТ регионального значения Московской области

№ п/п	Категория	Количество	Общая площадь, га
1	Государственный природный заказник	164	195 874,37
2	Особо охраняемый водный объект	1	7 658,72
3	Памятник природы	81	7 705,68
4	Прибрежная рекреационная зона	3	1 745,20
	<b>Всего</b>	<b>249</b>	<b>212 983,97</b>

Таким образом, учитывая, что площадь Московской обл. в настоящее время составляет 44 300 км<sup>2</sup>, доля общей площади ООПТ регионального значения 4,8 %.

Редкие и охраняемые виды флоры и фауны, произрастающие и обитающие в пределах административной территории Московской обл., занесены в ККМО. Она была учреждена в 1997 г.; список таксонов, занесенных в нее, впервые был утвержден также в 1997 г. После этого в список несколько раз вносились изменения, последнее из которых было сделано в марте 2018 г. В 2018 г. вышло в свет третье печатное издание ККМО [4].

В настоящее время список включает 675 видов и подвидов. Для характеристики статуса таксонов и популяций, занесенных в ККМО, приняты шесть категорий [4]:

0-я категория – вероятно исчезнувшие,

1-я категория – находящиеся под угрозой исчезновения,

2-я категория – сокращающиеся в численности и/или распространении,

3-я категория – редкие,

4-я категория – не определенные по статусу,

5-я категория – восстанавливаемые и восстанавливающиеся.

Состав видов и подвидов, занесенных в ККМО, по систематическим группам и статусу приведен в табл. 2 (составлено автором на основании источника [4]).

Таблица 2

## Состав таксонов, занесенных в Красную книгу Московской области

Систематические группы	Категории						Всего по группе
	0	1	2	3	4	5	
Млекопитающие	1	6	1	5	5	0	<b>18</b>
Птицы	7	28	8	21	0	5	<b>69</b>
Рептилии	1	0	1	2	0	1	<b>5</b>
Амфибии	0	0	2	2	0	0	<b>4</b>
Круглоротые и рыбы	0	0	6	5	0	0	<b>11</b>
Насекомые	16	45	64	107	3	11	<b>246</b>
Другие беспозвоночные	1	8	4	8	0	1	<b>22</b>
Сосудистые растения	6	46	79	63	12	0	<b>206</b>
Моховидные	0	8	7	10	0	0	<b>25</b>
Водоросли	0	0	0	0	3	0	<b>3</b>
Лишайники	4	12	4	17	3	0	<b>40</b>
Грибы	1	2	4	16	1	2	<b>26</b>
<b>Всего по статусу</b>	<b>37</b>	<b>155</b>	<b>180</b>	<b>256</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>675</b>

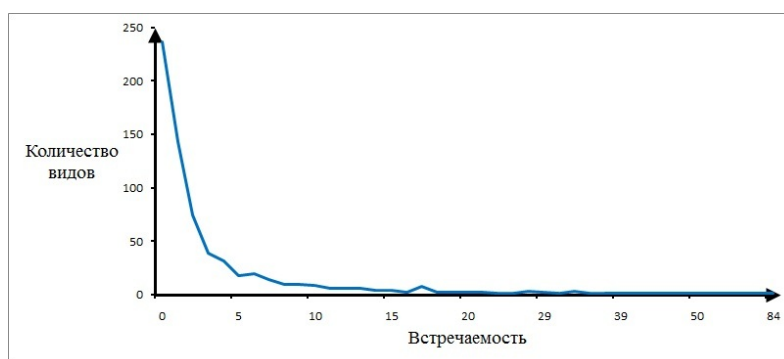
Для проведения анализа в рамках настоящей работы в подавляющем большинстве случаев использовалась информация из официальных документов на ООПТ – паспортов и положений, утвержденных постановлениями Правительства Московской области в 2010–2019 гг. [8]. В отдельных случаях, если постановления на момент проведения анализа еще не были приняты, использовались проектные материалы, размещенные на официальном сайте Министерства экологии и природопользования Московской области [5, 9, 10, 11] (уточним, что в последнем случае речь идет не о новых, а о ранее существовавших ООПТ, а проектные материалы касаются их реорганизации или обновления документации).

При подготовке этих документов и материалов все ООПТ были обследованы профильными специалистами, поэтому современная документация содержит вполне достаточную для анализа информацию: подробные покомпонентные описания природного комплекса и ценных природных объектов, включая перечни зафиксированных на территории видов, занесенных в ККМО (далее – *охраняемых видов*). Эта информация не является абсолютно полной. В частности, практически на любой ООПТ могут обитать и иные, не указанные в документации виды. Также обычно не указаны размер и состояние популяций редких видов; не объясняется, насколько на конкретной ООПТ опасны факторы негативного воздействия именно для этих видов. Тем не менее, мы полагаем, что массив имеющейся информации достаточно большой, чтобы получить выводы, представляющие практический интерес.

Обработка информации проводилась следующим образом. Все ООПТ были сгруппированы по физико-географическим провинциям, и для каждой провинции составлялся перечень охраняемых видов с указанием количества ООПТ, где этот вид зафиксирован. Группировка по провинциям выполнялась исключительно для удобства обработки массива данных. Проводить дальнейший анализ в разрезе физико-географических провинций нецелесообразно, потому что для этого необходимо сначала корректно определить приуроченность каждого охраняемого вида к той или иной провинции. А это вряд ли возможно, потому что для многих видов границы ареала в пределах Московской обл. точно не установлены.

Дальнейшие расчеты и оценки проводились для всей области в целом. Была составлена рабочая таблица, где для каждого охраняемого вида указано количество ООПТ, на которых он был найден. Этот показатель в рамках настоящей статьи обозначим термином «встречаемость».

Диапазон встречаемости – от 0 (ее имеют 237 видов) до 84 (видом-«рекордсменом» является черный коршун *Milvus migrans* (Bodd.)). Разброс встречаемости в рамках этого диапазона очень большой, его график имеет вид распределения Парето [2] (рисунок).



Распределение встречаемости охраняемых видов на ООПТ

Диапазон встречаемости был разделен на пять неравных интервалов, которые примерно соответствуют фрагментам кривой графика с минимальной кривизной: 0, 1, 2–5, 6–10, более 10.

Далее все виды были сгруппированы по этим интервалам и систематическим группам, и для каждой группировки определены количество видов и доля этого количества. Результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3

Распределение встречаемости охраняемых видов всех категорий по систематическим группам

Систематические группы	Встречаемость					
	0	1	2–5	6–10	Больше 10	Всего
Млекопитающие	8	1	6	0	3	18
Птицы	1	3	22	17	26	69
Рептилии	1	0	0	0	4	5
Амфибии	0	0	0	4	0	4
Круглоротые и рыбы	4	3	3	1	0	11
Насекомые	121	50	53	17	5	246
Другие беспозвоночные	17	4	0	0	1	22
Сосудистые растения	42	57	70	16	21	206
Моховидные	12	8	4	0	1	25
Водоросли	2	1	0	0	0	3
Лишайники	19	8	3	4	6	40
Грибы	10	8	4	3	1	26
<b>Всех групп</b>						
Кол-во видов	<b>237</b>	<b>143</b>	<b>165</b>	<b>62</b>	<b>68</b>	<b>675</b>
%	<b>35,1</b>	<b>21,2</b>	<b>24,4</b>	<b>9,2</b>	<b>10,1</b>	<b>100</b>

На первых же стадиях анализа обращает на себя внимание, какое большое количество видов не охраняются ни на одной ООПТ – 237 видов, что составляет более трети (!) от общего списочного количества видов, занесенных в Красную книгу. Конечно, это не означает, что все эти виды действительно там не обитают, но отсутствие информации о наличии вида на территории не позволяет в должной мере обеспечить его охрану. Например, при ведении какой-либо (даже разрешенной) деятельности на территории не будут приняты профилактические меры в отношении этого вида. А в случае повреждения его местообитания – например, в результате чьих-либо незаконных действий или природных пожаров – потеря этого вида не будет учтена при расчете нанесенного ущерба и проведении восстановительных мероприятий.

Чтобы оценка эффективности системы ООПТ по обеспечению охраны редких видов была более корректной, необходимо учитывать и статусы видов. Как было сказано выше, по статусу выделяются шесть категорий. В табл. 4 приведен расчет распределения встречаемости охраняемых видов в разрезе категорий статуса.

Таблица 4

Распределение встречаемости охраняемых видов по статусу

Статус вида	Встречаемость					
	0	1	2–5	6–10	Больше 10	Всего
0	25	5	4	2	1	37
1	68	42	26	9	10	155
2	49	51	56	15	9	180
3	75	36	72	34	39	256
4	18	7	2	0	0	27
5	2	2	5	2	9	20
<b>Все категории</b>						
	<b>237</b>	<b>143</b>	<b>165</b>	<b>62</b>	<b>68</b>	<b>675</b>
%	<b>35,1</b>	<b>21,2</b>	<b>24,4</b>	<b>9,2</b>	<b>10,1</b>	<b>100</b>
Суммарно по категориям 1–3						
	192	129	154	58	58	591
%	32,5	21,8	26,1	9,8	9,8	100

Для видов исчезнувших (0-я категория) и восстанавливающихся (5-я категория) можно считать, что в охране на ООПТ они практически уже не нуждаются. По видам, не определенным по статусу (4-я категория), нет достаточной информации, чтобы делать какие-либо выводы. Поэтому виды этих трех категорий можно исключить из объема анализируемого материала, оставив только три ключевые категории – 1-ю, 2-ю и 3-ю.

Из табл. 4 видно, что при таком подходе из рассмотрения исключаются 84 вида (12,4 % от общего количества охраняемых видов). При этом процентное соотношение количества видов между разными интервалами встречаемости осталось примерно таким же, как и для полного массива видов.

Исходя из изложенного, определим, как распределяется встречаемость видов ключевых категорий внутри разных систематических групп (табл. 5).

**Таблица 5**

Распределение встречаемости охраняемых видов категорий 1 – 3-й по систематическим группам

Систематические группы	Показатель	Встречаемость					Всего
		0	1	2 – 5	6 – 10	> 10	
Млекопитающие	Кол-во видов	4	0	5	0	3	12
	%	33,3	0	41,7	0	25	100
Птицы	Кол-во видов	1	2	17	15	22	57
	%	1,8	3,5	29,8	26,3	38,6	100
Рептилии	Кол-во видов	0	0	0	0	3	3
	%	0	0	0	0	100	100
Амфибии	Кол-во видов	0	0	0	4	0	4
	%	0	0	0	100	0	100
Круглоротые и рыбы	Кол-во видов	4	3	3	1	0	11
	%	36,4	27,3	27,3	9,1	0	100
Насекомые	Кол-во видов	102	47	50	15	2	216
	%	47,2	21,8	23,1	6,9	0,9	100
Другие беспозвоночные	Кол-во видов	16	4	0	0	0	20
	%	80	20	0	0	0	100
Сосудистые растения	Кол-во видов	30	52	69	16	21	188
	%	16	27,7	36,7	8,5	11,2	100
Моховидные	Кол-во видов	12	8	4	0	1	25
	%	48	32	16	0	4	100
Водоросли	Кол-во видов	0	0	0	0	0	0
	%	–	–	–	–	–	–
Лишайники	Кол-во видов	14	6	3	4	6	33
	%	42,4	18,2	9,1	12,1	18,2	100
Грибы	Кол-во видов	9	7	3	3		22
	%	40,9	31,8	13,6	13,6	0	100
<b>Все группы</b>	<b>Кол-во видов</b>	<b>192</b>	<b>129</b>	<b>154</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>591</b>
	<b>%</b>	<b>32,5</b>	<b>21,8</b>	<b>26,1</b>	<b>9,8</b>	<b>9,8</b>	<b>100</b>

Как видно из табл. 5, распределение встречаемости (в %) в каждой систематической группе отличается от других групп и от общего показателя для всех групп совокупно. Это можно объяснить не только особенностями самих видов, но и тем, что при создании ООПТ разным систематическим группам уделяется разное внимание. Это происходит не по причине недобросовестности проектировщиков, а в силу социально-экономических причин: короткие сроки, ограниченное финансирование, недостаток узких специалистов. Возможно, ключевая причина даже не в этом, а в том, что тех материалов, которые все же удалось со-

брать, уже вполне достаточно для обоснования создания ООПТ, даже без абсолютно полного списка флоры и фауны. Если же речь идет даже не о создании или реорганизации ООПТ, а просто об обновлении устаревшей документации, то необходимость в полном и всестороннем обследовании тем более не усматривается.

Но проблеме неполноты информации о природном комплексе ООПТ все же необходимо уделять внимание. Недостаток информации не позволяет определить достаточный комплекс природоохранных мер. Для решения этой проблемы целесообразно применить ГАР-анализ – унифицированную методику поиска пробелов охраны биоразнообразия на той или иной территории. Данный подход развивается около двух десятков лет как один из общепринятых инструментов реализации конвенции о биоразнообразии, принятой в Рио-де-Жанейро в 1992 г. [13].

Возвращаясь к табл. 5, обратим внимание на то, что 32,5 % видов пока не отмечены ни в одной ООПТ, 21,8 % – всего в одной. Такая ситуация на интуитивном уровне представляется крайне неблагоприятной, и напрашивается вывод, что для этих видов надо срочно создавать ООПТ или, возможно, вселить эти виды в подходящие местообитания на уже существующих ООПТ. Тут возникает следующий вопрос: на скольких же ООПТ должен находиться вид, чтобы можно было считать его защищенным?

Конечно, каждый вид имеет свои особенности биологии и экологии, свою скорость размножения и степень толерантности к условиям существования. ООПТ тоже разнообразны и по составу природных комплексов и экосистем, и по площади, и по уровню антропогенного пресса. Поэтому установить такой «норматив» более или менее объективно и для каждого вида чрезвычайно трудно. Но с точки зрения природоохранного и территориального управления необходимо иметь конкретное значение: какой встречаемости было бы достаточно, чтобы можно было считать, что вид защищен?

И автор все же осмелится предложить хотя бы минимальный критический порог встречаемости, применимый для любого вида: две ООПТ.

Поясним эту цифру. Два – это то минимальное количество, при котором утрата (пока гипотетическая) одной популяции не приведет к полной потере защиты вида на ООПТ в регионе (упрощенно будем считать, что одна ООПТ – это одна популяция).

Если вид не охраняется ни на одной ООПТ, то обычно можно считать, что он не защищен совсем. Конечно, по законодательству, виды, занесенные в Красные книги, должны охраняться и вне ООПТ, но на практике это требование работает недостаточно надежно. В условиях высокого антропогенного пресса, которому подвержена природа Подмоскovie, всегда есть реальная опасность, что любая ООПТ может пострадать настолько, что популяции охраняемых видов на ней будут утрачены. Если для какого-либо вида это была единственная ООПТ, где он охранялся, то тогда этот вид совсем остается без защиты. Если этот вид обитал хотя бы на двух ООПТ, то оставшаяся ООПТ все еще продолжает защищать его, хотя ситуация становится критической.

Исходя из этой позиции, защищенными назовем виды с встречаемостью 2 и более. Защищенность группы (систематической или какой-либо иной) – доля защищенных видов в этой группе, выраженная в процентах. В табл. 6 приведены сводные сведения о значениях этих показателей защиты охраняемых видов применительно к видам ключевых категорий.

В табл. 6 систематические группы проранжированы по убыванию доли защищенных видов. Как можно видеть из табл. 6, в наилучшем положении (защищенность 100 % или близко к этому) находятся амфибии, рептилии и птицы. Две группы – водоросли и беспозвоночные (за исключением насекомых) – не защищены совсем. Всего хотя бы минимальную защищенность имеют меньше половины видов ключевых категорий.

## Показатели защиты видов 1 – 3-й категорий

Систематическая группа	Всего охраняемых видов 1–3 категории	Количество защищенных видов	Защищенность группы, %
Амфибии	4	4	100,0
Рептилии	3	3	100,0
Птицы	57	54	94,7
Млекопитающие	12	8	66,7
Сосудистые растения	188	106	56,4
Лишайники	33	13	39,4
Круглоротые и рыбы	11	4	36,4
Насекомые	216	67	30,9
Другие беспозвоночные	20	0	0
Грибы	22	6	27,2
Моховидные	25	5	20,0
Водоросли	0	0	0
<b>Итого</b>	<b>591</b>	<b>270</b>	<b>45,7</b>

Необходимо специально отметить, что предложенные здесь измерения не должны быть разовыми, единичными, особенно учитывая, что были сделаны существенные допущения и упрощения. Информативность проявляется в сравнении значений в серии измерений, выполненных по одной методике. Временная серия – повторяющиеся измерения по одним и тем же объектам с течением времени – позволяет наблюдать, как ситуация меняется во времени, выявлять различные тенденции и корреляционные связи, определять, какие элементы ситуации стабильны, а какие динамичны, а также уменьшать влияние на результат случайных факторов. Полезную информацию может дать и пространственная серия – сравнение между собой разных территорий.

Таким образом, получены следующие основные результаты.

1. Степень защищенности охраняемых видов в Московской обл. крайне неравномерна, встречаемость варьирует в больших пределах – от 0 до 84.

2. При создании, реорганизации, инвентаризации ООПТ не все систематические группы изучаются подробно. Это может привести к тому, что предлагаемые для ООПТ режим и природоохранные мероприятия могут оказаться не достаточными для охраны биоразнообразия.

3. Защищенность разных систематических групп очень неоднородна и для большинства из них явно недостаточна. Общая доля хотя бы минимально защищенных видов составляет менее половины (45,7 %) от списочного состава.

4. Количественные результаты, приведенные в настоящей работе, должны рассматриваться не просто как информация для принятия мер уже сегодня, но и как стартовые значения для последующего мониторинга.

В заключение добавим, что для выполнения расчетов, описанных в настоящей статье, виды можно группировать не только по систематике и статусу, но и любым иным образом соответственно разнообразным научным и прикладным задачам. Например, можно выделять экологические или географические группировки, составить перечни красиво цветущих растений, певчих птиц, видов, являющихся объектами интереса браконьеров, и т. д.

## Список литературы

1. Анненская Г.Н., Жучкова В. К, Калинина В.Р., Мамай И.И., Низовцев В.А., Хрусталева М.А., Цесельчук Ю.Н. Ландшафты Московской области и их современное состояние. – Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. 296 с.
2. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М., Наука, 1990. 294 с.
3. Информационный ресурс «Экологический паспорт Московской области». Разд. ГК ООПТ. URL: <http://ecopassmo.mosreg.ru/#> (дата обращения 26.09.2019).
4. Красная книга Московской области. 3-е изд., перераб. и доп. / отв.ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
5. Материалы комплексного экологического обследования государственного природного заказника областного значения «Долина р. Сторожки от устья до д/отдыха «Коралово», реорганизацию которого предполагается осуществить. URL: <https://mep.mosreg.ru/dokumenty/informaciya-i-statistika/informaciya-o-deyatelnosti-ministerstva-i-pod/materialy-kompleksnogo-ekologicheskogo-obsledovaniya-gosudarstvennogo-prirodnogo-zakaznika-oblastnogo-znacheniya-dolina-r-storozhki-ot-ustya-do-dotdykha-koralovo-reorganizatsiyu-kotorogo-predpolagaetsya-osushchestvit> (дата обращения 26.09.2019).
6. Подмосковье заповедное. М.: Планета, 2014. 360 с.
7. Постановление Главы администрации Московской области от 07.09.1992 № 194.
8. Постановления Правительства Московской области: от 30.03.2010 № 184/13, от 21.10.2014 № 885/41, от 19.02.2015 № 68/5, от 19.02.2015 № 69/5, от 05.03.2015 № 113/8, от 24.09.2015 № 887/35, от 01.10.2015 № 902/36, от 16.11.2015 № 1067/43, от 16.11.2015 № 1069/43, от 23.11.2015 № 1087/44, от 23.11.2015 № 1088/44, от 23.11.2015 № 1089/44, от 26.11.2015 № 1119/45, от 16.12.15 № 1209/47, от 27.01.2016 № 34/2, от 27.01.2016 № 35/2, от 27.01.2016 № 36/2, от 28.01.2016 № 44/3, от 28.01.2016 № 45/3, от 28.01.2016 № 46/3, от 28.01.2016 № 47/3, от 09.02.2016 № 70/4, от 09.02.2016 № 71/4, от 18.02.2016 № 123/5, от 18.02.2016 № 124/5, от 25.02.2016 № 136/6, от 25.02.2016 № 137/6, от 03.03.2016 № 159/7, от 03.03.2016 № 160/7, от 17.03.2016 № 199/8, от 17.03.2016 № 200/8, от 17.03.2016 № 201/8, от 24.03.2016 № 215/8, от 24.03.2016 № 222/9, от 24.03.2016 № 224/9, от 31.03.2016 № 257/10, от 11.04.2016 № 273/9, от 11.04.2016 № 282/10, от 19.04.2016 № 306/12, от 26.04.2016 № 320/13, от 26.04.2016 № 321/13, от 26.04.2016 № 322/13, от 27.04.2016 № 334/14, от 27.04.2016 № 338/14, от 27.04.2016 № 339/14, от 27.04.2016 № 340/14, от 17.05.2016 № 372/15, от 17.05.2016 № 373/15, от 17.05.2016 № 374/15, от 18.05.2016 № 385/16, от 18.05.2016 № 386/16, от 23.05.2016 № 390/16, от 23.05.2016 № 391/16, от 23.05.2016 № 392/16, от 14.06.2016 № 434/18, от 14.06.2016 № 435/18, от 30.06.2016 № 504/21, от 15.07.2016 № 542/24, от 01.08.2016 № 551/25, от 01.08.2016 № 552/25, от 01.08.2016 № 559/26, от 01.08.2016 № 562/26, от 09.08.2016 № 577/27, от 09.08.2016 № 578/27, от 16.08.2016 № 589/28, от 24.08.2016 № 609/30, от 24.08.2016 № 610/30, от 31.08.2016 № 636/31, от 31.08.2016 № 637/31, от 31.08.2016 № 639/31, от 23.09.2016 № 689/33, от 25.10.2016 № 778/38, от 01.11.2016 № 818/39, от 01.11.2016 № 819/39, от 01.11.2016 № 820/39, от 09.11.2016 № 841/40, от 10.11.2016 № 848/40, от 10.11.2016 № 849/40, от 23.11.2016 № 864/41, от 02.12.2016 № 908/43, от 02.12.2016 № 909/43, от 02.12.2016 № 915/44, от 13.12.2016 № 932/43, от 14.12.2016 № 936/45, от 26.12.2016 № 993/47, от 08.02.2017 № 85/5, от 29.03.2017 № 232/10, от 20.04.2017 № 297/13, от 20.04.2017 № 298/13, от 26.04.2017 № 320/14, от 03.05.2017 № 336/15, от 15.06.2017 № 429/19, от 15.06.2017 № 430/19, от 15.06.2017 № 431/20, от 15.06.2017 № 432/20, от 27.06.2017 № 509/21, от 27.06.2017 № 510/21, от 27.06.2017 № 511/21, от 28.06.2017 № 547/22, от 28.06.2017 № 548/22, от 13.07.2017 № 590/24, от 03.08.2017 № 631/26, от 16.08.2017 № 654/27, от 06.09.2017 № 742/32, от 13.09.2017 № 755/33, от 20.09.2017 № 773/34, от 29.09.2017 № 814/35, от 29.09.2017 № 815/35, от 29.09.2017 № 816/35, от 29.09.2017 № 817/35, от 02.10.2017 № 820/35, от 02.10.2017 № 821/35, от 03.10.2017 № 822/35, от 11.10.2017 № 848/36, от



07.11.2017 № 915/40, от 04.12.2017 № 992/43, от 04.12.2017 № 1012/44, от 04.12.2017 № 1013/44, от 05.12.2017 № 1017/43, от 05.12.2017 № 1018/43, от 26.12.2017 № 1140/46, от 22.01.2018 № 25/1, от 22.01.2018 № 26/1, от 24.01.2018 № 39/1, от 24.01.2018 № 40/1, от 24.01.2018 № 41/1, от 24.01.2018 № 42/1, от 24.01.2018 № 43/1, от 24.01.2018 № 44/1, от 24.01.2018 № 45/1, от 24.01.2018 № 46/1, от 07.02.2018 № 82/5, от 13.02.2018 № 102/6, от 30.07.2018 № 472/26, от 06.08.2018 № 495/27, от 13.08.2018 № 522/28, от 04.09.2018 № 586/31, от 08.10.2018 № 710/35, от 08.10.2018 № 711/35, от 14.12.2018 № 960/44, от 26.12.2018 № 1021/45, от 23.01.2019 № 16/1, от 01.04.2019 № 186/10, от 05.04.2019 № 197/11, от 05.04.2019 № 198/11, от 22.04.2019 № 221/12, от 22.04.2019 № 223/12, от 21.05.2019 № 290/15, от 24.05.2019 № 294/15, от 13.06.2019 № 331/18, от 08.07.2019 № 404/21, от 24.07.2019 № 449/23, от 19.08.2019 № 523/26, от 26.08.2019 № 548/28, от 06.09.2019 № 591/30, от 16.09.2019 № 613/31.

9. Проект материалов комплексного экологического обследования, обосновывающие придание этой территории правового статуса особо охраняемой природной территории областного значения – государственного природного заказника «Москворецкий пойменный заказник», реорганизацию которого предполагается осуществить». URL: <https://mep.mosreg.ru/dokumenty/napravleniya-deyatelnosti/osobo-ohranyaemye-prirodnye-territorii-moskov/03-10-2017-14-59-41-proekt-materialov-kompleksnogo-ekologicheskogo-obo> (дата обращения 26.09.2019).

10. Проект материалов комплексного экологического обследования особо охраняемых природных территорий областного значения памятников природы «Карьер в окрестностях с. Подхожее и прилегающие остепненные участки», «Остепненные луга к западу от д. Лишняги», «Остепненный участок долины Полосни к западу от д. Лобаново», «Разнотравный луг к западу от д. Ламоново» и государственных природных заказников «Остепненные луга в верховьях р. Полосни ниже устья ручья Татарка к западу от с. Подхожее» и «Остепненные склоны правобережья долины р. Полосни в окрестностях с. Белгородье и с. Лишняги», реорганизацию которых предполагается осуществить». URL: <https://mep.mosreg.ru/dokumenty/napravleniya-deyatelnosti/osobo-ohranyaemye-prirodnye-territorii-moskov/13-10-2017-14-23-49-proekt-materialov-kompleksnogo-ekologicheskogo-obs> (дата обращения 26.09.2019).

11. Проект постановления Правительства Московской области «Об утверждении Положения о государственном природном заказнике «Болото и озеро Озерецкое». URL: <https://mep.mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/antikorrupcionnaya-ekspertiza/26-06-2017-15-20-00-proekt-postanovleniya-pravitelstva-moskovskoy-obl> (дата обращения 26.09.2019).

12. Решения Мособлисполкома: от 18.04.1966 № 341/8, от 04.10.1977 № 1346/28, от 07.09.1979 № 1109, от 07.08.1981 № 1025/15, от 11.04.1984 № 501, от 19.09.1985 № 1519/27, от 10.12.1986 № 1498/41, от 26.02.1987 № 226/6, от 24.12.1987 № 1699/38, от 22.12.1988 № 1670/37, от 23.02.1989 № 192/5, от 21.12.1989 № 1297/40, от 09.04.1990 № 406/12, от 28.06.1990 № 537/20, от 07.12.1990 № 41/2, от 13.12.1990 № 901/35.

13. Санников П.Ю. Обзор методов оценки репрезентативности сетей ООПТ // Географический вестник. 2014. № 2 (29). С. 107 – 115.

**Summary.** The problem of a practical estimation of efficiency of conservation on Specially Protected Natural areas of the species included into the Red Data Book of the Moscow region is discussed in this paper. It is defined for each species on how many Specially Protected Natural areas the species is registered (occurrence), and summary tables are made on species occurrence in the context of systematic groups and status categories. The author suggests the minimal critical threshold of occurrence applicable for any species – two Specially Protected Natural areas. From this viewpoint an assessment of protectability of the protected species for the region was performed. The received quantitative results are suggested to use not only for the immediate implementation of conservation measures, but also as starting points for the subsequent monitoring.

# РОЛЬ УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ ПОДМОСКОВЬЯ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Н.М.Лебедева, Ю.В. Добрушин

Некоммерческая организация «Природоохранный фонд «Верховье», Московская обл.

*info@verhovye.ru*

Старинные сады и усадебные парки, помимо историко-культурной и рекреационной ценности, нередко имеют и большое экологическое значение. В них формируются природные условия, благоприятные для существования диких видов флоры и фауны, и потому они часто очень интересны и в этом отношении. Поэтому неудивительно, что многие старинные усадьбы имеют статус особо охраняемых природных территорий (далее – *ООПТ*). Для этого существует и правовая основа: Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» позволяет относить к *ООПТ* территории, которые, помимо природной составляющей, имеют культурную и эстетическую ценность.

Так, в Московской обл. на настоящий момент существуют 17 *ООПТ* регионального значения, которые являются старинными усадебными парками (рисунок) [6]. Эти *ООПТ* преимущественно относятся к категории «памятники природы», поскольку для этой категории прямо предусмотрено, что ими могут объявляться в том числе объекты искусственного происхождения. Кроме того, в законодательстве Московской обл. предусмотрена еще одна подходящая для этого категория *ООПТ* – «природно-исторические комплексы», которая также может полностью или частично включать старинные сады и парки.

Что же представляют собой усадебные парки как возможная среда обитания видов природного биоразнообразия?

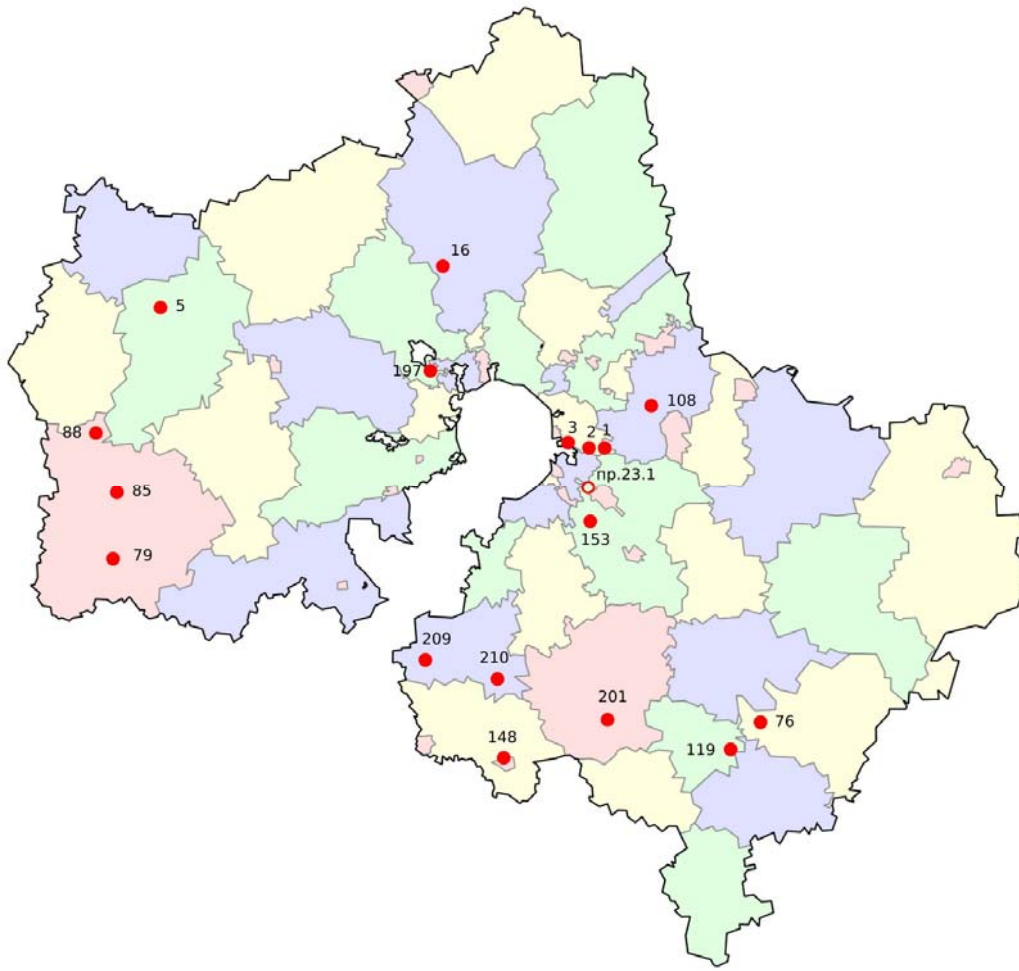
В большей части лесной зоны России основными паркообразующими породами стали местные виды деревьев. Из них создавались как регулярные, так позднее и пейзажные парки. В большинство парков при их создании и формировании вводились и интродуценты [3]. Наибольший интерес представляют парки, в которых интродуценты натурализовались и образовали полноценные сообщества с аборигенными видами – например, парк усадьбы «Поречье» в Можайском городском округе Московской обл.

Декоративные травянистые растения, которые высаживались в садах и парках в прошлом и не поддерживались в дальнейшем, к настоящему времени почти полностью исчезли. Сохранились в старых усадьбах лишь некоторые многолетние интродуценты, местами они одичали, как, например, лилия саранка *Lilium martagon* L. в упоминавшемся выше парке усадьбы «Поречье». Природные популяции этого вида занесены в Красную книгу Московской обл.

Особое место в структуре старинных усадебных парков занимали газоны. Там, где они сохранились, хотя бы как просто открытое пространство со сплошной травянистой растительностью, сегодня мы можем наблюдать природное биоразнообразие видов, приуроченных к луговым местообитаниям.

Состав и структура современного напочвенного покрова в парках во многом зависят от того, как создавался этот парк. В одних случаях парк «строился» из естественного насаждения: в нем расчищались поляны, разреживались насаждения, прокладывались дорожки, иногда могли подсаживаться деревья и кустарники новых для территории видов. В этом случае в парке максимально сохранялась лесная среда, от нее «унаследовались» почва и основные виды флоры и фауны.

В некоторых усадьбах пейзажные парки создавались посадкой деревьев и других растений на открытых пространствах с предварительной подготовкой почвы. Такие парки изначально могли иметь достаточно своеобразный напочвенный покров. Но при отсутствии поддерживающего ухода с течением времени кустарниково-травянистый покров такого парка по своему составу в той или иной степени приближается к естественным фитоценозам [3].



Особо охраняемые природные территории в усадебных парках Московской области

- 1<sup>1</sup> – парк в дер. Полтево;
- 2 – парк в селе Новый Милет;
- 3 – старинный парк и кв. 1, 3, 4, 9 Салтыковского участка Балашихинского лесопарка;
- 5 – парк в с. Ярополец;
- 16 – парк в селе Подъячево;
- 76 – старинный парк в с. Матыра;
- 79 – аллея в кв. 19 Преснецовского лесничества;
- 85 – земский пруд;
- 88 – лиственничные насаждения в Порецком лесничестве (парк «Поречье»);
- 108 – дендрологический парк «Волхонка»;
- 119 – парк «Келлера» в д. Сенницы-2;
- 148 – пушинская усадьба;
- 153 – лесопарк в дер. Жуково;
- 197 – парк «Середниково»;
- 201 – парк «Буньково»;
- 209 – парк «Васильевское-Скурыгино»;
- 210 – парк в поселке Новый быт;
- пр. 23.1 – баулинский лес (проектируемая)

Напочвенный покров многих старинных усадебных парков в тени насаждений представлен в основном травянистыми растениями, типичными для подмосковных хвойно-широколиственных лесов. Здесь встречаются и некоторые более редкие виды, характерные

<sup>1</sup> Числа обозначают номер ООПТ в [6].

для широколиственных лесов, такие, как воронец колосистый *Actaea spicata* L., колокольчики крапиволистный *Campanula trachelium* L. и широколистный *C. Latifolia* L. Тенистые участки парка нередко оформляли папоротниками, из которых одним из наиболее декоративных является страусник обыкновенный *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. [3].

В современном растительном покрове старинных парков сохранились некоторые интродуценты, как древесные породы, так и травянистые, которые требуют особо бережного отношения [5]. Выявление растений-интродуцентов и редких растений в составе растительного покрова исторических парков – важная задача по сохранению биоразнообразия в целом.

В старых парках под пологом липы, дуба, клена, ясеня, ели, сосны, лиственницы могут обильно разрастаться некоторые натурализовавшиеся интродуценты, в первую очередь, барвинок малый *Vinca minor* L., водосбор обыкновенный *Aquilegia vulgaris* L., фиалка душистая *Viola odorata* L., мятлик Шэ *Poa chaixii* Vill. Парк «Поречье» весной и сегодня украшают белоцветник весенний *Leucojum vernalis* L., крокус весенний *Crocus vernus* (L.) Hill, а летом – кольник колосистый *Phyteuma spicata* L. и миррис душистая *Myrrhis odorata* (L.) Scop. Все эти растения сумели внедриться в парковые экосистемы и растут совместно с типичными для Подмосковья аборигенными лесными видами, не требуя никакого ухода. Барвинок, например, встречается в разных типах сообществ – от зеленчуковых до пролесниковых, но фитоценотический оптимум его находится в липняке снытевом, т. е. этот вид дичает в условиях, близких к тем, в которых он обильно у себя на родине [4].

Для свойственных многим паркам широколиственных лесов характерно произрастание раннецветущих растений-эфемероидов, оживляющих еще дремлющий весенний лес. В наиболее естественных по облику парках в изобилии встречаются печеночница благородная *Hepatica nobilis* Mill. и ветреница дубравная *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, занесенные в Красную книгу Московской области (далее – ККМО).

Среди растений, которыми украшались берега водоемов и водная гладь, также большинство составляют местные виды. Вокруг водоемов или на мелководье встречаются красивоцветущие калужница болотная *Caltha palustris* L., ирис ложноаировый *Iris pseudacorus* L., дербенник иволистный *Lythrum salicaria* L., кувшинка белоснежная *Nymphaea candida* J. Prest., нимфейник щитолистный *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze и некоторые другие растения.

Фауна в большинстве исторических парков в значительной степени сохранила природные особенности. Помимо обычных синантропных видов (воробьи, скворец, ласточки, серая ворона, домовая мышь и др.), в парках обитают очень многие виды животных, свойственные естественным природным комплексам Подмосковья. Среди животных, постоянно обитающих в усадебных парках, встречаются как типичные для лесов средней полосы России, так и некоторые редкие и нуждающиеся в охране виды, в том числе занесенные ККМО, о чем подробнее будет сказано ниже.

Специалисты ПФ «Верховье» в последнее десятилетие провели обследование всех усадебных ООПТ Московской обл. с целью оценки их состояния. Это обследование показало, что многие из них находятся в запущенном состоянии, режимы особой охраны, установленные в прошлом, и предложенные мероприятия в значительной степени устарели, рекреация носит хаотичный характер, а какая-либо рекреационная инфраструктура отсутствует. Особенно это проявляется для тех парков, у которых нет какой-либо администрации или управляющей организации.

Первоначальный напочвенный покров в старинных парках к настоящему времени сохранился плохо. В некоторых из них он был уничтожен при реставрационных работах, в других оказались очень велики рекреационные нагрузки. Старинные парки в большинстве случаев были рассчитаны на использование их относительно небольшим количеством людей, но сейчас во многих из них рекреационные нагрузки оказались слишком велики. В целом в регионе только некоторые парки находятся в относительно неплохом состоянии. Около половины парков не используется по своему прямому назначению.

В то же время изучение флоры и фауны усадебных парков показало, что они представляют значительный природоохранный интерес, и статус ООПТ для таких объектов вполне оправдан. Примечательно, что во всех парковых ООПТ встречаются редкие и нуждающиеся в охране виды, в том числе занесенные в ККМО [2] (табл. 1).

**Таблица 1**

Видовое богатство парковых ООПТ Московской обл.  
(в части редких и нуждающихся в охране видов)

№ п/п	Наименование	Флора		Фауна		Всего видов	
		ККМО	Приложение 1 <sup>2</sup>	ККМО	Приложение 1	ККМО	Приложение 1
1	Парк в дер. Полтево		1				1
2	Парк в селе Новый Милет		1		1		2
3	Старинный парк и кв. 1, 3, 4, 9 Салтыковского участка Балашихинского лесопарка	1	1	5	13	6	14
4	Парк в с. Ярополец	2			9	2	9
5	Парк в селе Подъячево	1	2	2	2	3	4
6	Баулинский лес (проектируемая ООПТ)	1	2	2	1	3	3
7	Старинный парк в с. Матыра		2		1		3
8	Аллея в кв. 19 Преснецовского лесничества		1				1
9	Земский пруд	1	4	2		3	4
10	Лиственничные насаждения в Порецком лесничестве (парк «Поречье»)	14	13	10	5	24	18
11	Дендрологический парк «Волхонка»			1	1	1	1
12	Парк «Келлера» в д. Сенницы-2		3	2	1	2	4
13	Пушинская усадьба	2	4	1	2	3	6
14	Лесопарк в дер. Жуково		4		1		5
15	Парк «Середниково»	1	4		4	1	8
16	Парк «Буньково»		3				3
17	Парк «Васильевское-Скурыгино»	1	2			1	2
18	Парк в поселке Новый быт		1			1	
	<b>Всего местообитаний</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>50</b>	<b>88</b>

Назовем некоторые примеры нуждающихся в особой охране и внимании видов флоры и фауны, обитающих на парковых ООПТ.

<sup>2</sup> Приложение 1: виды, занесенные в Приложение 1 к ККМО – Список редких и уязвимых таксонов, не включенных в Красную книгу Московской области, но нуждающихся на территории области в постоянном контроле и наблюдении.

**Усадьба «Поречье» (заказник «Лиственничные насаждения К.Ф. Тюрмера в Поречском лесничестве»):** зеленая жаба *Bufo viridis*, седой дятел *Picus canus*, шмелевидка скабиозовая *Hemaris tityus*, щитень летний *Triops cancriformis*, обыкновенный осоед *Pernis apivorus*, многорядник Брауна *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, пальчатокоренник балтийский, или длиннолистный *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova (занесен также в Красную книгу Российской Федерации), лилия кудреватая, или саранка *Lilium martagon* L., печеночница благородная *Hepatica nobilis* Mill., ежевик коралловидный *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., лишайники рамалина опыленная *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., рамалина мучнистая *R. farinacea* (L.) Ach., уснея жестковолосатая *Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg., уснея почти цветущая *U. subfloridana* Stirt., уснея нитчатая, или густобородая *U. dasypoga* (Ach.) Nyl, бриория волосовидная *Bryoria capillaries* (Ach.) Brodo & D.Hawksw., бриория буроватая *B. fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw. и др.

**Усадьба «Середниково»:** обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros*, выюрок *Fringilla montifringilla*, обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes*.

**Парк в селе Ярополец:** ночница Брандта *Myotis brandti*, водяная ночница *Myotis daubentoni*, бурый ушан *Plecotus auritus*, лесной нетопырь *Pipistrellus nathosii*, рыжая вечерница *Nyctalus noctula*, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*. В р. Ламе, протекающей по территории памятника природы, обитают елец *Leuciscus leuciscus*, голавль *Leuciscus cephalus*, линь *Tinca tinca*.

**Бывшая усадьба «Баулино» (проектируемый памятник природы «Баулинский лес»):** турча болотная *Hottonia palustris* L. (крупнейшая популяция в регионе), обыкновенный уж *Natrix natrix*, зеленый дятел *Picus viridis*.

Таким образом, несмотря на то, что усадебные парки не являются естественными экосистемами, они имеют важное значение для охраны биологического разнообразия, в том числе редких и охраняемых видов, свойственных нативной флоре и фауне региона. Для многих видов здесь формируются вполне благоприятные условия обитания благодаря таким факторам, как:

- преобладание старовозрастных широколиственных и хвойных древостоев,
- разнообразие типов местообитаний и связанной с ними растительности, которое может включать и водные объекты, и открытые участки, и поймы малых рек с кустарниковой и луговой растительностью,
- высокая мозаичность местообитаний и большая суммарная протяженность экотонов (зон перехода между разными экосистемами).

Отсюда следует, что помимо основной – историко-культурной и эстетической составляющей исторических парков, есть еще и природная, экологическая. И эта составляющая может быть вполне богатой и вызывать отдельный интерес. Поэтому мы считаем, что комплексное экологическое обследование биоразнообразия и других старинных усадеб Подмосковья, не являющихся ООПТ, тоже даст интересные результаты. Особенно это было бы полезно выполнить для крупных и активно посещаемых музеев-усадеб и музеев-заповедников, например, Абрамцево, Архангельское, Остафьево, Дубровицы и т. д.

Такие исследования представляли бы не только чисто академический интерес, но и дали бы материал для развития новой, социально важной функции парков – экологическое просвещение и воспитание любви к природе.

Большинство посетителей парков (да и многие специалисты историко-культурного направления – искусствоведы, ландшафтные архитекторы, садоводы, музейные работники) не знают и не привыкли без посторонней помощи обращать внимание на лесных и луговых обитателей, порой даже таких ярких, как цветы, бабочки или поющие птицы, просто не умеют их видеть и слышать. Поэтому просто провести обследование недостаточно; парки нужно соответствующим образом подготовить, сделать так, чтобы животные и растения стали более заметны и узнаваемы и воспринимались как неотъемлемые элементы усадебно-парковых комплексов.

Для этого существуют много методов и приемов, например, планировочные решения, посадка интересных аборигенных растений, разнообразные биотехнические мероприятия по привлечению животных, информационное обустройство и оборудование экологических троп, организация экскурсий и т.д. [1].

Природной составляющей старинных усадебных парков надо уделять такое же внимание, как и историко-культурным его объектам, в плане заботы о ее сохранении, и в отношении нее как объекта интереса для посетителей. При этом парки не только повысят свою историко-культурную, познавательную и эстетическую привлекательность, но и станут еще одним источником знаний о природных процессах и явлениях.

### Список литературы

1. Добрушин Ю.В. Влияние комплексного благоустройства рекреационных лесов на структуру населения птиц // Тез. докл. Всесоюз. школы молодых ученых и специалистов по современным проблемам защитного лесоразведения и охраны природы (Минск, 19–25 октября 1987 г.) Волгоград, 1987. С. 105 – 106.

2. Красная книга Московской области. 3-е изд., перераб. и доп. / отв.ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.

3. Полякова Г.А. Флора и растительность старых парков Подмосковья. М.: Наука, 1992. 225 с.

4. Полякова Г.А. Основы ведения зеленого хозяйства в парках – памятниках садово-паркового искусства. М.: Прима-М, 2003. 116 с.

5. Полякова Г.А., Швецов А.Н. Предпроектное обследование растительности старинных усадеб и музеев-заповедников // Сб. общ-ва изучения русской усадьбы. 2004. Вып. 10 (26). С. 156 – 164.

6. Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Московской области, утвержденная постановлением Правительства Московской области от 11.02.2009 № 106/5 (в редакции от 28.01.2019 № 28/1).

**Summary.** A characteristic of old parks of country estates of the Moscow region as habitats of rare and protected species of flora and fauna is given in the article. Data on findings of the species listed in the Red Data Book of the Moscow region, in the estate parks having the status of Specially Protected Natural areas of Regional significance is given. On this basis it is suggested to elaborate in the age-old parks, which have a historical and cultural significance, the function of ecological education.

## «Сурская Шишка» – объект природного наследия России

**А.Ю. Кудрявцев**

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Саратов  
[akydtaks@mail.ru](mailto:akydtaks@mail.ru)

В ряде работ, посвященных развитию заповедного дела в России, упоминается доклад «О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедники типа американских национальных парков», представленный В.П. Семёновым-Тян-Шанским 2 октября 1917 г. Природоохранительной комиссии Русского географического общества. В докладе ставился

вопрос о необходимости сохранения «...для потомства на вечные времена образцов физических ландшафтов...» и предлагалось в качестве таковых 46 участков в различных географических зонах страны [13, 14].

В числе этих участков значился парк «Сурской Шишки», расположенный в лесостепной зоне на лесистой возвышенности. Ф.Р. Штильмарк [14] приводит список ранее существовавших (ликвидированных), проектируемых и предлагаемых заповедников Российской Федерации. В нем значатся: «Сурская Шишка, Пензенская обл., предложение В.П. Семенова-Тян-Шанского 1917 г. не реализовано, актуальность требует уточнения», а также «Сурский (имени братьев Ульяновых), Ульяновская обл., бас. р. Суры, намечался в 60-х гг. на пл. 12 тыс. га, обследования проведены М.Н. Бородиной. Не реализован, актуальность требует уточнения». В обоих случаях речь идет об одной и той же территории, разделенной административными границами.

В 1991 г. в верхнем течении Суры был создан участок заповедника «Приволжская лесостепь». Он находится на северо-востоке Пензенской обл. и граничит с заказником «Сурские Вершины», расположенном в Ульяновской обл.

«Сурская Шишка» – один из наиболее возвышенных участков Приволжской возвышенности, расположена в ее центре. Здесь берут начало крупные реки, впадающие в Волгу: Сура с ее притоком Барышем и Свяга. Это наиболее древняя поверхность Приволжской возвышенности, занимающая самое высокое положение. Средняя высота поверхности более 300 м. Она сложена породами палеогена, преимущественно песками и песчаниками. Ее рельеф отличается большой выровненностью, он обычно слабоволнистый. Встречаются эоловые всхолмления, а также суффозионные воронки и блюдца, которые нередко заняты озерами или торфяными болотами.

Ф.Н. Мильков [9] пишет: «Песчаные и супесчаные почвы, образовавшиеся в результате выхода на поверхность нижнетретичных пород, обилие ключей и родников, возвышенное положение, повышенное увлажнение при одновременном снижении летних температур воздуха – все это привело к формированию на Сурской Шишке своеобразного, необычного для типичной южной лесостепи ландшафта сплошных лесов, имеющих много общего с таежными лесами».

Мильков подчеркивает, что лесостепная провинция Приволжской возвышенности представляет пример облесенной провинции лесостепной зоны [8]. На фоне окружающих ее остепненных низменных равнин Приволжская возвышенность выделяется обилием лесов и широким распространением серых лесных почв. Это – своеобразная облесенная фация лесостепного ландшафта, результат вертикальной дифференциации ландшафтов, обусловленный геолого-геоморфологическими различиями на равнинах. Большая часть провинции – северная лесостепь, которая здесь продвинута далеко к югу.

Сосново-широколиственные леса формировались на более или менее богатых почвах – супесчаных и суглинистых; напротив, на более бедных почвах, в частности песчаных, сохранились сосновые леса-зеленомошники, которые нужно рассматривать как наиболее древнюю формацию лесов Приволжской возвышенности. Именно в таком состоянии и находился растительный покров в начале хозяйственного освоения территории. К настоящему времени площади сосновых лесных массивов значительно уменьшились. Они утратили свой былой таежный характер и потеряли непосредственную связь с ушедшей на север чернолесной тайгой [1]. Крупные массивы сосновых лесов (в том числе и сосново-широколиственных) располагаются в верхней части бассейна р. Суры, где они обычно связаны с древними ложбинами стока, перекрытыми толщами аллювиальных песков, но встречаются также и на водораздельных участках в том случае, если они сложены с поверхности третичными песками. В начале прошлого столетия в этом районе еще сохранились целые кварталы сосновых лесов 200–250-летнего возраста, причем встречались сосновые пни старше 300 лет [12].



Сохранению ландшафтов на этой территории способствовали такие факторы, как чрезвычайно сильная расчлененность рельефа в сочетании с преобладанием слабо развитых почв и довольно засушливым климатом. Такое сочетание сделало эту территорию довольно неблагоприятной для развития интенсивного земледелия. В то же время удаленность от водных артерий долгое время препятствовала массовой вырубке лесов, поскольку сплав леса по мелководным рекам был невозможен [6]. Железные дороги и магистральные трассы проложены севернее (Ульяновская обл.) и южнее (Пензенская обл.) также вследствие сложного рельефа. Ближайший крупный населенный пункт – г. Кузнецк – находится в 40 км.

Высокая сохранность территории «Сурской Шишки» к началу XX в. и обусловила ее природоохранную значимость. В то же время неоднократные изменения административного подчинения, очевидно, являлись препятствием для осуществления проекта, предложенного В.П. Семеновым-Тян-Шанским. В 1991 г. в верхнем течении Суры был создан участок заповедника «Приволжская лесостепь». Он расположен на северо-востоке Пензенской обл. и граничит с заказником «Сурские Вершины», расположенном в Ульяновской обл.

На протяжении XX в. территория «Сурской Шишки» претерпела значительные изменения. Прежде всего, это выразилось в увеличении интенсивности лесопользования, резко возросшей, начиная с 20-х годов. Широкое распространение получили сплошнолесосечные рубки, резко меняющие экологическую обстановку. В середине XX в. был принят ряд ограничений лесопользования: разделение лесов на категории защитности, затем выделение особо-защитных участков. Однако степень воздействия на лесные экосистемы продолжала возрастать. Этому способствовала интенсивная механизация лесозаготовок, особенно начиная с 60-х годов. В это время создавалась густая сеть лесохозяйственных дорог.

Одновременно резко возросло побочное пользование лесом, чему способствовало коренное изменение структуры сельхозугодий. Большинство пастбищ и сенокосов были распашаны. Поэтому широко практиковались сенокосение и выпас скота в лесу.

Под влиянием климатических изменений и хозяйственной деятельности человека изменялись природные условия, происходили изменения и в видовом, и в количественном составе охотничьей фауны. Уже в конце XIX – начале XX вв. количество пушного зверя и птицы резко сократилось. Численность многих видов уменьшилась в несколько раз, а по отдельным видам упала до минимума. Так, например, *медведь* исчез почти полностью, сохранившись лишь в количестве нескольких экземпляров. В 1915 – 1916 гг. в области оставалось не более 100 – 150 *лосей*. Такие ценные пушные звери, как *белка*, *куница*, *выхухоль*, *горностай*, *норка*, *выдра* и некоторые другие, были в значительной степени истреблены. Резко сократилось поголовье *лисиц*, *барсуков* и *зайцев*. Полностью исчез *речной бобр*.

В такое же состояние пришла и пернатая дичь. *Глухарь*, оттесняемый вырубкой лесов в отдаленные районы и хищнически истребляемый весной во время токования, сократил свою численность с многих тысяч до десятков или отдельных экземпляров. Меньше стало *тетерева* и *куропатки*. Значительно меньше прилетает и оседает на гнездовья и водоплавающей птицы [11].

В последние 20 лет произошли крупномасштабные изменения как в области сельского, так и лесного хозяйства. По данным Комитета по земельным ресурсам и землеустройству по Пензенской обл. по состоянию на 1.01.2003, земли сельскохозяйственного назначения занимают 71 % от общей площади области. Пашнями занято 74 % площади сельхозугодий, сенокосами – 2 %, пастбищами – 16 %, залежью – 7 %, многолетними насаждениями – 1 %. Однако эти данные не отражают реальную картину землепользования. Резко сократилась площадь пашни. В первую очередь забрасывались небольшие участки, примыкающие к лесным массивам, а также поля, удаленные от населенных пунктов. Зачастую на залежах начинается процесс восстановления лесной растительности. Сельхозпроизводители почти полностью отказались от применения ядохимикатов и резко снизили количество удобрений. Одновременно с этим уменьшилось поголовье крупного рогатого скота и овец. Это в свою очередь привело к сокращению площади пастбищ и

сенокосов, ликвидации летних лагерей скота и отказу от практики массового выпаса и заготовки кормов на территории лесного фонда [7].

Резко сократилось пользование лесом и объем лесохозяйственных мероприятий. В период с 1992 по 2002 гг. падение общего объема заготовок древесины по главному пользованию составило 68 %. Наиболее полным за этот период было освоение расчетной лесосеки по хвойному хозяйству, которое сохранилось на прежнем уровне. Для рубок промежуточного пользования (так называемые «рубки ухода») характерны те же показатели динамики: наибольший ежегодный объем заготовок в 80-е годы и резкое падение размеров промежуточного пользования в последнее десятилетие [10].

В настоящее время наблюдается значительный рост численности полевой и луговой дичи: *тетерева, серой куропатки, перепела, коростеля, погоныша* и др. Увеличивается численность таких видов, как *барсук, лисица, куница лесная, норка, выдра*. Происходит расселение *косули, кабана, бобра*. Отмечены встречи *медведя* [2].

В то же время продолжающаяся интенсивная вырубка сосновых боров ведет к смене их производными лиственными древостоями. Поэтому особенно остро стоит сейчас проблема сохранения многих видов животных и птиц, обитающих в сосновых борах: *рыси, медведя, белки, глухаря, рябчика*. Необходимо создание крупной заповедной территории для охраны местообитаний этих видов: боров зеленомошников, черничников и брусничников.

Значительные площади старовозрастных боров сохранились на территории Верхнесурского участка заповедника «Приволжская лесостепь», расположенного в средней части «Сурской шишки». Его площадь составляет 6339 га. Лесной массив расположен в верховьях реки Суры и ее притоков. Преобладают дерново-подзолистые слабодифференцированные почвы (более 80 % от общей площади), зачастую с различной степенью оглеения (около 30 %). Пойменные торфянисто-болотные оглеенные супесчаные и легкосуглинистые почвы составляют около 15 % от общей площади и расположены по замкнутым понижениям, в поймах рек и ручьев.

Многие участки сосновых боров заповедника можно считать уникальными в ценоцическом, флористическом и лесоводственном отношениях, поскольку подобные участки высокопродуктивных старовозрастных сосновых лесов встречаются в европейской части России в настоящее время очень редко. Некоторые древостои имеют возраст 200–250 лет, высоту 34–36 м и диаметр ствола 70–80 см; отдельные деревья достигают 40 м высоты и 100 см в диаметре. В борах сохранился комплекс растений, характерных для таежной флоры: *можжевельник, брусника, черника, грушанки, зимолобка, плауны*, различные виды мхов.

Представление о лесных сообществах заповедника можно получить по приведенным ниже данным стационарных пробных площадей (табл. 1 – 3).

Постоянная пробная площадь № 1 расположена на водораздельном плато (табл. 1). Площадь пробы составляет 1,0 га. Рельеф ровный. Почва дерново-подзолистая контактно-оглеенная супесчаная. В первом ярусе преобладает сосна, во втором – дуб и липа, в третьем – липа.

Постоянная пробная площадь № 2 расположена в средней части пологого склона первой надпойменной террасы реки Суры (табл. 2). Площадь пробы составляет 0,8 га. Рельеф ровный. Почва дерново-подзолистая поверхностно-слабоглееватая супесчаная. Представлен коренной древостой с преобладанием сосны.

Постоянная пробная площадь № 3 расположена в верхней части пологого склона первой надпойменной террасы реки Суры (табл. 3). Площадь пробы составляет 0,65 га. Рельеф волнистый. Почва дерново-подзолистая поверхностно-слабоглееватая супесчаная. Представлен коренной древостой с преобладанием сосны как в первом, так и во втором ярусе.

Однако площадь заповедного участка слишком мала для устойчивого поддержания популяций крупных животных. Режим ландшафтного заказника регионального значения «Сурские вершины» не предусматривает ограничений лесопользования и не может обеспечить сохранность экосистем даже в водоохранной зоне Суры.

Таблица 1

Таксационная характеристика древостоя пробной площади № 1

Ярус	Элемент леса	Состав, %	Возраст, годы	Высота, м	Диаметр, см	Полнота	Класс бонитета	Запас, м <sup>3</sup> /га	
								Всего	Сухостой
I	С	100	250	35,0	79,0	0,30	I	217,4	
II	Д	30	120	23,5	31,5	0,14		52,0	
	Лп	27	120	22,0	32,0	0,12		46,1	
	Ос	22	90	24,5	33,0	0,09		38,0	
	Б	8	100	23,0	29,0	0,05		13,2	
	Кло	2	90	23,0	25,5			3,8	
	С	11	120	26,5	38,5	0,03		18,4	16,2
<b>Итого</b>		<b>100</b>				<b>0,73</b>		<b>172,0</b>	
III	Лп	47	40	15,0	12,5			37,2	0,6
	Кло	26	40	17,0	12,5			21,2	0,2
	Ос	12	40	20,5	17,5			9,8	3,2
	Д	8	40	17,0	18,0			6,4	4,9
	Б	7	40	18,0	15,0			4,9	0,6
<b>Итого</b>		<b>100</b>						<b>80,0</b>	
<b>Всего</b>								<b>469,0</b>	<b>26,0</b>

Примечания: сокращенные названия деревьев: С – *Pinus sylvestris* L.; Б – *Betula pendula* Roth [*B. verrucosa* Ehrh.]; Ос – *Populus tremula* L.; Д – *Quercus robur* L. [*Q. pedunculata* Ehrh.]; Лп – *Tilia cordata* Mill.; Кло – *Acer platanoides* L.

Таблица 2

Таксационная характеристика древостоя пробной площади № 2

Ярус	Элемент леса	Состав, %	Возраст, годы	Высота, м	Диаметр, см	Полнота	Класс бонитета	Запас, м <sup>3</sup> /га	
								Всего	Сухостой
I	С	91	140	29,0	37,5	0,95	II	462	35
	Б	9	40	19,5	15,5	0,17		43	4
	Ос		60	22,0	21,0			3	
<b>Итого</b>		<b>100</b>				<b>1,12</b>		<b>508</b>	<b>39</b>

Предлагаемая территория заповедника составляет примерно 61 тыс. га. Сюда должны войти Верхнесурский участок заповедника «Приволжская лесостепь», заказник «Сурские Вершины» и леса Кададинского лесничества Пензенской обл. Территория представляет собой единый лесной массив, расположенный в правобережье Суры, начиная с ее истока. Здесь никогда не было населенных пунктов, поскольку люди предпочитали селиться по левому берегу реки с достаточно плодородными почвами. Отсутствуют дороги с твердым покрытием. Население близлежащих сел в настоящее время продолжает резко сокращаться. Таким образом, интересы местного населения при создании заповедника будут затронуты незначительно.

Таблица 3

Таксационная характеристика древостоя пробной площади № 3

Ярус	Элемент леса	Состав, %	Возраст, годы	Высота, м	Диаметр, см	Полнота	Класс бонитета	Запас, м <sup>3</sup> /га	
								Всего	Сухостой
I	С	100	180	31,5	50,5	0,73	I	472,3	
II	С	72	50	18,0	17,5	0,13		50,9	35,7
	Б	28	40	18,5	15,5	0,10		19,8	1,9
<b>Итого II</b>		<b>100</b>				<b>0,23</b>		<b>70,7</b>	
<b>Всего</b>								<b>543,0</b>	<b>38,0</b>

На территории, предлагаемой к заповеданию, сохраняются популяций многих ключевых видов Сурского бассейна:

*Tetrao urogallus* (L.),  
*Tetrastes bonasia* (L.),  
*Castor fiber* L.,  
*Canis lupus* L.,  
*Vulpes vulpes* L.,  
*Martes martes* L.,  
*Meles meles* L.,  
*Linx linx* L.,  
*Alces alces* L.,  
*Sus scrofa* L.,  
*Capreolus capreolus* L.

К настоящему времени здесь выявлены следующие виды грибов, высших растений и животных, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации (далее – *КК РФ*) и различные списки [2–5]:

*Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. – Статус. 1, *КК РФ*,  
*Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw. – Статус. 1, *КК РФ*,  
*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter. – Статус. 1, *КК РФ*,  
*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – Статус. 1, *КК РФ*,  
*Calosoma sycophanta* L.,  
*Lucanus cervus* L.,  
*Parnassius apollo* L.,  
*Parnassius mnemosyne* L.,  
*Xylocopa valga* Gerst.,  
*Cottus gobio* (L.),  
*Iphiclides podalirius* L. – Приложение 3 к *КК РФ*,  
*Papilio machaon* L. – Приложение 3 к *КК РФ*,  
*Falco vespertinus* (L.),  
*Pernis apivorus* (L.). – Приложение 2 СИТЕС,  
*Circus cyaneus* (L.). – Приложение 2 СИТЕС,  
*Grus grus* (L.). – Приложение 2 СИТЕС,  
*Jtus scops* (L.). – Приложение 2 СИТЕС,  
*Lutra lutra* L. – Приложение 3 к *КК РФ*, Красный список МСОП-96.

Территория «Сурской Шишки» играет большую роль в поддержании водного баланса нескольких притоков Волги. В бассейне реки Суры расположены: национальный парк

«Смольный», национальный парк «Чаваш Вармане» и Присурский заповедник, состояние экосистем которых в значительной степени обусловлено сохранностью ее истоков. Таким образом, «Сурская Шишка» имеет большое значение как ключевая территория экологической сети и объект природного наследия России. Создание на ее территории крупного заповедника сможет обеспечить сохранение биологического разнообразия наиболее ценных экосистем и уникальных ландшафтов.

### Список литературы

1. Вакуров А.Д. Леса Пензенской области // Леса СССР. М.: Наука, 1966. Т. 3. С. 54 – 77.
2. Красная книга Пензенской области: в 2 т. Т. 2: Животные. Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2005. 209 с.
3. Красная книга Пензенской области: в 2 т. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2013. 300 с.
4. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ: Астрель, 2001. 862 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Кудрявцев А. Ю. Леса заповедника «Приволжская лесостепь» (Кунчеровский участок) // Заповедное дело. М., 2014. Вып. 16. С. 69 – 118.
7. Кудрявцев А. Ю. Проблемы и перспективы развития охотничьего хозяйства Пензенской области: история и современность // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России и сопредельных территорий: материалы конф. / Балашиха: Изд-во РГАЗУ, 2016. С. 295 – 299.
8. Мильков Ф.Н. Лесостепь русской равнины. Опыт ландшафтной характеристики. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 296 с.
9. Мильков Ф.Н. Среднее Поволжье. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 226 с.
10. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Пензенской области. Пенза, 2004. 364 с.
11. Природа Пензенской области. Пенза.: Пензенское кн. изд-во, 1955. 460 с.
12. Рысин Л.П. Сосновые леса Европейской части СССР. М: Наука, 1975. 212 с.
13. Шапошников Л.К. Охрана природы и заповедное дело в СССР за 50 лет (обзор литературы). М., 1967. 169 с.
14. Штильмарк Ф.Р. Заповедное дело России: теория, практика, история: избр. тр. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2014. 511 с.

**Summary.** Geographic, silvicultural and coenotic characteristics of landscapes of the “Surskaya Shishka” are considered. The history of the forests formation has specific peculiarities caused by both nature conditions and history transformation of the territories. For fulfillment this function the complex of measures directed to preservation of the forest environment and restoration of the loosened landscapes are necessary. Creation of the reserve – is a guarantee for conservation maintenance of biodiversity in the most valuable ecosystems of “Surskaya Shishka”.

## **К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «РУЧЕЙ У Д. КАРПОВКА» – НОВОЙ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

**В.С. Сарычев, Л.А. Сарычева**

Воронежский государственный университет, заповедник «Галичья гора»

*vssar@yandex.ru*

К настоящему времени в Липецкой области сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) включает 2 федеральных заповедника, 21 заказник и 145 памятников природы регионального значения, а также 20 ООПТ местного значения [1]. Памятник природы «Ручей у д. Карповка», относящийся к ООПТ регионального значения, был образован в 2017 г. с целью сохранения ценного в ландшафтном и биологическом отношении лесостепного балочного комплекса. Однако, несмотря на придание этой территории охраняемого статуса, сведения, характеризующие его природные особенности, в т.ч. наличие редких видов растений и животных, отсутствовали. Исходя из этого в 2018 г. было проведено обследование этой территории, а также обобщены литературные и прочие сведения о ее природных особенностях. Полученные материалы представлены ниже.

Памятник природы «Ручей у д. Карповка», имеющий площадь около 200 га, расположен на северо-западе Липецкой обл. в Становлянском р-не близ д. Карповка. Географически он находится в пределах Восточно-Европейской (Русской) равнины, на Среднерусской возвышенности, в лесостепной природной зоне (подзоне центральной лесостепи), на высоте 160–200 м над ур. м., среди типичного агроландшафта, для которого характерна высокая степень распашки (до 70 – 80 %), низкая лесистость (5 – 8 %), сильное развитие овражно-балочной системы.

Ландшафтную основу ООПТ составляет балка Махов Верх с устьевыми участками впадающих в нее балок Троянский Верх и Раковая Шейка (правобережные притоки) и балок Широкий Верх и Третий Верх (левобережные притоки). Балка Махов Верх берет начало близ водораздела р. Семенек и руч. Лотошок на высотах более 250 м над ур. м. и впадает в р. Семенек (159 м над ур. м.), вследствие чего для ООПТ характерен пересеченный рельеф со значительными перепадами высот, достигающими более 40 м (максимально возвышенные участки на ООПТ имеют высоту 200 м над ур. м.). В целом, в пределах ООПТ балочная сеть разветвленная и глубоко врезаемая в четвертичные отложения. Склоны балок, как правило, крутые, а в средней и нижней частях балки Махов Верх, где она достигает девонских отложений, часты выходы известняков в виде осыпей. Тип рельефа – преимущественно склоновый. Достопримечательные геологические и геоморфологические объекты отсутствуют.

Хозяйственное освоение данной территории было начато в конце XVIII в., когда в непосредственной близости от границ современной ООПТ было основано с. Ламское, а в устье ручья по балке Махов Верх – д. Карповка [6]. Появление постоянного населения привело к распашке степей и вырубке лесов. Уже к середине XIX в. практически все степные участки были превращены в пашню, на территории современной ООПТ и близ ее границ исчезли леса, позднее на ручье были построены пруды. К настоящему времени вся ООПТ является антропогенно измененной. Луговая и луго-степная растительность сохраняется по долине руч. Карповка и овражно-балочной системе, она сформирована под длительным пастбищным воздействием, является в значительной степени измененной и до настоящего времени испытывает сильное пастбищное воздействие. К ООПТ примыкают возделываемые поля, где по интенсивным технологиям выращиваются разнообразные культуры. Близ ООПТ расположен ряд населенных пунктов сельского типа, что определяет усиленное антропогенное воздействие на природные комплексы и объекты, однако в рекреационных целях ООПТ

используется слабо. В целом, степень современного антропогенного воздействия на значительной части ООПТ высокая, местами – умеренная.

ООПТ находится в зоне с умеренно-континентальным климатом с теплым летом и сравнительно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха для этого района составляет +4,0–4,5 °С, среднемесячная температура января (самый холодный месяц) – –8,5 ... –9,0 °С, среднемесячная температура июля (самый теплый месяц) – +19–20 °С. Абсолютный максимум температуры (для г. Елец) – +37,8 °С, минимум – –38,5 °С. Сумма активных температур – 2300–2400 °С. Среднее годовое количество осадков – 500–550 мм. Повторяемость ветров по основным и промежуточным направлениям: С – 8 %, СВ – 15 %, В – 10 %, ЮВ – 10 %, Ю – 10 %, ЮЗ – 22 %, З – 15 %, СЗ – 10 %. Продолжительность вегетационного периода – 142–146 дней. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом – около 120 дней, глубина снежного покрова – 20–25 см [5].

По схеме почвенного районирования Липецкой обл. [2] ООПТ лежит в пределах Правобережного почвенного округа Среднерусской возвышенности в Придонском почвенном районе (подрайон Тербунско-Чаплыгинский). Почвенный покров мозаичен и представлен на склонах сильно смытыми выщелоченными черноземами, на прилегающих плато – выщелоченными черноземами. По днищу балки представлены фрагментно наносные дерново-намытые почвы. На склонах отмечается высокая степень дифференциации почвенного покрова, обусловленная рельефом и подстилающими породами. В большинстве своем почвы представлены выщелоченными черноземами, подверженными разной степени эрозии (от несмытых до смытых до подстилающих пород). На крутых склонах почвенный слой содержит большое количество галечникового материала. Почвы прилегающих к склонам выположенных участков – выщелоченные черноземы.

В настоящее время в пределах ООПТ руч. Карповка является временным водотоком, в котором вода появляется лишь в период снеготаяния. Ранее, предположительно до середины XIX в., он имел постоянный водный режим. На ООПТ в средней части балки имеется небольшой по размерам пруд, предназначенный для водопоя скота. Его протяженность около 330 м, максимальная ширина у плотины 140 м, глубина – до 1,5 м. Питание пруда происходит за счет поверхностных вод, поэтому в сухие годы он сильно мелеет или полностью пересыхает. Ниже этого пруда по балке имеются еще 2 земляные плотины, которыми вода удерживается только на короткий период весной. Западной границей ООПТ на протяжении 0,7 км служит р. Семенек, которая является притоком р. Красивая Меча. Ширина русла реки до 20–35 м, глубина – до 2 м, течение быстрое, дно каменистое, местами заиленное. Других водоемов на ООПТ нет.

На ООПТ представлены преимущественно различные типы и сочетания суходольных лугов и разнотравных и ковыльных степей, сохранившихся на непригодных под распашку склонах и произрастающих в условиях разной экспозиции и на различных почвах. Сообщества разнообразны по видовому составу, характеризуются умеренными показателями видового богатства и относительно низкой продуктивностью, они сильно угнетены выпасом и находятся на разных стадиях пастбищной дигрессии. В их составе присутствуют редкие виды. В прибрежной зоне р. Семенек имеются фрагменты лесных, луговых и водных экосистем. Ввиду малой их площади и фрагментарности для них характерны обедненные фаунистические и флористические сообщества.

В состав флоры ООПТ входит не менее 300 видов сосудистых растений, характерных преимущественно для суходольных остепненных лугов лесостепной зоны Европейской части России. На ООПТ доминируют различные типы степной и луговой травянистой растительности. Пологие склоны северной экспозиции покрыты в основном разнотравно-луговой растительностью, на более крутых и сухих склонах, имеющих южную или юго-западную экспозиции и подстилаемых известняками, встречаются фрагменты ковыльных и типчаковых степей. Изредка на участках с выходами известняков имеются степные петрофитные группировки с участием осоки низкой, ковыля перистого и др. типично степных видов. По днищу балки встречаются мятликовые, пырейные, костровые и другие сообщества с участием кост-

ра степного, клевера горного, люцерны серповидной, подмаренника желтого, таволги шестилепестной и других видов, формирующие остепненные луга. Кустарниковые сообщества представлены фрагментами терновников, приуроченных к крутым склонам или конусам выноса боковых оврагов с участием различных видов розы. В приречной зоне балки созданы противоэрозионные лесополосы, в составе которых преимущественно тополь бальзамический, лох серебристый, ясень обыкновенный, береза повислая, клен широколистный, а в качестве подлеска – жимолость татарская, рябина обыкновенная. Лесов, входящих в состав Государственного лесного фонда, на ООПТ нет.

На территории памятника природы сохраняются виды животных, характерные преимущественно для луго-степных и водных местообитаний. В р. Семенек из рыб обитают обыкновенная щука *Esox lusius*, обыкновенная плотва *Rutilus rutilus*, обыкновенный елец *Leuciscus leuciscus*, голавль *Leuciscus cephalus*, уклея *Alburnus alburnus*, серебряный карась *Carassius auratus gibelio*, обыкновенный горчак *Rhodeus sericeus amarus*, обыкновенный голец *Nemachilus barbatulus*, обыкновенный окунь *Perca fluviatilis*. Из земноводных на ООПТ встречаются краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina*, зеленая жаба *Bufo bufo*, озерная лягушка *Rana ridibunda*, из пресмыкающихся – прыткая ящерица *Lacerta agilis*, обыкновенный уж *Natrix natrix*. Из птиц на гнездовании характерны канюк *Buteo buteo*, серая куропатка *Perdix perdix*, вяхирь *Columba palumbus*, обыкновенная кукушка *Cuculus canorus*, полевой жаворонок *Alauda arvensis*, лесной конек *Anthus trivialis*, желтая трясогузка *Motacilla flava*, белая трясогузка *Motacilla alba*, обыкновенный жулан *Lanius collurio*, болотная камышевка *Acrocephalus palustris*, серая славка *Sylvia communis*, луговой чекан *Saxicola torquata*, обыкновенный соловей *Luscinia luscinia*, рябинник *Turdus pilaris*, певчий дрозд *Turdus philomelos*, зяблик *Fringilla coelebs*, обыкновенная зеленушка *Chloris chloris*, черноголовый щегол *Carduelis carduelis*, коноплянка *Acanthis cannabina*, обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella*, садовая овсянка *Emberiza hortulana*. Значительно большее число видов встречается в период весенних и осенних сезонных миграций. Из млекопитающих постоянно обитают белогрудый, или восточноевропейский еж *Erinaceus concolor*, обыкновенная бурозубка *Sorex araneus*, обыкновенная лисица *Vulpes vulpes*, лесной хорь *Mustela putorius*, заяц-русак *Lepus europaeus*, речной бобр *Castor fiber*, полевая мышь *Apodemus agrarius*, малая лесная мышь *Apodemus uralensis*, ондатра *Ondatra zibetica*, водяная крыса *Arvicola terrestris*, обыкновенная полевка *Microtus arvalis*, еще часть видов встречается нерегулярно и в небольшом числе. Из-за высокой степени антропогенного воздействия животный мир ООПТ в значительной степени обеднен, численность животных незначительна, многие виды встречаются нерегулярно и единичными особями.

При обследовании, проведенном 10.07.2018, на ООПТ выявлен ряд редких и исчезающих видов сосудистых растений и животных, включенных в Красную книгу Липецкой области (2014) [3, 4]:

Горицвет весенний *Adonis vernalis* – в разных местах на остепненных склонах балки Махов Верх, иногда, особенно в восточной части ООПТ, обычен; изредка и в небольшом числе также в устьевых участках других балок.

Лен многолетний *Linum perenne* – в нескольких местах на каменистых остепненных склонах балки, единичные экз.

Касатик безлистный *Iris aphylla* – в разных местах на остепненных склонах балки, единичные куртины, иногда из нескольких десятков экз.

Ковыль перистый *Stipa pennata* – в разных точках на остепненных склонах балки, местами многочислен.

Василек русский *Centaurea ruthenica* – в одном месте на каменистом остепненном склоне балки, несколько десятков экз.

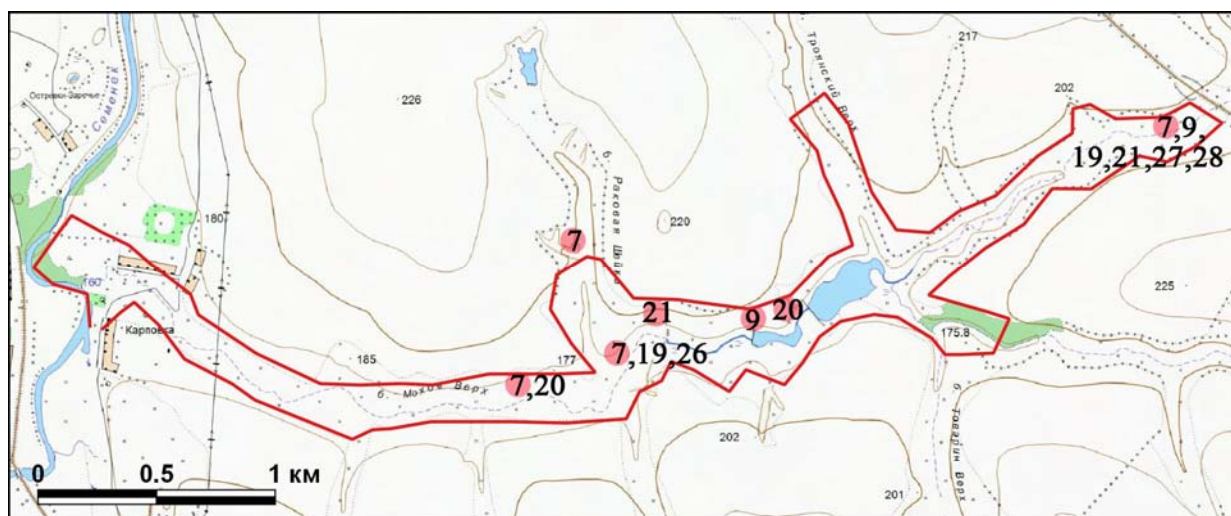
Ветреница лесная *Anemone sylvestris* – в нескольких точках на степных каменистых склонах балки, местами многочисленна.

Наголоватка паутинообразная *Jurinea arachnoidea* – в восточной части ООПТ на остепненном склоне балки, несколько десятков экз.



Галатея *Melanagria galathea* – в восточной части ООПТ на остепненном склоне балки, несколько экз., обычна.

Места обитания (произрастания) этих видов на территории памятника природы «Ручей у д. Карповка» указаны на рисунке.



Места обитания (произрастания) редких и исчезающих видов растительного и животного мира на территории памятника природы «Ручей у д. Карповка» (цифрами обозначены места обитания (встреч) следующих редких видов: 7 – горицвет весенний *Adonis vernalis*; 9 – ковыль перистый *Stipa pennata*; 19 – ветреница лесная *Anemone sylvestris*; 20 – лен многолетний *Linum perenne*;

21 – касатик безлистный *Iris aphylla*; 26 – василек русский *Centaurea ruthenica*;  
27 – галатея *Melanagria galathea*; 28 – наголоватка паутинистая *Jurienea arachnoidea*)

К наиболее ценным объектам ООПТ относятся участки с луго-степной растительностью (место произрастания касатика безлистного *Iris aphylla*, горицвета весеннего *Adonis vernalis*, ветреницы лесной *Anemone sylvestris*, ковыля перистого *Stipa pennata* и других редких видов), которые расположены в восточной и центральной частях памятника природы на склонах (в том числе с известняковым субстратом) преимущественно южной экспозиции.

В целом современное состояние ООПТ можно рассматривать как удовлетворительное. Основной вид использования территории памятника природы – выпас, который в восточной его части умеренный и лишь в западной, близ д. Карповка, высокий, ведущий к деградации природных комплексов (разрушению почвенного покрова, негативным воздействиям на растительный покров). Несмотря на это, ООПТ сохраняет важное ландшафтное и ботаническое значение, она играет важную роль в поддержании экологического баланса окружающих агроценозов и является резерватом редких видов растений.

Для более эффективного сохранения памятника природы целесообразно на его территории ввести и соблюдать запреты на возможную дополнительную распашку земель, лесовосстановление путем создания культур видов деревьев и кустарников, не характерных природным комплексам ООПТ, на работы по посадке лесных насаждений на участках, занятых степной и луговой растительностью, на выпас скота в зоне выхода грунтовых вод, а также на любые иные виды хозяйственной деятельности рекреационного и другого природопользования, препятствующие сохранению, восстановлению и воспроизводству природных комплексов и объектов и нарушающие ландшафт ООПТ.

К допустимым видам использования ООПТ следует отнести, в том числе, сенокосение на участках, занятых луговой и степной растительностью, умеренный выпас без образования толоков и скотопогонных троп, а также умеренное рекреационное использование без негативного влияния на природные комплексы и объекты ООПТ и нарушения естественного

ландшафта. Возможно включение памятника природы в перечень объектов научного экологического туризма; при этом рекомендуемым основным допустимым видом использования может являться ограниченное проведение дневных краткосрочных пеших экскурсий в сопровождении экскурсоводов. В качестве допустимых маршрутов необходимо использование сети дорог, уже существующих в границах ООПТ. Основными конкретными местами и объектами осмотра могут являться места произрастания редких видов растений.

### Список литературы

1. Атлас особо охраняемых природных территорий Липецкой области / ред. В.С. Сарычев. Липецк: Веда социум, 2018. 48 с.
2. Ахтырцев Б.П., Сушков В.Д. Почвенный покров Липецкой области. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1983. 246 с.
3. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 1: Растения, грибы, лишайники. 2-е изд., перераб. / под ред. А.В. Щербакова. Липецк, 2014. 696 с.
4. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 2: Животные. Липецк, 2014. 484 с.
5. Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный Федеральный округ: Липецкая область / В.В. Горбатовский, Н.Г. Рыбальский, Н.Б. Сорокина, Е.В. Горбатовская, А.С. Яковлев, В.В. Андреев, Н.А. Вельямидова, В.А. Исаев, С.М. Климов, А.А. Клочко, В.И. Корчагин, Т.В. Лохина, С.Д. Макаров, Л.Г. Маняхина, Г.М. Медведева, А.И. Минаева, Л.В. Миронова, Б.Н. Моисеев, Н.В. Мурын, В.Ф. Напреев, В.Ю. Недосекин, Т.В. Недосекина, Е.В. Никитина, С.В. Овечкин, М.А. Романовская, Е.Д. Самогосов, В.С. Сарычев, Л.А. Сарычева, Н.А. Сенатова, Л.Н. Скользнева, В.В. Снакин, М.В. Ушаков, Н.Ю. Хлызова, М.Н. Цуриков, В.Н. Шинкарёв. М.: НИА-Природа, РЭФИА, 2004. 596 с.
6. Прохоров А.А. Липецкая топонимия. Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1981. 160 с.

**Summary.** The paper describes physical geography of a new protected area “Ruchey u derevni Karpovka” in Stanovlyanskiy district of the Lipetsk region, Russia. New data on 8 rare fauna and flora species enlisted in the Regional Red Data book are reported.

## РЕДКИЕ ВИДЫ БИОТЫ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ДОЛГОВСКИЙ» (ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

В.С. Сарычев, Л.А. Сарычева

Воронежский государственный университет, заповедник «Галичья гора»  
vssar@yandex.ru

Ландшафтный заказник «Долговский», входящий в систему особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) Липецкой обл., образован в 1998 г. на площади 4 375 га. Он расположен в Данковском р-не в окрестностях сел Долгое и Полибино и создан для сохранения ландшафта живописного и ценного в природном отношении участка долины Верхнего Дона. В границы заказника включены также дендрологический памятник природы «Парк в с. Полибино» площадью 21,6 га и ландшафтно-биологический памятник природы «Долговское» площадью 115 га.

Ландшафтную основу заказника образует каньонообразная долина верхнего течения Дона, коренные склоны которой сложены известняками и доломитами и покрыты дубово-березовыми лесами, лугами и степями. На его территории сильно развита овражно-балочная сеть, образованная устьевыми участками крупных балок, впадающих в Дон, и многочисленной сетью относительно молодых оврагов, пересекающих как левобережные более пологие склоны долины, так и крутое возвышенное правобережье. В состав ООПТ входит часть р. Дон протяженностью около 16 км. Река представляет чередование вытянутых плесов шириной 50 – 70 м с глубинами до 4 – 5 м и более узких участков с глубинами 0,5 – 1,0 м. Естественная травянистая растительность сохраняется по овражно-балочной сети и в долине Дона и представлена преимущественно суходольными лугами, на возвышенных каменистых участках южной экспозиции имеющими остепненный характер. Во многих местах склоны долины покрыты лесами – нагорными дубравами, березняками, липняками, осинниками, изредка – культурами лиственницы и ели. Русло реки почти на всем протяжении окаймлено узкой полосой ивы ломкой с участием во втором ярусе клена американского. Значительные площади заказника заняты возделываемыми полями. Более детальная характеристика природных особенностей данной ООПТ дана ранее [5].

Несмотря на особое природоохранное значение ООПТ, сведения о ее биоте, в том числе о редких видах, имеют крайне ограниченный характер. Учитывая это, ниже приведены данные о видах грибов, растений и животных, включенных в последнее издание Красной книги Липецкой области [2, 3] и отмеченных на территории заказника «Долговский» или в его ближайших окрестностях. Эти материалы получены в результате полевых обследований ООПТ, которые были проведены нами 23.08.1983, 9.07.1985, 4.05.1999, 26.05.1999, 25–26.05.2004, 13–14.06.2004, 15–16.06.2007, 26.04.2008, 29–30.05.2010, 19.06.2013, 28.05.2015, 16.05.2017, 23.04.2018 и 8.05.2019. Для ряда видов приведены также сведения, имеющиеся в литературных источниках.

**Рогатик, или клавариладельфус пестиковый** *Clavariadelphus pistillaris* – отмечен 13.08.2004 в урочище Долговское в нагорной дубраве [9].

**Гигрогипнум грязно-желтый** *Hygrohypnum luridum* – указан для заказника Н.Н. Поповой [2].

**Ринхостегиум арктический** *Rhynchostegium arcticum* – указан для заказника Н.Н. Поповой [2].

**Гировея тонкая** *Gyroweisia tenuis* – указана для заказника Н.Н. Поповой [2].

**Дидимодон туфовый** *Didymodon tophaceus* – указан для заказника Н.Н. Поповой [2].

**Тортула остроконечная** *Tortula mucronifolia* – указана для заказника Н.Н. Поповой [2].

**Ковыль перистый** *Stipa pennata* – имеются указания на встречи вида на левом берегу Дона в окрестностях с. Долгое 6.06.1982 (данные М.В. Казаковой) и в окрестностях Осиновой горы в логу Колча 25.06.1987 (данные В.И. Данилова) [4]. Нами вид был отмечен: на луговине у юго-западной опушки нагорной дубравы (урочище Донское, или Меркуловское); 26.05.2004 единичные экз. [7], 29–30.05.2010 около 10 экз.; на луговине у южной опушки урочища Долговское (памятник природы «Долговское»), 19.06.2013, 28.05.2015 единичные экз.; на каменистом остепненном левом склоне долины Дона выше устья балки Крутая в урочище Долговское, 16.05.2017, немногочислен.

**Касатик, или прис безлистный** *Iris aphylla* – имеется указание на встречи 8.06.2008 в урочище Долговское единичных экз. [8]. Нами вид был отмечен на каменистом остепненном левом склоне долины Дона выше устья балки Крутая в урочище Долговское 19.06.2013 и 16.05.2017, единичные экз.

**Башмачок настоящий, или Венерин башмачок** *Cypripedium calceolus* – имеется указание Л.Н. Скользневой и Т.В. Недосекиной на находку вида в окрестностях Верхней Павловки и Осиновских Прудков 29.07.2000; в 2008 г. ими же зафиксировано стабильное состояние этой популяции [4]. Нами вид в этой же точке наблюдался: 25.05.2004 около 60 вегетирующих растений, многие с бутонами; 14.06.2004 72 цветущих экземпляра [7]; 16.06.2007 – состояние популяции стабильно; 29–30.05.2010 – состояние популяции стабильно.

но, в центральной части местообитания, занимаемом видом, на площадке 6 × 5 м учтены 28 цветущих растений; 16.05.2017 и 23.04.2018 – вегетирующие растения не обнаружены. Популяция произрастает на крутом облесенном склоне долины Дона под пологом липово-березового средневозрастного леса. По данным, полученным в 2004 г. от местных жителей, она известна уже несколько десятилетий, и ранее вид занимал более протяженный участок. Сокращение численности в 1990-х гг. определялось целенаправленным сбором цветущих растений, а после, по нашим представлениям, засухой 2010 г., вызвавшей существенное понижение уровня грунтовых вод и иссушение местообитания.

**Линнея северная** *Linnaea borealis* – имеется указание на находку вида К.И. Александровой на левом берегу р. Дон в окрестностях с. Дубки 24.07.1979 [4].

**Гладыш широколистный** *Laserpitium latifolium* – имеется указание на произрастание вида в широколиственном лесу у с. Верхняя Павловка [1].

**Истод сибирский** *Polygala sibirica* – имеются указания на встречи вида 6.06.1982 в окрестностях с. Долгое (данные М.В. Казаковой) и 15.06.2002 в 2 км на с.-в. от с. Полибино (данные Ламыкиной, Герасимовой) [4].

**Борец дубравный** *Aconitum nemorosum* – имеется указание на произрастание вида в широколиственном лесу у с. Верхняя Павловка [1].

**Ветреница лесная** *Anemone sylvestris* – имеются указания на находки вида в окрестностях с. Долгое (0,5–1 км южнее урочища Городище, на склонах оврага, более 200 экз., 1.06.2008, Ю.Э. Шубина, А.А. Клименко [8]); в долине р. Дон между с. Полибино и с. Долгое [9]; в окрестностях с. Нижняя Павловка [4, 9]. Нами вид был отмечен: на каменистом правобережном склоне долины Дона у южной опушки лесного урочища Осиновое, 25–26.05.2004 – обычен [7], 16.05.2017 – немногочислен; на луговине у южной опушки урочища Долговское (памятник природы «Долговское»), 28.05.2015 и 8.05.2019 – единичные экз.; на каменистом остепненном левом склоне долины Дона выше устья балки Крутая в урочище Долговское, 16.05.2017 – немногочислен.

**Горицвет весенний** *Adonis vernalis* – нами вид был отмечен: на лугу у южной опушки урочища Долговское (памятник природы «Долговское»), 19.06.2013, 28.05.2015 и 8.05.2019 – единичные экз.; на каменистом остепненном левом склоне долины Дона выше устья балки Крутая в урочище Долговское, 16.05.2017, немногочислен.

**Кизильник алаунский** *Cotoneaster alauicus* – вид отмечен в нескольких километрах южнее заказника в окрестностях с. Долгое на склоне долины Дона ниже Долговского городища [9].

**Лапчатка белая** *Potentilla alba* – нами вид был отмечен в приопушечной части нагорной дубравы в урочище Долговское (памятник природы «Долговское»), 28.05.2015 и 8.05.2019, единичен.

**Астра ромашковая** *Aster amellus* – имеется указание на произрастание вида в урочище Долговское на известняковых склонах долины р. Дон ниже нагорной дубравы [9].

**Украинская минога** *Eudontomizon mariae* – отмечена в небольшом числе на нересте на каменистых перекатах р. Дон в с. Долгое и в урочище Осиновая гора 26.04.2008 [6].

**Обыкновенный гольян** *Phoxinus phoxinus* – отмечен 26.05.2004 в небольшом числе в родниковом ручье Колча близ его устья; позже, из-за пересыхания ручья, здесь уже не встречался.

**Рыбец** *Vimba vimba vimba* – немногочислен в р. Дон. В осмотренном 25.05.2004 улове рыбака-любителя в урочище Осиновая гора присутствовало 2 экз. [7].

**Травяная лягушка** *Rana temporaria* – наблюдалась 13.08.2004 в урочище Долговское и в урочище Осинское в местах выхода грунтовых вод, местами до 10 особей на 0,5 км [9]; 25.05.2008 – в урочище Осинское на берегу р. Дон и в овраге, до 1 экз./м<sup>2</sup> пойменного луга; там же 12.08.2008 была многочисленна [10]. Нами отмечалась в урочище Осиновая гора в прибрежной зоне Дона в местах с родниками 25–26.05.2004, 13–14.06.2004 и 29–30.05.2010.

**Скопа** *Pandion haliaetus* – изредка встречается в период миграций: две птицы отмечены 2.09.2009 на пруду в окрестностях с. Долгое в нескольких километрах восточнее заказника [11].

**Осоед** *Pernis apivorus* – встречается в период миграций и кочевок: одиночные птицы отмечены нами в урочище Осиновая гора 14.06.2004 и 16.05.2017.

**Орел-карлик** *Hieraaetus pennatus* – одна, вероятно, кочующая птица светлой морфы наблюдалась нами 16.05.2017 в долине Дона у с. Стрешнево.

**Пустельга** *Falco tinnunculus* – 23.08.1983 в урочище Осиновая гора были встречены 3 кочующие птицы; 19.06.2013 у заброшенной церкви в нежилом с. Стрешнево отмечена одна птица (возможно, из гнездящийся здесь же пары).

**Клинтух** *Columba oenas* – 16.05.2017 у грунтовой дороги между урочищем Осиновая гора и с. Полибино отмечено не менее 3-х пар, гнездившихся в бетонных опорах высоковольтной ЛЭП.

**Горлица** *Streptopelia turtur* – 23.08.1983 в окрестностях урочища Осиновая гора была обычна и неоднократно отмечалась на полях одиночно или стайками от 2 до 6 птиц в каждой; 25.05.2004 в урочище Осиновая гора встречена одна пара; 16.05.2017 в долине Дона у с. Медведчино отмечен один токующий самец.

**Серая неясыть** *Strix aluco* – редкий гнездящийся вид. Птицы на гнездовых участках отмечены в урочище Осиновая гора в нагорной дубраве (урочище Донское, или Меркуловское) 15–16.06.2007 и 29–30.05.2010.

**Удод** *Upupa epops* – одиночная птица встречена 8.05.2019 у дороги в урочище Долговское близ д. Красная Заря.

**Седой дятел** *Picus canus* – редкий гнездящийся вид. Отмечен в окрестностях с. Верхняя Павловка в урочище Осинское на берегу р. Дон 27.04.2008 [10]. Нами встречен в урочище Осиновая гора 16.05.2017.

**Средний пестрый дятел** *Dendrocopos medius* – редкий гнездящийся вид. Отмечен нами только в старом парке в с. Полибино: 16.05.2017 было найдено жилое дупло, устроенное в обломанном сухом дубе, в нем находились птенцы, которых кормили взрослые птицы. Там же 23.04.2018 на гнездовом участке наблюдался самец.

**Горихвостка-лысушка** *Phoenicurus phoenicurus* – редкий гнездящийся вид. Одиночные поющие на гнездовых участках самцы встречены 26.05.1999 в парке с. Полибино и 16.05.2017 в нагорном липняке в урочище Осиновая гора.

**Обыкновенный сверчок** *Locustella naevia* – редкий, возможно, гнездящийся вид. Один поющий самец отмечен 16.05.2017 в пойме Дона на заросшем бурьянами и кустарником выпасе близ с. Красная Заря.

**Речная выдра** *Lutra lutra* – одиночные особи отмечались на р. Дон в окрестностях с. Долгое 4.04.2008 и в окрестностях с. Верхняя Павловка 27.04.2008 [10]. По нашим данным, появилась на р. Дон в пределах заказника только в начале 2000-х гг., в настоящее время многочисленна. Регулярно отмечается рыбаками на р. Дон, в том числе зимой на полыньях в с. Верхняя Павловка и в урочище Осиновая гора.

Таким образом, к настоящему времени на территории заказника «Долговский» выявлен 1 вид грибов, 5 видов мохообразных, 11 видов сосудистых растений, 1 вид круглоротых, 2 вида рыб, 1 вид земноводных, 12 видов птиц и 1 вид млекопитающих, занесенных в Красную книгу Липецкой области. В целом, заказник имеет важное значение для сохранения целого ряда редких видов растений и животных.

## Список литературы

1. *Александрова К.И., Казакова М.В., Тихомиров В.Н.* Состояние территориальной охраны природы в Липецкой области и предложения ботаников по совершенствованию системы охраняемых объектов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1992. Т. 97. Вып. 5. С. 107 – 117.
2. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 1: Растения, грибы, лишайники. 2-е Изд., перераб. / под ред. *А.В. Щербакова*. Липецк, 2014. 696 с.
3. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 2: Животные. Липецк, 2014. 484 с.
4. Редкие виды сосудистых растений Липецкой области: кадастр / *Л.Н. Скользнева, М.В. Казакова, Н.Ю. Хлызова, Е.А. Стародубцева, Т.В. Недосекина*. Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. 312 с.
5. *Сарычев В.С.* Природное наследие Липецкой области: каталог особо охраняемых ландшафтов и объектов. Кемерово: Азия-Принт, 2014. 256 с.
6. Сведения о распространении редких видов грибов, растений и животных Липецкой области (по результатам работ 2008 г.) / *В.С. Сарычев, В.Ю. Недосекин, М.Н. Цуриков, Т.В. Недосекина, Л.А. Сарычева, В.Г. Бабенко, В.П. Иванчев, Д.А. Соловков, О.В. Сарычева, Н.Ю. Хлызова, Р.Ю. Попов* // Редкие виды Липецкой области: информ. сб. материалов по состоянию редких видов Липецкой области. Липецк: ЛГПУ, 2009. С. 65 – 83.
7. Сведения о распространении некоторых редких видов биоты Липецкой области / *В.С. Сарычев, М.Н. Цуриков, А.В. Славгородский, Л.А. Сарычева* // Материалы рабочего совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк: ЛГПУ, 2004. С. 140 – 155.
8. *Шубина Ю.Э.* Материалы по распространению редких видов растений Липецкой области // Редкие виды Липецкой области: информ. сб. материалов по состоянию редких видов Липецкой области. Липецк: ЛГПУ, 2009. С. 116 – 124.
9. Сведения о редких видах биоты Липецкой области / *Ю.Э. Шубина, М.В. Мельников, А.И. Землянухин, С.М. Ефимов, Н.А. Ржевуская* // Материалы рабочего совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк: ЛГПУ, 2004. С. 177 – 185.
10. Материалы по распространению редких видов животных Липецкой области, полученные в ходе экспедиционных работ в 2008 году / *Ю.Э. Шубина, М.В. Мельников, С.Н. Кочетков, И.А. Клименко, А.И. Землянухин, Я.А. Урбанус* // Редкие виды Липецкой области: информ. сб. материалов по состоянию редких видов Липецкой области. Липецк: ЛГПУ, 2009б. С. 124 – 132.
11. Материалы по распространению редких видов животных Липецкой области, полученные в ходе экспедиционных работ в 2009 году / *Ю.Э. Шубина, Я.А. Урбанус, С.Н. Кочетков, А.И. Землянухин, И.А. Федерякина* // Редкие виды грибов, растений и животных Липецкой области: информ. сб. материалов. Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009а. Вып. 2. С. 160 – 165.

**Summary.** The reserve “Dolgovskaya” is important for conservation of rare species of plants and animals. On its territory, 1 species of fungi, 5 species of mosses, 11 species of vascular plants, 1 species of roundworms, 2 species of fish, 1 species of amphibians, 12 species of birds and 1 species of mammals listed in the Regional Red Data Book of the Lipetsk region were identified.

## ПРИОКСКО-ТЕРРАСНЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОЕ БУДУЩЕЕ

А.С. Терехов

Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды  
Минприроды России, г. Москва  
*terexov75@mail.ru*

В 2019 г. отмечается 40-летие первых биосферных заповедников России, в числе которых и знаменитый Приокско-Террасный (далее – ПТГБЗ).

Незамеченной прошла еще одна недавняя юбилейная дата, которую нельзя назвать радостной: в 2018 году исполнилось 60 лет так и не реализованной идее организации национального парка «Русский Лес» вокруг ПТГБЗ, в границах территории, которую современная Схема территориального планирования (СТП) Московской обл. (утверждена Постановлением Правительства Московской обл. от 11.07.2007 г. № 517/23) определяет в статусе «планируемой ключевой природной территории областного значения № 1015 «Приокско-Террасный природный комплекс», ограниченной автомагистралями М-2 «Крым»–М-4 «Дон»–А-108 («Большое бетонное кольцо») и р. Ока.

Приокско-Террасный природный комплекс – уникальный уголок Подмосковья, один из немногих более или менее уцелевших в средней части бассейна Оки сначала от сплошной вырубki и распахки, а впоследствии от застройки и развития современной промышленности на его территории. В основном это относительно целостный лесной массив, полностью или частично включающий в себя бассейны малых рек – левобережных притоков Оки; в меньшей степени здесь представлены пойменные и суходольные луговые ландшафты, сельскохозяйственные поля, сельские населенные пункты. В современных границах территория, в административном отношении затрагивающая городские округа Серпухов, Ступино и Чехов Московской обл., имеет площадь около 66 тыс. га, в том числе лесопокрытую территорию – около 51,7 тыс. га. Здесь сосредоточено значительное природное биологическое разнообразие: более 960 видов сосудистых растений, 139 видов птиц, 54 вида млекопитающих, 5 видов пресмыкающихся, 10 видов земноводных, 8 видов рыб, 85 % всего биоразнообразия дневных бабочек Московской обл. Здесь расположен знаменитый Приокско-Террасный заповедник с Центральным зубровым питомником. Ценность природного комплекса вокруг ПТГБЗ и актуальность работ по его сохранению неоднократно подтверждена разными исследователями и, в частности, распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 1994 г. № 572-р, которым предусматривалось создание национального парка «Русский Лес» на площади 69 тыс. га. Данное предложение тогда не было поддержано на уровне правительства Московской области и, вероятно, в связи с этим распоряжение было аннулировано.

Площадь только официально признанных особо ценных природных объектов составляет 11 012,4 га (в недавнем прошлом – 13 303,4 га), т. е. 20 % «Приокско-Террасного природного комплекса», в том числе Приокско-Террасный заповедник 4945 га, его охранный зона 4710 га, государственные природные заказники регионального уровня «Лопасненский еловый остров» 449,5 га, «Никифоровская колония степных растений» 800,72 га, «Сосняк с сердечником трехнадрезным» 67,09 га и еще 6 ООПТ местного значения на небольших площадях (в сумме 40,11 га) [1]. Недавно существовало еще два охраняемых объекта в Хатунском лесничестве: памятник природы местного значения площадью 1950 га (постановление главы Ступинского р-на от 10.11.1995 №2527-п) и лесной массив площадью 341 га под генетический резерват по двум основным лесобразующим породам: ели европейской и сосны обыкновенной (постановление главы Ступинского района от 23.07.1999 №1373-п). Сейчас эти ООПТ, к сожалению, упразднены, хотя лесной генетический резерват еще сохраняется в документации территориальных органов лесного хозяйства, как «леса, имеющие научное значение».

Как оценить полноту и эффективность принятых мер территориальной охраны природы в данной местности: 20 % ООПТ от общей площади – это много, мало или достаточно?

Согласно данным Н.А. Соболева [2], условиями сохранения полноценной биоты на ООПТ являются: сохранение некоторой минимальной «критической» площади сплошного природного массива (для Московской обл. Н.А. Соболевым показано, что это не менее 12,8 тыс. га) и наличие экологических связей с другими природными массивами в составе единого природного («экологического») каркаса, под которым понимается экологически непрерывный участок экосистемного покрова, не испытывающий благодаря своим большим размерам отрицательных последствий фрагментации ландшафта. Исходя из этого, природный каркас территории признается автором в качестве общего (единого) объекта охраны в системе ООПТ, и с этой позицией трудно не согласиться. Таким образом, сохраняемые 11 тыс. га не могут обеспечить долговременной стабильности чудом дошедших до нас биогеоценозов среднего течения бассейна Оки. Если принять во внимание, что вышеперечисленные ООПТ пространственно разобщены и не формируют целостного континуума, то становится очевидно, что для судьбы «Русского леса» и неразрывно связанного с ним Приокско-Террасного заповедника критически важным является сохранение Приокско-Террасного природного комплекса в понимании СТП в редакции 2007 г. Тем более, что для всей рассматриваемой территории в целом нарастает негативная динамика землепользования, общая для всех густонаселенных регионов: растет площадь застроенных и огороженных земель, укрепляются барьеры, препятствующие миграции животных, умножаются несанкционированные свалки, которые время от времени поджигаются и создают вторичные ареалы загрязнения уже более опасными продуктами высокотемпературного разложения синтетических полимеров. Сохраняется актуальность прессы браконьерства и интенсивной сезонной охоты; высок уровень фактора беспокойства животного мира в период размножения. По данным из открытых источников [3, 5], за 2012–2017 гг. на территории лесничества «Русский лес» проведены сплошные санитарные рубки на площади около 2150 га. Фактически это означает, что на указанной площади утрачены климаксные еловые леса; преимущественно это были сложные ельники со значительной долей сосны в древостое и с дубом и липой во втором ярусе. Общее ослабление сельскохозяйственного производства и почти полный отказ от применения ядохимикатов несколько нивелируют воздействие негативных факторов, хотя локально, например, в пойме Оки, о снижении пестицидной нагрузки говорить не приходится. Скорее здесь, напротив, ситуация вышла из-под контроля в связи с активностью сельскохозяйственных арендаторов, способных использовать (и, по некоторым данным, активно применяющих) самые опасные (в том числе, запрещенные к применению) средства химической защиты растений. В целом, именно нелесные природные и антропогенно-природные экосистемы (луга, залежи, пустоши, поляны, пойменные болота) находятся в зоне наибольшего риска их полной утраты в регионе.

Остановить и частично обратить вспять локальные негативные процессы деградации экосистем можно только при условии соблюдения всеми хозяйствующими субъектами и гражданами определенных правил, непротиворечивого плана природоохранного менеджмента территории, подкрепленного соответствующим правовым статусом ООПТ регионального значения.

В настоящее время есть все правовые возможности и объективные научные доводы для того, чтобы «Русский Лес» получил статус природного парка регионального значения без изъятия земель у пользователей и собственников.

Неотложность этого решения, наконец, впервые осознана и законодательно закреплена на уровне Правительства Московской области, которое в 2017 г. постановлением от 27.06.2017, № 535/22 внесло природный парк «Русский Лес» в число планируемых к созданию до 2026 г.

Но, наряду с этим, даже в концепции развития территории Приокско-Террасного природного комплекса, закреплённой документами территориального планирования и градо-



строительного проектирования, присутствуют логические противоречия, несовместимые с природоохранными императивами федерального и областного законодательства.

Так, Правительство Московской обл. постановлением от 25 марта 2016 г. № 230/8 «Об утверждении схемы территориального планирования транспортного обслуживания Московской области» предусмотрело строительство двухполосной автодороги межмуниципального значения 0376 «Серпухов – Новинки – Погари – Мышенское», которая рассечет «Русский лес» по диагонали, открыв сквозной трафик по существующим местообитаниям таких видов, как рысь, длиннохвостая неясыть, обыкновенный уж, пряткая ящерица и луговой лунь, занесенных в Красную книгу Московской обл. Также упомянутым документом, вероятно, предполагается организация сквозного проезда по автодороге, идущей через ПТГБЗ, за счет ее реконструкции в трассу 0377 «Серпухов–Данки–Турово–Прилуки», что неминуемо повлечет увеличение потока транспорта через заповедник.

Общеизвестны скандальные истории с передачей под застройку Окской поймы в границах охранной зоны ПТГБЗ, так и не завершившиеся пока окончательной победой закона, если верить данным Публичной кадастровой карты Росреестра. Недавно список потерь пополнился незаконной распашкой лугов и залежей в охранной зоне ПТГБЗ. Известно о масштабных нарушениях почвенно-растительного покрова в границах заказника «Никифоровская колония степных растений». 28 июня 2019 г. в администрации г.о. Ступино состоялись общественные слушания проекта генерального плана г.о. Ступино. Из сведений, доложенных представителями проектной организации «НИИПИ Градостроительства Московской области», стало известно, что проектом генерального плана г.о. Ступино предусматривается значительное увеличение площадей земель под малоэтажную застройку, садовое и дачное строительство, и даже возможное размещение новых промышленных стационарных объектов в границах ключевой природно-экологической территории регионального значения «Приокско-Тerrasный природный комплекс» (планируемого природного парка «Русский Лес»). Необходимо отметить, что увеличение площадей под застройку и размещение новых производственных объектов в границах данной природной территории противоречит положениям п.5 Закона Московской области «О генеральном плане развития Московской области» от 7 марта 2007 г. №36/2007-ОЗ (в актуальной редакции, с учетом законов Московской области от 2008–2018 г.г.).

О перечисленных проблемах уведомяно Министерство экологии и природопользования Московской области, и корректировка экологически опасных тенденций в планах территориального развития намечена на 2020 г. Остается надеяться, что при этом благие намерения и пожелания не разойдутся с фактическими делами.

Кроме того, в настоящее время формируется тенденция ограничиться при проектировании природного парка «Русский Лес» только территорией в границах г.о. Серпухов, то есть «зоной сотрудничества» ПТГБЗ, на предполагаемой площади около 50 тыс. га. При этом ценнейшие природные комплексы «Русского Леса» в долине реки Лопасни, включая каскадные водопады, старовозрастные елово-сосновые и широколиственные леса, геологический памятник «Стратиграфический профиль «Хатунь», многочисленные памятники археологии, включая одно из мест исторической Молодинской битвы 26 июля 1572 г. [4], воспроизведенные участки охотничьей фауны в городских округах Ступино и Чехов, а также прекрасная рекреационная инфраструктура на площади не менее 15 тыс. га будут исключены из планируемого природного парка и в значительной мере вскоре подвергнутся разным видам антропогенной деградации. Например, часть лесного кв. 27 Ступинского лесничества в долине Лопасни отведена под малоэтажную блокированную застройку несмотря на то, что сейчас там растет столетний сосняк, еще недавно официально относившийся к лесопарковой зоне, застройка и уменьшение площади которой запрещены согласно ст. 114 Лесного кодекса Российской Федерации.

Во избежание реализации перечисленных негативных тенденций, требуется активная позиция научного сообщества по последовательной поддержке решения Правительства Московской области о создании в ближайшее время природного парка «Русский Лес», причем

именно на площади 66 тыс. га, т. е. в тех границах, которые изначально обоснованы и закреплены Схемой территориального планирования Московской области: автомагистраль М-2 «Крым»–автомагистраль М-4 «Дон»–автодорога А-108 («Большое бетонное кольцо»)–р. Ока, за исключением уже застроенных территорий и существующих промышленных объектов, что позволит, наконец, сохранить весь комплекс исключительных по красоте древних исторических ландшафтов, составляющих единую экосистему с Приокско-Тerrasным заповедником.

### Список литературы

1. Особо охраняемые природные территории регионального и местного значения Российской Федерации: в 2 т. Т. 1, кн. 2. / отв. ред. *Р.И. Назырова, Д.М. Очагов*. М.; Симферополь: Бизнес-Информ, 2019. 516 с.
2. *Соболев Н.А.* Особо охраняемые природные территории и охрана природы Подмосквья // Науч. чтения, посвящ. памяти Н.Ф. Реймерса: докл. 4-й конф. в связи с 850-летием г. Москвы. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. С. 26 – 56.
3. Рубки оздоравливают [Электронный ресурс] // Серпуховские вести от 6.03.2014. – URL: <http://inserpuhov.ru/novosti/ekologiya/rubki-ozdoravlivayut> (дата обращения: 25.09.2019).
4. Я – Краевед [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ya-kraeved.ru> (дата обращения: 25.09.2019).
5. Global forest watch [Electronic resource] – URL: <https://www.globalforestwatch.org/> (accessed: 25.09.2019).

**Summary.** The article focuses on the modern state and prospects of the natural area, which is known as the Prioksko-Terrasny Natural Complex, around the famous Prioksko-Terrasny Natural Biosphere Reserve. Due to the small area the ecosystems of the Prioksko-Terrasny Natural Biosphere Reserve and neighbouring protected areas of regional importance strongly depend on the state of the adjacent territory, the dynamics of land use of which forms new threats to natural populations and communities. It is shown that the creation of a natural park on the scale of the Prioksko-Terrasny Natural Complex is an urgent measure to be supported by the forces of the scientific community.

### УРОЧИЩЕ «БАХТИН ЛЕС» КАК ОБЪЕКТ, ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

**Ю.Э. Шубина, С.Н. Кочетков, А.С. Паршин, Р.И. Бутусов,  
А.В. Пажитнов, А.А. Монтус, Г.Н. Зяблицев**  
Липецкий государственный педагогический университет  
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк  
*J-Shubina@yandex.ru*

Целью данной работы являлось проведение комплекса научно-исследовательских работ по первичному обследованию урочища «Бахтин лес» Елецкого р-на Липецкой обл. как территории, перспективной для создания особоохраняемой природной территории (ООПТ).

При выполнении работы решались следующие задачи: проведение анализа физико-географических характеристик исследуемой территории; выявление редких и нуждающихся в охране объектов; обоснование необходимости создания памятника природы.

Описываемый участок расположен в центральной части Липецкой обл. на севере Елецкого р-на. Он находится на левом берегу р. Пальны севернее с. Михайловка. Абсолютная высота местности над уровнем моря составляет 90 – 260 м [3]. Площадь предлагаемой к созданию ООПТ – около 530 га (рис. 1).

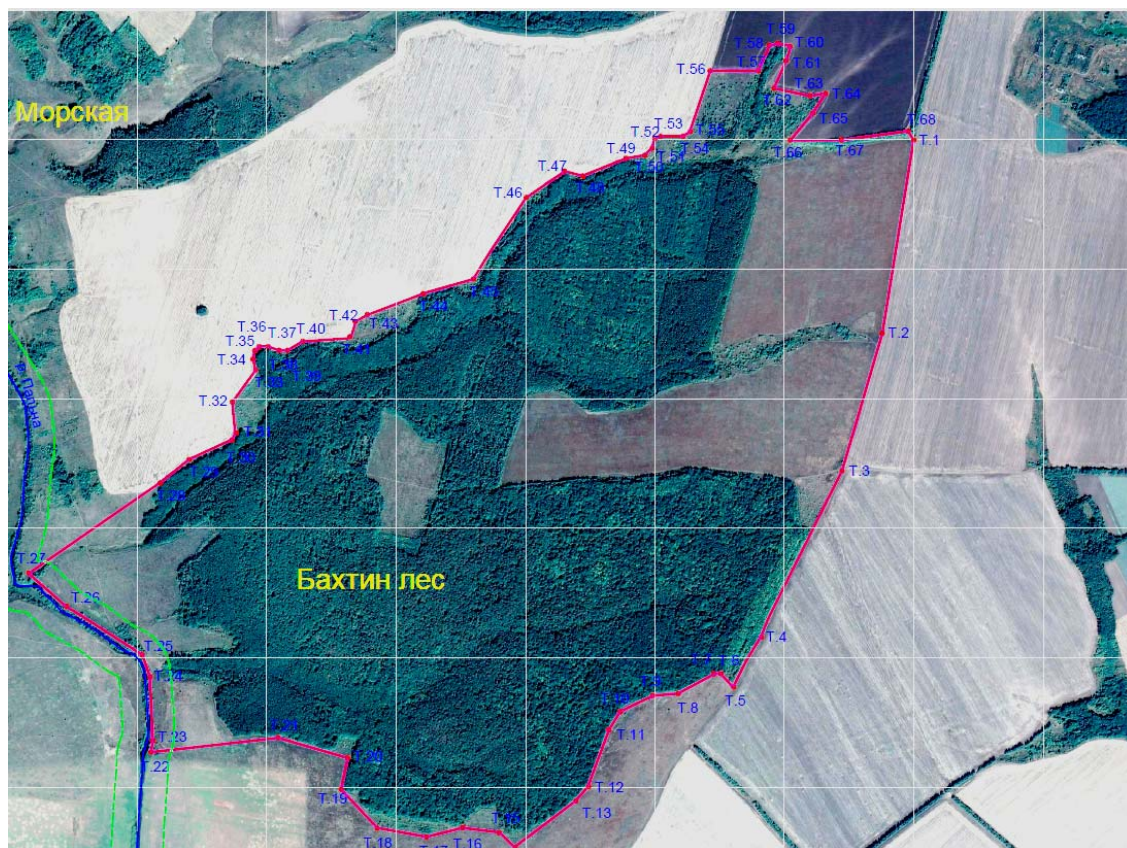


Рис. 1. Карта-схема урочища «Бахтин лес»

### История и хозяйственная деятельность

Исследуемый участок интересен в плане истории и археологии. Окружающие его территории Елецкой земли достаточно хорошо исследованы [1]. Первые люди на этой земле появились около 20 тыс. лет назад в эпоху палеолита. На окружающих территориях имеются следы сезонных стоянок охотников и собирателей мезолита, носителей катакомбной культуры, срубной культуры. В начале раннего железного века на территории Елецкой округи была распространена городецкая культура.

Во второй половине III в. н. э. на берега р. Быстрая сосна и ее притоков из Поднепровья пришли первые славянские племена, занимавшиеся пашенным земледелием. К концу I тыс. н. э. в Елецкой округе расселились восточнославянские племена (борщевская культура).

В XII – начале XIV вв. Елец и его округа являлись юго-восточной окраиной русских земель и входили в Черниговское княжество, а затем в Елецкое княжество, которое было разорено татарами. Затем эти земли входили в состав Рязанского княжества, а со второй половины XV в. – в Московское княжество.

Важнейшим явлением XVIII – XIX вв. на окрестных Елецких землях стало возникновение дворянских усадеб. Усадьбы внесли огромный вклад в формирование облика окружающего культурного ландшафта, существенным образом изменили биологическое разнообразие окрестных территорий.

На предлагаемом к созданию ООПТ участке находится археологический памятник «Поселение Михайловка», обнаруженный археологом А.Н. Голотвиным в 2009 г. в ходе экспедиции ГУК «Государственная дирекция по охране культурного наследия Липецкой области». Поселение относится к новому времени (XVIII–XIX вв.) и связано с остатками усадебного комплекса [4].

В 1918 г. на территории Елецкого уезда была установлена Советская власть. В последующие годы район был частью Центрально-Черноземной обл., Воронежской, а затем Орловской областей [6].

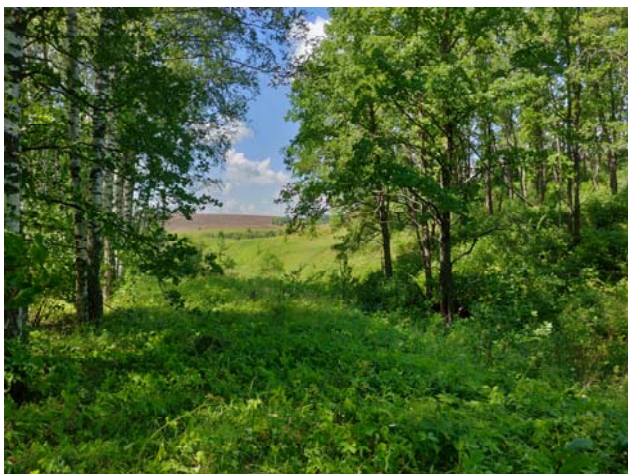
В Великую Отечественную войну (осенью 1941 г.) часть Елецкого р-на была оккупирована германскими войсками [7].

### **Ландшафтная (физико-географическая) характеристика**

Урочище «Бахтин лес» расположено в пределах Восточно-Европейской (Русской) равнины, на Среднерусской возвышенности, в лесостепной природной зоне (подзоне центральной лесостепи), в пределах агроландшафта [2]. Находится на левом берегу р. Пальны.

Предлагаемый к созданию ООПТ участок включает нагорную дубраву, опушечные и луговые участки, поросшие кустарниками крутые склоны долины реки, (фрагменты пойменной растительности вдоль русла р. Пальны. Приведены на рис. 2, 3).

Лесной фрагмент в форме подковы расположен на краю присклонового плато, склоне долины реки и вдоль русел двух крупных балок, которые берут начало в полевых угодьях, окружающих урочище.



**Рис. 2.** Опушка «Бахтина леса», 04.07.2019.  
Фото Ю.Э. Шубиной



**Рис. 3.** Река Пальна в районе «Бахтина леса»,  
04.07.2019. Фото Ю.Э. Шубиной

Луговые и лугово-степные участки расположены на пологом склоне долины и занимают пространство между дубравой и зарослями кустарников, переходящих ниже по склону в пойменные сообщества.

### **Флора и растительность**

В соответствии с ботанико-географическим районированием Липецкой обл. рассматриваемая территория приурочена к Сосненскому району [16].

При первичном обследовании в составе флоры урочища «Бахтин лес» обнаружено более 150 видов покрытосеменных растений. Преобладают виды лесных и луговых сообществ.

Значительная часть рассматриваемого участка покрыта лесными насаждениями, относящимися к Елецкому и Становлянскому участковым лесничествам Елецкого лесничества [14]. К Елецкому лесничеству относятся кварталы 69 и 70, расположенные в восточной части урочища, к Становлянскому – кв. 115 в западной части «Бахтина леса» (рис. 4).

Рассматриваемый участок является вторым по площади лесным фрагментом в Елецком р-не после урочища «Хомутов лес». По целевому назначению лесные кварталы урочища «Бахтин лес» относятся к противозерозионным лесам, которые выделены в соответствии с Лесным кодексом РФ от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (статья 102), приказом Рослесхоза от 28.07.2017 № 390 «Об установлении границ Елецкого, Задонского, Усманского лесничеств Липецкой области, об отнесении лесов к защитным лесам и установлении их границ, признании утратившими силу некоторых положений приказов Рослесхоза от 29.04.2008 № 138, от 19.05.2009 № 213» [14].

Ботаническая ценность рассматриваемого участка в значительной степени обусловлена разнообразием породного состава древесных насаждений. При общем доминировании дуба черешчатого *Quercus robur* L., представленного в урочище как спелыми, так и средневозрастными и молодыми насаждениями, здесь имеются также значительные участки насаждений сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L., липы сердцевидной *Tilia cordata* Mill., клена остролистного *Acer platanoides* L., березы повислой *Betula pendula* Roth.. Встречаются также небольшие фрагменты ели обыкновенной *Picea abies* (L.) H.Karst., ясеня обыкновенного *Fraxinus excelsior* L. и других древесных растений.

В урочище представлен ряд формаций. Формация дубовая занимает участок на присклонном плато и большую часть пологих склонов. Доминант – дуб черешчатый, подлесок – клен татарский, клен полевой, липа мелколистная, лещина, содоминант – береза повислая [12].

Формация березовая образована старыми насаждениями березы повислой в центральной части урочища. Доминант первого яруса – береза повислая, присутствуют дуб, осина, липа, подлесок – клен татарский, яблоня, черемуха, бересклет бородавчатый, крушина слабительная.

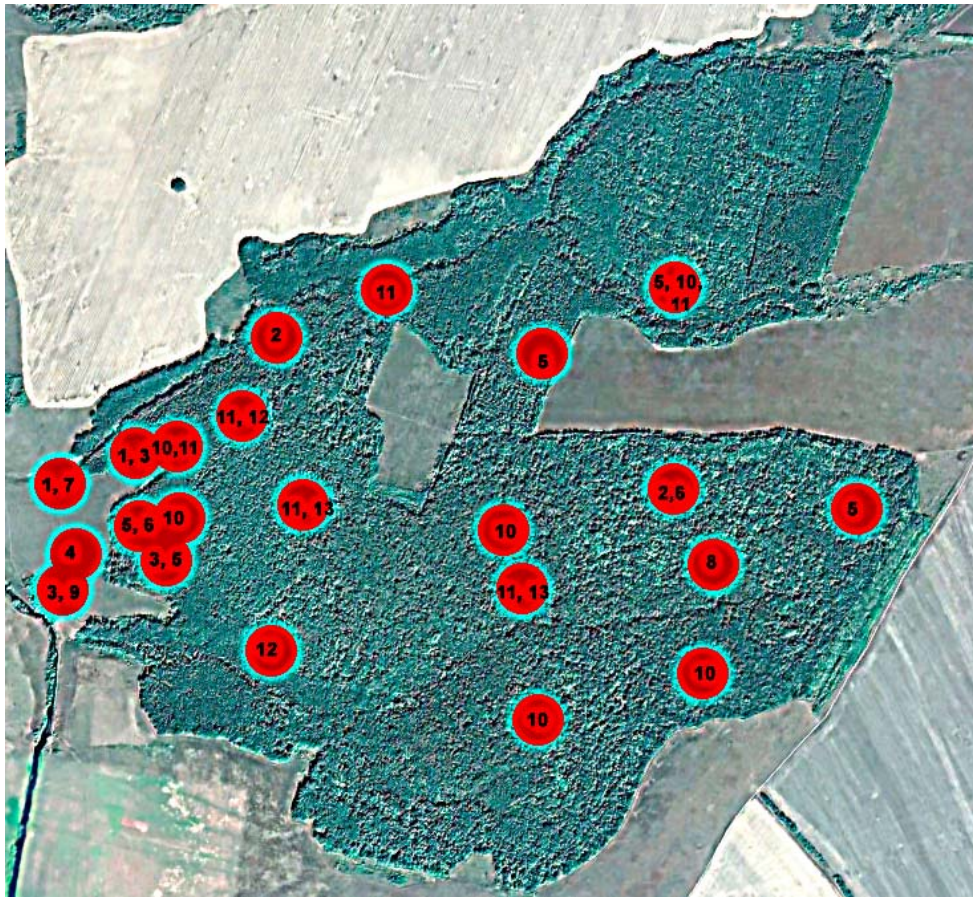
Формация липовая представлена старыми небольшими по площади липовыми насаждениями со слабо развитым подростом и подлеском.

Формация ивовая занимает прибрежный участок и местами днища оврагов. Выделены также формации сосновая, кленовая, осиновая и др.

Кустарниковые сообщества представлены формациями терновой с присутствием миндаля низкого, шиповника (*Rosa* sp.), спиреи, раkitника русского, венечника ветвистого, кизильника алаунского, ириса безлистного, горицвета весеннего; лещиновой и др. [12].

Травянистые растения образуют луговые, лугово-степные, прибрежно-водные, рудеральные сообщества. Остепненные участки лугов отмечены в юго-западной части урочища на пологом склоне долины Пальны. Основными растительными сообществами являются разнотравно-злаковые луга. Характерны комбинации с доминированием вейника наземного, земляники зеленой, лабазника обыкновенного, шалфея лугового. На более сухих каменистых участках склона южной и юго-западной экспозиции встречаются сообщества с ковылем перистым, горицветом весенним.

В ходе экспедиционного обследования 2018–2019 гг. обнаружено 12 видов растений, отнесенных к редким и исчезающим видам Липецкой обл., и 2 вида из Приложения Красной книги [9, 13]: ветреница лесная *Anemone sylvestris* L., горицвет весенний *Adonis vernalis* L., ирис безлистный *Iris aphylla* L., ковыль перистый *Stipa pennata* L., лилия саранка *Lilium martagon* L., купальница европейская *Trollius europaeus* L., шпажник черепитчатый *Gladiolus imbricatus* L., любка двулистная *Platanthera bifolia* (L.) Rich., живокость клиновидная *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., миндаль низкий *Amygdalus nana* Batsch, лапчатка белая *Potentilla alba* L., колокольчик персиколистный *Campanula persicifolia* L., колокольчик жестковолосистый *Campanula cervicaria* L., колокольчик широколистный *Campanula latifolia* L. (рис. 4).



**Рис. 4.** Некоторые места нахождения редких видов растений в урочище Бахтин лес в 2019 г.:  
 1 – ковыль перистый *Stipa pennata*; 2 – лилия саранка *Lilium martagon*; 3 – ирис безлистный *Iris aphylla*; 4 – шпажник черепитчатый *Gladiolus imbricatus*; 5 – любка двулистная *Platanthera bifolia*;  
 6 – купальница европейская *Trollius europaeus*; 7 – горичвет весенний *Adonis vernalis*;  
 8 – живокость клиновидная *Delphinium cuneatum*; 9 – миндаль низкий *Amygdalus nana*;  
 10 – лапчатка белая *Potentilla alba*; 11 – колокольчик персиколистный *Campanula persicifolia*;  
 12 – колокольчик жестковолосистый *Campanula cervicaria*;  
 13 – колокольчик широколистный *Campanula latifolia*

### Животный мир

В соответствии с зоогеографическим районированием территория относится к лесостепной провинции Среднерусской возвышенности Сосненско-Донского района [2].

В составе животного мира рассматриваемого участка присутствует значительное число видов животных, характерных для лесных, лугово-степных и околородных местообитаний.

На основании проведенных учетов и литературных сведений на данной территории выявлено 13 видов млекопитающих, 43 вида птиц, 3 вида пресмыкающихся, 3 вида земноводных [11].

Особого внимания заслуживает присутствие видов, занесенных в Красную книгу Липецкой области и ее Приложение (2014), таких, как средний пестрый дятел *Dendrocopos medius* L.; чернолобый сорокопут *Lanius minor* Gmelin; веретеница ломкая *Anguis fragilis* L.; галатея *Melanargia galathea* L.; пчела-плотник широкоголовая *Xylocopa valga* Gerstaecker, виды отряда рукокрылых Chiroptera, обыкновенный слепыш *Spalax microphtalmus* Gldenstdt; крапчатый суслик *Citellus suslicus* Gldenstdt; малая мухоловка *Ficedula parva* Bechstein, перевязанный восковик *Trichius fasciatus* L. [10].

### Рекомендации по режиму охраны

Современный характер природопользования на данной территории (за исключением охоты) в целом не препятствует созданию ООПТ.

Характеризуемая территория может в перспективе служить одним из потенциальных ядер экологического каркаса региона, сохраняя и пополняя биологическое разнообразие окружающих сельскохозяйственных ландшафтов [8, 15].

С целью сохранения «Бахтина леса» необходимо проведение следующих природоохранных мероприятий: запрещение хозяйственной деятельности, угрожающей состоянию и сохранности охраняемых природных комплексов и объектов; запрещение преобразования природных ландшафтов; запрещение строительства жилья и объектов рекреации; запрещение дробления лесного массива новой дорожной сетью и линейными коммуникациями; запрещение передачи в аренду и частную собственность [2, 5].

По результатам обследования участка «Бахтин лес» можно сделать заключение о целесообразности придания ему статуса ООПТ.

### Список литературы

1. Археологический парк «Аргамач»: путешествие по историко-культурным и природным достопримечательностям Елецкого края / под общ. ред. *А.Н. Голотвина*. Воронеж: Научная книга, 2016. 139 с.
2. География Липецкой области: природа, население, хозяйство: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. *Б.И. Кочурова*. Липецк, ПК «Ориус», 2008. 304 с.
3. Геология, минерально-сырьевая база и геоэкология Липецкой области: альбом карт [Карты] / ред. *В.Ф. Напеев*. Липецк, 2000. 19 с.
4. *Голотвин А.Н., Бирюков И.Е.* Отчет о проведении научно-исследовательских археологических работ на территории Липецкой области в 2009 г. Т. 1. Липецк: ГУК «Государственная дирекция по охране культурного наследия Липецкой области», 2011. 167 с.
5. ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения.
6. Елецкий уезд, год 1918-й [Электронный ресурс]. URL: [https://portalus.ru/modules/russianlaw/rus\\_readme.php?subaction=showfull&id=1515860414&archive=&start\\_from=&ucat=&](https://portalus.ru/modules/russianlaw/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1515860414&archive=&start_from=&ucat=&) (дата обращения: 16.09.19).
7. Жизнь города Ельца в годы Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. URL: <http://elzem.ru/statya-vypuska/zhizn-goroda-elca-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojny.html> (дата обращения: 16.09.19).
8. Закон Липецкой области № 61-ОЗ от 21.07.2003 г. «Об особо охраняемых природных территориях Липецкой области» (в редакции Законов Липецкой области от 02.12.2004 г. N 136-оз; от 19.08.2008 г. N 174-оз; от 15.01.2014 г. N 247-оз; от 15.06.2015 № 416-оз).
9. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 1. Растения, грибы, лишайники / под ред. *А.В. Щербакова*. Липецк, 2014. 696 с.
10. Красная книга Липецкой области: в 2 т. Т. 2: Животные. Липецк: Вера социум, 2014. 484 с.
11. Позвоночные Липецкой области: кадастр. Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. 494 с.
12. Растительные сообщества Липецкой области: (кадастр) / *Т.В. Недосекина* и др.; ред. *А.Я. Григорьевская*. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. – 199 с.
13. Редкие виды сосудистых растений Липецкой области: кадастр Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. 312 с.
14. Управления лесного хозяйства Липецкой области [Электронный ресурс]. URL: <http://leslipetsk.ru/> (дата обращения: 16.09.19).

15. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ред. от 26.07.2019).

16. Флора Липецкой области / *К.И. Александрова, М.В. Казакова, В.С. Новиков, Н.А. Ржевуская, В.Н. Тихомиров*. М, 1996. 376 с.

**Summary.** The survey results of the Bakhtin forest tract study in Yelets region of the Lipetsk region as a prospective territory for the establishing of a protective area is described in the article.

## **МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ ЗАКАЗНИКА «ЗВЕНИГОРОДСКАЯ БИОСТАНЦИЯ МГУ И КАРЬЕР «СИМА» (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**Е.Э. Мучник, Е.Ю. Благовещенская**  
Институт лесоведения РАН, Московская обл.  
*emuchnik@outlook.com*

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва  
*kathryn@yandex.ru*

Звенигородская биостанция Московского государственного университета (далее – ЗБС) расположена на западе Московской обл. (Одинцовский г.о.) в 11 км выше Звенигорода по течению, на правом берегу р. Москвы, координаты: 55°68' с.ш., 36°72' в.д. Климат умеренно-континентальный – продолжительная холодная зима с устойчивым снежным покровом и умеренно теплое лето. Среднегодовая температура воздуха составляет 3,2 °С, средняя месячная температура колеблется от –10,6 °С в январе до +17,2 °С в июле, сумма осадков за год превышает 700 мм. В 1981 г. организован комплексный заказник регионального значения “Звенигородская биостанция МГУ и карьер “Сима”, включающий кварталы 1 – 27 ЗБС и кварталы 24 – 27, 33, 34 Шараповского участкового лесничества Звенигородского лесничества. Общая площадь заказника 1116,3 га. Территория заказника включает в себя участки плоских и холмистых междуречных равнин, правобережный отрезок долины р. Москвы и фрагмент долины р. Сетуни (правый приток р. Москвы) в ее нижнем течении. Абсолютные высоты колеблются от 136,2 до 191 м. Растительный покров очень разнообразен: хвойные сосновые и еловые древостои различных типов сочетаются с дубово-липовыми насаждениями, ольшаниками, болотами и лугами. На территории сохраняются типичные для региона естественные условия и процессы, а режим эксплуатации максимально приближен к заповедному [9, 10].

Ранее нами [6] подробно изложена история лихенологических исследований на территории ЗБС и ближайших окрестностей, с упоминанием работ, посвященных этой теме [1–3, 11, Бязров, личное сообщение], и их кратким обсуждением.

### **Материалы и методы**

Собственные исследования авторов базируются на сборах лихенологических материалов, проведенных Е.Ю. Благовещенской с группами студентов биологического факультета МГУ в полевые сезоны 2016, 2017 и 2019 гг. Собраны около 450 образцов, в основном с деревьев разных пород, упавших в результате сильного ветровала и расположенных в разных кварталах заказника. Камеральная обработка материалов выполнена на базе Института лесоведения РАН с применением общепринятых методов, проверка определений сложных таксонов – в лихенологическом гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE-L, г. Санкт-Петербург). Анализы вторичных метаболитов в образцах видов, собранных в стерильном состоянии, проведены в Уральском федеральном университете им. Б.Н. Ельцина



(г. Екатеринбург) и Гомельском государственном университете им. Ф. Скорины (г. Гомель, Беларусь) методом тонкослойной хроматографии (TLC). Идентифицированная коллекция хранится в личном гербарии Е.Ю. Благовещенской.

### Результаты и обсуждение

В приведенном ниже конспекте виды расположены в алфавитном порядке, в квадратных скобках приводятся синонимы, под которыми вид приводился в каких-либо работах по данной территории. Номенклатура дана согласно постоянно обновляемой сводке [14], за исключением видов рода *Lepraria*, которые приведены по монографии [12]. Далее через тире следуют информация о включении вида в Красную книгу Московской области (2018), сведения о субстрате (для литературных указаний с той полнотой, что указана в цитируемых работах), кварталы заказника, даты сборов, данные о вторичных метаболитах (результаты TLC), дата и автор определения в случаях, если идентификация образца проводилась не авторами данной статьи; ссылки на опубликованные ранее и неопубликованные данные, предоставленные Л.Г. Бязровым. В конце приводится список сомнительных (по разным причинам) и нуждающихся в проверке указаний. Однако надо иметь в виду, что в настоящее время фактически все указания, не подтвержденные современными (с 2000 г.) находками, требуют проверки и изучения имеющихся образцов. Поскольку коллекции, на которых базировались работы [2, 3], утрачены, сведения обо всех видах, приведенных для исследуемой территории исключительно в этих публикациях (в конспекте приводится только последняя, включающая общий список [3]), недостаточно надежны. Коллекция Н.С. Голубковой размещена в LE-L, сборы Л.Г. Бязрова сравнительно недавно переданы в гербарий Московского государственного университета (MSU), но пока не разобраны, и их ревизия не проводилась.

Принятые обозначения и сокращения: + – нелихенизированный гриб, близкий к лишайникам, традиционно рассматриваемый в лихенологических списках; выс. – высота на стволе форофита; кв. – квартал; ККМО! – вид занесен в Красную книгу Московской области (2018) [4]; ККРФ! – вид занесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) [5]; полужирным шрифтом выделен новый для Московского региона вид; ЛБ – представленные Л.Г. Бязровым неопубликованные ранее данные.

#### Конспект лишайнобиоты заказника “Звенигородская биостанция МГУ и карьер “Сима”

1. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. – ККМО! Осины; [1, 3].
2. *Arthonia punctiformis* Ach. – березы, ветки в кроне, 14 кв. и 8 кв., 19.06.2017, 20.06.2017.
3. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. – ольха серая, на выс. около 1 м, 1 кв., 21.06.2017.
4. *Arthonia ruana* A. Massal. [*Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Körb.] – данные ЛБ.
5. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. – осины, на выс. 20–25 м и в ветках кроны, 2 кв. и 13 кв. сборы 2016, 2017 гг.; ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.
6. *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold – данные ЛБ.
7. *Bacidia beckhausii* Körb. – данные ЛБ.
8. *Biatora efflorescens* (Hedl.) Räsänen – березы, на выс. 10–15 м, 7 кв. и 14 кв., 19.06.2017.
9. *Biatora helvola* Körb. ex Hellb. – данные ЛБ.
10. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. – ККМО! ель, на выс. 20 м и на ветках кроны, 7 кв., 19.06.2017; [11].
11. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. (incl. *B. subcana* (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.) – ККМО! березы, на выс. 10–15 м, 13 кв. и 2 кв., 22.08.2016, 20.06.2017; ель, на ветках кроны, 18 кв., 20.06.2017; данные ЛБ; [11].
12. *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. – ККМО! береза, на выс. 20 м, 13 кв., 22.08.2016, TLC 221-12 гирофоровая, фумарпроцетраровая кислоты (det. А.Г. Цуриков, 20.01.2019); [1, 3, 11].

13. *Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – ККМО! береза, на выс. 20 м, 14 кв., 20.06.2017 [7].
14. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd – ольха серая, в пойме, 1 кв., 18.06.2019; [1].
15. *Buellia griseovirens* (Turner et Borrer ex Sm.) Almb. – береза, на выс. 20 м, 2 кв., 20.06.2017.
16. *Calicium pinastri* Tibell – сосна, на выс. около 5 м, 1 кв., 21.06.2017; [6].
17. *Caloplaca cerina* (Ehrht.) Th. Fr. – осины, на выс. 20–25 м и на ветках кроны, 2 кв., 7 кв. и 13 кв., 21.08.2016, 19.06.2017, 17.06.2019; ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.
18. *Candelariella efflorescens* R.C. Harris et W.R. Buck – ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019; клен платановидный, 3 кв., 18.06.2019.
19. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler – осины, на выс. 20 м. и на ветках кроны, 13 кв., 19.06.2017.
20. *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda et Poelt – дуб, 8 кв., 18.06.2019; данные ЛБ.
21. *Cetrelia cetrarioides* (Delise et Duby) W.L.Culb. et C.F.Culb. [*Parmelia cetrarioides* Del.] – без указания субстрата; [3].
22. *Cetraria ericetorum* Opiz – почва, Голубкова, 1962; [3].
23. *Cetraria islandica* (L.) Ach. – почва, Голубкова, 1962; [3].
24. *Cetraria sepicola* (Ehrh.) Ach. – березы, на ветках кроны, 14 кв., 8 кв., 19.06.2017, 20.06.2017, ель, на ветках кроны, 6 кв., 21.06.2017; [1, 3].
25. *Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. – березы, сосны, ели на выс. от 0 до 1,5 м, 13 кв., 22.08.2016, 7 кв., 17.06.2019.
26. *Chaenotheca sphaerocephala* Nádsv. – сосна, на выс. до 1 м, 1 кв., 21.06.2017 (det. Л.А. Конорева, 12.02.2018).
27. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. – ель, на выс. до 1 м, 2 кв., 19.06.2017.
28. *Cladonia amaurocraea* (Flörke) Schaer. – почва; [3].
29. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. – почва, древесина пней, основания деревьев; [1,3].
30. *Cladonia botrytes* (K.G.Hagen) Willd. – древесина; [1,3]; данные ЛБ.
31. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. – осина, мшистый комель, 2 кв., 21.08.2016; береза, на выс. до 1 м, 7 кв., 19.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.
32. *Cladonia chlorophaea* (Flörke) Spreng. – осина, на выс. до 10 м, 2 кв., 21.08.2016; [3]; данные ЛБ.
33. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – осины, березы, ели (в основном, на выс. до 1 м, изредка до 5 м), многочисленные сборы 2016, 2017 гг.; [1]; данные ЛБ.
34. *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. – почва; [1, 3]; данные ЛБ.
35. *Cladonia crispata* (Ach.) Flot. – почва; [1, 3]; данные ЛБ.
36. *Cladonia decorticata* (Flörke) Spreng – почва; [3].
37. *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. – почва; [1].
38. *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. – осина, мхи у основания, 13 кв., 19.06.2017; березы, на выс. до 1 м, 6 кв., 20.06.2017; ели, на выс. до 1 м, 6-7 кв., 14 кв. и 18 кв., 19.06.2017, 20.06.2017, 21.06.2017; основания деревьев; [1, 3]; данные ЛБ.
39. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. [С. major (Hag.) Sandst.] – березы, на выс. от 0 до 5 м, 2 кв., 13 кв. и 8 кв., 21.08.2016, 22.08.2016, 20.06.2017 гг.; почва, древесина, основания деревьев; [1, 3]; данные ЛБ.
40. *Cladonia floerkeana* (Fr.) Sommerf. – почва, древесина; [3].
41. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. – почва, основания деревьев; [1, 3].
42. *Cladonia gracilis* (L.) Willd. (incl. *C. elongata* (Jack.) Hoffm.) – почва, основания деревьев; [1, 3].
43. *Cladonia incrassata* Flörke – данные ЛБ.
44. *Cladonia macilenta* Hoffm. (incl. *C. bacillaris* Nyl.) – березы, на выс. до 1 м, 2 кв. и 19 кв., 21.08.2016, 22.08.2016; почва, древесина, основания деревьев; [1, 3].
45. *Cladonia mitis* Sandst. – почва; [1].

46. *Cladonia ochrochlora* Flörke – основания деревьев; [3].
47. *Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm. [*C. delicata* (Ehrh.) Flk.] – без указания субстрата; [3].
48. *Cladonia phyllophora* Hoffm. [*C. degenerans* (Flk.) Spreng.] – почва; [1, 3].
49. *Cladonia pleurota* (Flörke) Schaer. – основания деревьев; [3].
50. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – почва; [1, 3]; данные ЛБ.
51. *Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.H.Wigg. – почва, древесина пней; [1, 3].
52. *Cladonia rangiformis* Hoffm. – почва; [3].
53. *Cladonia rei* Schaer. [*C. nemoхуна* (Ach.) Coem.] – почва; [1]; данные ЛБ.
54. *Cladonia squamosa* Hoffm. – основания деревьев; [3].
55. *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar et Vezda – ККМО! почва, древесина пней; [3].
56. *Cladonia subulata* (L.) Weber ex F.H.Wigg. [*C. cornutoradiata* (Coem.) Sandst.] – почва, древесина; [1]; данные ЛБ.
57. *Cladonia sulphurina* (Michx.) Fr. – почва, данные ЛБ.
58. *Cladonia turgida* Hoffm. – почва; [1, 3].
59. *Cladonia uncialis* (L.) Weber ex F.H.Wigg. – почва; [1].
60. *Cladonia verticillata* Hoffm. – почва; [1, 3]; данные ЛБ.
61. *Evernia mesomorpha* Nyl. [*E. thamnodes* (Flot.) Arnold] – березы, на выс. 20 м и на ветках кроны, 7 кв. и 19 кв., 22.08.2016, 19.06.2017; ель, на ветках кроны, 18 кв., 20.06.2017; [1, 3].
62. *Evernia prunastri* (L.) Ach. – береза, на ветках кроны, 14 кв., 19.06.2017; осина, на ветках кроны, 13 кв., 19.06.2017; липа, на выс. 10 м, 2 кв., 19.06.2017; ели, на ветках кроны, 1 кв. и 7 кв., 20.06.2017, 21.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.
63. *Fuscidea arboricola* Coppins et Tønsberg – береза, на выс. 5 м, 2 кв., 21.08.2016.
64. *Fuscidea pusilla* Tønsberg – береза, на выс. 10 м, 2 кв., 21.08.2016, TLC 217-02: дивариковая кислота (det. А.Г. Пауков, 27.03.2017); осина, на выс. 1 м, 13 кв., 19.06.2017, TLC 277-14: дивариковая кислота (det. А.Г. Пауков, 18.11.2018).
65. *Graphis scripta* (L.) Ach. – лещина, 1 кв. (у пос. Верхние дачи), 18.06.2019; клен платановидный, 7 кв., 17.06.2019 и 2 кв., 18.06.2019; [1]; данные ЛБ.
66. *Gyalecta fagicola* (Hepp ex Arnold) Kremp. – осина, на выс. 10 м, 2 кв., 21.08.2016; ива ломкая, кв. 1, 18.06.2019.
67. *Heterodermia speciosa* (Wulfen in Jacq.) Trevis. [*Anaptychia speciosa* Vain] – без указания субстрата; [3].
68. *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M.Choisy – ели, на выс. 5 и 10 м, 6 кв. и 14 кв., 19.06.2017, 21.06.2017; сосна, береза, 7 кв., 17.06.2019; данные ЛБ.
69. *Hypogymnia bitteri* (Lynge) Ahti [*Parmelia obscurata* Bitter] – ККМО! [3].
70. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – березы, ели, сосны, осины, липы, на различных высотах по стволам и на ветках крон, многочисленные сборы 2016, 2017 гг.; [1, 3]; данные ЛБ.
71. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. – ККМО! (Приложение 1, нуждающиеся в особом внимании виды) березы, на выс. 10–25 м и на ветках кроны, ели, на выс. 15–20 м и на ветках кроны, осина, на ветках кроны, многочисленные сборы 2016, 2017 гг.; [3]; данные ЛБ.
72. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.
73. *Lecania fuscella* (Schaer.) Körb. – ива ломкая, 1 кв. и 2 кв., 18.06.2019.
74. *Lecania naegeli* (Hepp) Diederich et Boom – ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.
75. *Lecanora albella* (Pers.) Ach. – без указания субстрата; [1].
76. *Lecanora allophana* Nyl. – осины, на различных высотах по стволам и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017, 7 кв., 17.06.2019.
77. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme – осина, на выс. 10–15 м, 13 кв., 19.06.2017; [1].
78. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. – осины, на ветках кроны, 13 кв., 19.06.2017; дуб, 7 кв., 17.06.2019; ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.
79. *Lecanora chlorohera* Nyl. – ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019.

80. *Lecanora circumborealis* Brodo et Vitik. – березы, на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 14 кв., 19.06.2017.
81. *Lecanora hypoptoides* (Nyl.) Nyl. – сосна, на выс. 5 м, 1 кв., 21.06.2017; [6].
82. *Lecanora leptyroides* (Nyl.) Degel. – осина, на выс. 25 м, 2 кв., 21.08.2016.
83. *Lecanora polytropa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. – на валунах; [1].
84. *Lecanora populicola* (DC.) Duby – осина, на выс. 25 м, 2 кв., 21.08.2016.
85. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – березы, на выс. 30 м и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 14 кв., 19.06.2017, 8 кв., 20.06.2017, 7 кв., 17.06.2019; ольха серая, на выс. до 1 м и на ветках кроны, 1 кв., 21.06.2017.
86. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. – березы, ели, липа, ольха серая, черемуха, ива ломкая, ива козья, рябина, на различных высотах по стволам и на ветках крон, многочисленные сборы 2016, 2017 и 2019 гг.; [1].
87. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M.Choisy – осины, на выс. 10 м, 2 кв., 21.08.2016; 7 кв., на выс. до 1,5 м, 17.06.2019; данные ЛБ.
88. *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel – осины, на различной выс. и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017; береза, 8 кв., 18.06.2019.
89. *Lepraria elobata* Tønsberg – ели, на выс. до 5 м, 14 кв., 19.06.2017; береза, на выс. 1 м, 7 кв., 19.06.2017; липа, на выс. 5–10 м, 2 кв., 19.06.2017; сосна, на выс. до 1 м, 7 кв., 17.06.2019.
90. *Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R.C. Harris – береза, на выс. 1 м, 6 кв., 21.06.2017.
91. *Lepraria incana* (L.) Ach. – береза, на выс. 1–5 м, 12 кв., 21.06.2017, TLC 274-15 и 275-10: диварикатовая кислота, зеорин (det. А.Г. Пауков, 14.10.2018); ель, на выс. 1 м, 1 кв., 20.06.2017, TLC 277-12: диварикатовая кислота, зеорин (det. А.Г. Пауков, 18.11.2018).
92. *Lepraria jackii* Tønsberg – ели, на выс. до 1 м, 12 кв. и 13 кв., 20.06.2017, TLC 279-02 и 279-04: атранорин, роччеловая и джакиновая кислоты (det. А.Г. Пауков, 14.10.2018).
93. +*Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. – береза, на выс. 5–25 м, 14 кв., 19.06.2017.
94. *Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al. [*Parmelia aspidota* (Ach.) Poetsch] – осины, на выс. 25 м и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017; липа, на выс. 15 м, 2 кв., 19.06.2017; ольха серая, на ветках кроны, 1 кв., 21.06.2017; [3].
95. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) Essl. [*Parmelia exasperatula* Nyl.] – без указания субстрата; [3].
96. *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al. [*Parmelia olivacea* Nyl.] – березы, на выс. 20–30 м и на ветках кроны, многочисленные сборы 2016, 2017 гг.; [3].
97. *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A.Massal. [*Parmelia pertusa* (Schrank.) Scher.] – ККРФ! ККМО! деревья (без точного указания), на выс. более 6 м; [3].
98. *Micarea nitschkeana* (J. Lahm. ex Rabenh.) Harm. – дуб, на выс. до 1,5 м, 7 кв., 17.06.2019.
99. +*Mycocomrothelia wallrothii* (Hepp) D. Hawksw. – береза, на выс. 20 м, 2 кв., 20.06.2017.
100. *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa et al. – осины, ветки кроны, 13 кв., 19.06.2017, 7 кв., 17.06.2019; ива ломкая, ветки, 1 кв., 18.06.2019.
101. *Myriolecis sambuci* (Pers.) Clem. – осина, ветки кроны, 2 кв., 21.08.2016.
102. *Parmelia sulcata* Tayl. – березы, ели, сосны, липы, ольха серая, на различных высотах по стволам и на ветках крон, многочисленные сборы 2016, 2017 гг.; [1, 3]; данные ЛБ.
103. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale [*Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach.] – ККМО! дерево (без точного указания); [3].
104. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – березы, на выс. 20 м, 13 кв., 22.08.2016 и 14 кв., 19.06.2017; [1]; данные ЛБ.
105. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold [*Parmelia hyperopta* (Ach.) Arn.] – без указания субстрата; [3].
106. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. – ККМО! Почва; данные ЛБ; [1, 3, 11].
107. *Peltigera canina* (L.) Willd. – почва; [1, 3]; ЛБ.

108. *Peltigera didactyla* (With.) J.R.Laudon [*P. spuria* (Ach.) DC., *P. erumpens* (Tayl.) Vain.] – почва; [1, 3]; данные ЛБ.
109. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck – почва; [1].
110. *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. – почва; [3].
111. *Peltigera rufescens* (Weis) Humb. – почва; [1]; данные ЛБ.
112. + *Phaeocalicium polyporaeum* (Nyl.) Tibell – базидиома трутовика *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden с налетами водорослей, просека между 8 и 15 кв.; [7].
113. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg – осины, на выс. 20 м, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017; [1].
114. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – осина, на выс. 20 м, 13 кв., 19.06.2017; клен платановидный, 3 кв., 18.06.2019.
115. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg [*Physcia obscura* (Ehrh.) Hampe] – ива ломкая, 1 кв., 18.06.2019; [3].
116. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – осины, на выс. 5 и 20 м, 2 кв., 21.08.2016, 7 кв., 17.06.2019; липа, на выс. 1 м, 2 кв., 19.06.2017; клен платановидный, 3 кв., 18.06.2019; дуб, на выс. до 1,5 м, 8 кв., 19.06.2019.
117. *Physcia aipolia* (Ehrh.ex Humb.) Furn. – осины, на выс. 15 м и на ветках кроны, 13 кв., 19.06.2017; [1].
118. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. – осина, на ветках кроны, 13 кв., 19.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.
119. *Physcia tenella* (Scop.) DC. [*Physcia hispida* (Schreb.) Frege] – без указания субстрата; [3].
120. *Physconia distorta* (With.) J.R.Laundon [*Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe] – осины, на выс. 10–25 м и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.
121. *Platismatia glauca* (L.) W.L.Culb. et C.F.Culb. [*Cetraria glauca* (L.) Ach.] – березы, на выс. 10–20 м и на ветках кроны, 2 кв., 12–14 кв., 21–22.08.2016, 6 кв., 13 кв., 19–21.06.2017; ели, на выс. 5 м и на ветках кроны, 19–20.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.
122. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch [*Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby] – ККМО! без указания субстрата; [3].
123. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup & Söchting [*Xanthoria candelaria* (L.) Th.Fr.] – без указания субстрата; [3].
124. *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel et Knoph [*Lecidea crustulata* (Ach.) Sprgl.] – валуны; [1].
125. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – дерево (без точного указания); [1].
126. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. – ККМО! без указания субстрата; [3].
127. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. – ККМО! без указания субстрата; [3].
128. *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl. [*Alectoria thrausta* Ach.] – ККМО (Приложение 2, исчезнувшие) сосна; [3].
129. *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg – ель, на выс. 10 м, 14 кв., 19.06.2017, TLC 275-02: перлатоловая кислота (det. А.Г. Пауков, 14.10.2018).
130. *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) A.Massal. – валуны; [1].
131. *Rhizocarpon polycarpum* (Hepp) Th.Fr. [*Catocarpon polycarpum* (Hepp.) Arn.] – валуны; [1].
132. *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda – ель, на выс. 10 м, 14 кв., 19.06.2017.
133. *Stereocaulon tomentosum* Fr. – ККМО! Почва; [1, 3].
134. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James – береза, на выс. 10 м, 13 кв., 22.08.2016.
135. *Tuckermanopsis chlorophylla* (Willd.in Humb.) Hale [*Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vain.] – березы, на выс. 20–25 м и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016 и 20.06.2017, 13 кв.,

22.08.2016, 14 кв. 19.06.2017, 19 кв., 22.08.2016; ели, на выс. 20 м и на ветках кроны, 2 кв., 19.06.2017, 1 кв., 21.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.

136. *Usnea dasypoga* (Ach.) Mot. (incl. *Usnea subluxa* Vain.) – ККМО! береза, на выс. 20 м, 19 кв., 22.08.2016; [1, 3].

137. *Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain. – ККМО! дерево (без точного указания); [1].

138. *Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg. – ККМО! ель, на ветках кроны, 18 кв., 20.06.2017; [1, 3, 11].

139. *Usnea subfloridana* Stirt. – ККМО! березы, на выс. 20 и 25 м, 14 кв., 19.06.2017, 15 кв., 20.06.2017; [1].

140. *Vulpicida pinastris* (Scop.) J.-E.Mattson et M.J.Lai [*Cetraria pinastris* (Scop.) Gray] – березы, на выс. 10 и 20 м, 2 кв., 21.08.2016, 19 кв., 22.08.2016; ель, на выс. 10 м, 6 кв., 21.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.

141. *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. – осины, на выс. 10–25 м и на ветках кроны, 2 кв., 21.08.2016, 13 кв., 19.06.2017; [1, 3]; данные ЛБ.

#### Сомнительные и нуждающиеся в проверке виды

142. *Bryoria chalybeiformis* (L.) Brodo et D. Hawksw [*Alectoria chalybeiformis* (L.) Rohl.] – без указания субстрата; [3]. Объемы понимания видов рода *Bryoria* сильно изменились, без наличия образца невозможно подтвердить видовую принадлежность.

143. *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw. [*Alectoria olivacea* Ras.] – ККМО! сосна; [3]. См. выше.

144. *Candelaria concolor* (Dicks.) Arn. – без указания субстрата; [3]. В настоящее время выделяют два вида: *Candelaria concolor* (Dicks.) Arn. и *C. pacifica* M.Westb. et Arup., отличающиеся строением нижнего корового слоя [15]. Часть образцов из Московской обл., идентифицированные ранее, как *C. concolor*, и находящиеся в гербарии LE, переопределены Л.С. Яковченко, как *C. pacifica* [13]. Без наличия образца невозможно подтвердить видовую принадлежность.

145. *Cladonia caespiticea* (Pers.) Flörke – без указания субстрата; [3]. Для определения этого вида недостаточно морфологических данных, необходим анализ вторичных метаболитов. Без наличия образца невозможно подтвердить видовую принадлежность.

146. *Cladonia carneola* (Fr.) Fr. – без указания субстрата; [3]. См. выше.

147. *Cladonia coccifera* (L.) Willd. – без указания субстрата; [3]. См. выше.

148. *Cladonia macrophylla* (Schaer.) Stenh. [*C. alpicola* (Flot.) Vain.] – без указания субстрата; [3]. См. выше.

149. *Cladonia scabriuscula* (Delise in Duby) Nyl. [*C. surrecta* Flk.] – без указания субстрата; [3]. См. выше.

150. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco & al. [*Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.] – данные ЛБ. Указанный вид крайне редок в Центральной России, единично отмечен в Тверской [8] обл. В переданном нам конспекте Л.Г. Бязрова для *M. elegantula* приведено довольно много точек сбора из Московской области. Возможно, речь идет о *Melanelixia glabratula* (Lamy) Sandler et Arup ssp. *glabratula*, необходима ревизия образцов.

151. *Micarea prasina* Fr. – данные ЛБ. В настоящее время это комплекс видов, необходима ревизия образцов.

152. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. – без указания субстрата; [3]. В современном понимании это исключительно эпилитный вид. Авторы в своем списке эпилитов не указывают, рассматривая лишь связанные с почвой и древесным субстратом виды. Без наличия образца невозможно подтвердить видовую принадлежность.

153. *Usnea longissima* (Ach.) – сосна; [3]. Объемы понимания видов рода *Usnea* сильно изменились, без наличия образца невозможно подтвердить видовую принадлежность.

## Заключение

Таким образом, к настоящему времени для заказника “Звенигородская биостанция МГУ и карьера “Сима” известны 153 вида лишайников и близких к ним грибов, из них 12 – весьма сомнительных. Отсутствуют образцы и невозможна ревизия еще 19 видов, вполне вероятно произраставших на территории в середине XX в., но не подтвержденных современными сборами, среди них 1 занесенный в Красную книгу Российской Федерации (2008), 6 занесенных в Красную книгу Московской области (или в Приложение 2 к ней). В конспекте впервые для исследуемой территории приводятся 45 видов лишайников и близких к ним грибов, из них один (*Chaenotheca sphaerocephala*) является первой находкой в Московском регионе. Подтверждено современными сборами произрастание на территории заказника 8 видов из основного списка Красной книги Московской области (*Bryoria capillaries*, *B. fuscescens*, *B. implexa*, *B. nadvornikiana*, *Peltigera aphtosa*, *Usnea dasypoga*, *U. hirta*, *U. subfloridana*) и 1 вида (*Hypogymnia tubulosa*) из Приложения 1 (нуждающиеся в особом внимании).

Для уточнения списка лишайнобиоты необходимо предпринять ревизию не разобранной пока коллекции Л.Г. Бязрова в MSU, а также осуществить сбор лишайников с почвы, моховых дерновинок, пней и гниющей древесины, каменистых субстратов (в том числе, искусственных). Обработка этих материалов, возможно, позволит подтвердить некоторую часть видов, приведенных в текущем конспекте только по литературным данным, а также, без сомнения, увеличит список лишайнобиоты заказника.

## Благодарности

Авторы приносят благодарность Л.Г. Бязрову, предоставившему свои неопубликованные данные о лишайнобиоте Московской обл. Мы признательны канд. биол. наук А.Г. Паукову (Уральский Федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург) и канд. биол. наук А.Г. Цурикову (Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Беларусь) за определение стерильных образцов методом ТЛС, а также канд. биол. наук Л.А. Коноровой за определение *Chaenotheca sphaerocephala*. Благодарим студентов биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова за помощь в сборах лишайнологических материалов.

## Список литературы

1. Голубкова Н.С. Флора лишайников Московской области: дис. ... канд. биол. наук. Л.: БИН АН СССР, 1962. 1002 с.
2. Ключникова Е.С., Левкина Л.М., Сизова Т.П., Успенская Г.Д. Кустистые и листоватые лишайники лесов Звенигородской биостанции МГУ // Природа Звенигородской биостанции МГУ. М.: Изд-во МГУ, 1962. Вып. 2. С. 71 – 78.
3. Ключникова Е.С., Левкина Л.М., Сизова Т.П., Успенская Г.Д. Об экологии лишайников территории Звенигородской биостанции МГУ // Вестник Моск. ун-та. Сер. 6. Биол., почвовед. 1970. № 6. С. 53 – 56.
4. Красная книга Московской области. 3-е изд., перераб. и доп. / отв.ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Мучник Е.Э., Благовещенская Е.Ю. Лишайнологические исследования в окрестностях Звенигородской биостанции МГУ: история, результаты и перспективы // Материалы Всерос. конф. с междунар. участием «Микология и альгология в России. XX–XXI век: смена парадигм», посвящ. 100-летию кафедры микологии и альгологии и 110-летию со дня рождения

Михаила Владимировича Горленко, памяти профессора Юрия Таричановича Дьякова. М.: Изд-во «Перо», 2018. С. 191 – 192.

7. Мучник Е.Э., Благовещенская Е.Ю., Волоснова Л.Ф. К распространению *Rhaeocalicium polyporaеum* (Muscocaliciaceae, Ascomycota) в Европейской части России // Микология и фитопатология. 2018. Т. 52. Вып. 2. С. 150 – 152.

8. Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Урбанавичюс Г.П. Аннотированный список лишенофлоры Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. 124 с.

9. ООПТ России [Электронный ресурс]. URL: <http://oopt.aari.ru/> (дата обращения: 15.09.2019).

10. Сборник материалов X рабочего совещания комиссии по изучению макромицетов и VI микологической школы-конференции «Мицелиальный образ жизни и эколого-трофические группы грибов» / ред. Е.Ю. Воронина, М.Ю. Дьяков, Е.С. Попов. М., 2014. 82 с.

11. Сулова Е.Г., Толнышева Т.Ю., Русанов А.В., Румянцев В.Ю. Современное распространение некоторых редких и охраняемых лишайников в Московской области. Экосистемы: экология и динамика. 2017. Вып. 1. № 1. С. 93 – 118.

12. Lendemer J.C. A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (Stereocaulaceae, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico // Opuscula Philolichenum. 2013. Vol. 11. P. 27 – 141.

13. Muchnik E.E., Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Paukov A.G, Tsurykau A., Gerasimova J.V. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia – Herzogia, 2019. V. 32. № 1. P. 111 – 126. <https://doi.org/10.13158/hea.32.1.2019.111>.

14. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi [Electronic resource]. Version 29. April 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 19.09.2019).

15. Westberg M., Arup U. *Candelaria pacifica* sp. nova (Ascomycota, Candelariales) and the identity of *C. vulgaris* // Bibliotheca Lichenologica. 2011. Vol. 106. P. 353 – 364.

**Summary.** A preliminary list of lichen biota of Zvenigorod Biological Station of Moscow State University (ZBS MSU) was made. The list is based both on our own research and on the analysis of other data, including herbarium specimens. ZBS MSU is situated on the right bank of the Moscow River not far from Zvenigorod (Odintsovo city district, Moscow region). The list includes 153 species of lichens and allied fungi, 12 of which are doubtful for various reasons. Another 19 species are not confirmed by herbaria specimens so the information about them is questionable. 45 species are new for ZBS MSU, one of them (*Chaenotheca sphaerocephala*) is recorded for the Moscow region for the first time. Modern collections confirm the presence of 8 species from the main list of Red Data Book of the Moscow region (*Bryoria capillaris*, *B. fuscescens*, *B. implexa*, *B. nadvornikiana*, *Peltigera aphantosa*, *Usnea dasypoga*, *U. hirta*, *U. subfloridana*) and 1 species (*Hypogymnia tubulosa*) from Appendix 1 (requiring special attention).



## ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

А.В. Пчелкин

Институт географии РАН, г. Москва

*pchelkin@igras.ru*

В 30–40-х гг. был спроектирован и в 1945 г. в Московской и Калужской областях организован Московский заповедник, расположенный на пяти участках (Верхне-Клязьминский, Верхне-Москворецкий, Глубоко-Истринский, Приволжско-Дубнинский, Приокско-Террасный). Впоследствии Московский заповедник был ликвидирован, а на базе одного из его участков был организован Приокско-Террасный государственный заповедник (далее – ПТЗ), расположенный в южной части Московской области. В 1978 г. ему был присвоен статус биосферного, в связи с чем в задачи заповедника вошли слежение за состоянием компонентов биосферы и оценка экологических последствий изменения уровня антропогенного тренда, а также экологическое просвещение. Одно из первых лихенологических исследований на территории ПТЗ было проведено группой эстонских лихенологов [1]. Оно было посвящено определению биогеохимической роли лишайников и мхов, изучению их накопительной способности в разных условиях. При этом исследователи отмечали сильные повреждения индикаторных видов лишайников. Спустя почти двадцать лет на территории ПТЗ были проведены инвентаризационные исследования по распространению эпифитных лишайников [2], а также работа по сравнению лишенобиоты ПТЗ и Москвы [3], в которой заповедник рассматривался как эталонная территория для проведения биоиндикационных исследований. В результате первичной инвентаризации на территории ПТЗ были найдены 108 видов лишайников. Было замечено, что с 1978 г. в районе заповедника, по-видимому, произошло некоторое улучшение экологических условий. Об этом можно судить по изменению витальности индикаторных видов. Так, если в 1978 г. группой эстонских лихенологов фиксировались сильные повреждения индикаторных видов [1], то на момент проведения инвентаризационных работ было отмечено хорошее состояние индикаторных видов (индекс витальности 1–2). Это произошло, по-видимому, в результате перевода угольного отопления на другие виды топлива. Например, вид *Usnea hirta* был обнаружен на коре сосны возле карстового пруда (кв. 34-А), на коре дуба (кв. 19-А), на ольхе в пойме р. Таденки (кв. 31, наиболее крупное местонахождение этого вида на территории заповедника, где он произрастал совместно с *Bryoria fuscescens* и *Evernia mesomorpha*, на отдельных деревьях весьма обильно), на сосне (поляна, кв. 18-А), на коре березы (кв. 20). В наиболее крупных местонахождениях экземпляры *Usnea hirta* достигают в высоту 70 мм, с хорошо развитыми изидиями [2]. В 1978 г. было указано единственное местонахождение вида на территории заповедника, причем отмечалось плохое состояние образца [1].

В дальнейшем сотрудником Института географии РАН были начаты работы по долгосрочному мониторингу с использованием эпифитных лишайников в качестве биологических тест-объектов. Было заложено несколько пробных площадок (экополигонов), на которых измеряли проективное покрытие двумя методами: линейных пересечений и сеточкой-квадратом. Эти данные можно считать базовыми для наблюдения за трендом количественных характеристик эпифитной лишенобиоты на экополигонах. В отличие от стандартной методики линейных пересечений, примененной в большинстве заповедников, где измерения линейного проективного покрытия проводились на одной высоте от комля дерева, в ПТЗ измерения проективного покрытия были проведены на четырех высотных отметках: 60, 90, 120 и 150 см. Это позволило дать оценку вертикального распределения эпифитных лишайников на экополигонах. Оценка проективного покрытия лишайников сеточкой-квадратом осуществляли с четырех сторон ствола, ориентированных по сторонам света: север, юг, восток, запад. Для оценки состояния индикаторных талломных видов использовалась шкала витальности. Для каждого пробного дерева определялся класс витальности индикаторного вида.

Классы витальности эпифитных лишайников [4]

1. Нормальные.
2. Слегка поврежденные.
3. Средне поврежденные.
4. Сильно поврежденные.
5. Мертвые.

Ниже приводим результаты лихенометрической съемки на пяти экополигонах.

#### Экополигон № 1

Расположен в кв. 3, возле просеки. Сосняк разнотравный. Растение-форофит – сосна. Высота деревьев (приблизительная) – 23 – 26 м. Сомкнутость крон – 0,3. Высота лихенометрических сборов: 60, 90, 120, 150 см. Использовался метод линейных пересечений.

Во время количественных сборов отмечены следующие виды лишайников: *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora albellula*, *Lepraria incana*, *Scoliosporum chlorococcum*. Дополнительно (не во время количественных сборов) отмечены *Chaenotheca ferruginea*, *Ch. chrysocephala* (очень редко), *Cladonia cenotea*, *C. chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. cornuta*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Vulpicida pinastri*.

Наибольшим проективным покрытием обладает *Hypocenomyce scalaris* на высоте 60 и 90 см. На высоте 120 и 150 см доминирует *Hypogymnia physodes* (табл. 1).

Таблица 1

Проективное покрытие лишайников (в %) на экополигоне № 1

Вид лишайника	Высота сбора, см			
	60	90	120	150
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	7,37	4,01	2,76	1,84
<i>Hypogymnia physodes</i>	2,70	3,51	3,44	3,93
<i>Lecanora albellula</i>	1,78	1,91	2,27	1,47
<i>Lepraria incana</i>	–	–	–	0,02
<i>Scoliosporum chlorococcum</i>	–	–	–	0,07
<b>Общее</b>	<b>11,85</b>	<b>9,43</b>	<b>8,47</b>	<b>7,33</b>

*Lecanora albellula* относительно равномерно распределена по всем исследованным высотным уровням. Остальные виды отмечены с небольшим проективным покрытием, приведенным в таблице до сотых долей процента. При значении проективного покрытия меньше 0,001% в таблице проставлен прочерк. Вертикальное распределение лишайников по стволам на экополигоне № 1 приведено в табл. 1, из которой видно, что общее проективное покрытие довольно плавно убывает при движении от комля вверх по стволу. В качестве индикаторного вида для определения степени витальности были выбраны *Hypocenomyce scalaris* и *Hypogymnia physodes*. Средняя витальность для *Hypocenomyce scalaris* – 1–2, т. е. вид встречается в нормальном состоянии или с незначительными повреждениями (некрозами), для *Hypogymnia physodes* – 2–3. Через пять лет на этом же экополигоне методом линейных пересечений была проведена лихенометрическая съемка на 14 деревьях на высоте 1,5 м. Общее проективное покрытие – 7,33 и 7,55 %. Ошибка средней – 0,71 и 0,82 % соответственно.

#### Экополигон № 2

Расположен в кв. 4, возле зубрового питомника. Растение-форофит – осина. Средняя высота обследованных деревьев – 20 – 24 м. Сомкнутость крон – 0,6. Во время количественных лихенометрических съемок отмечены следующие виды лишайников: *Anaptychia ciliaris*, *Buellia griseovirens*, *Catillaria cf. chalybeia*, *Lecanora allophana*, *Lepraria incana*, *Lecidella euphorea*, *Parmelia sulcata*, *Pertusaria pertusa*, *Physconia distorta*. Дополнительно (не во время

количественных съемок) отмечены *Hypogymnia physodes*, *Cladonia* sp. (в стерильном состоянии, только первичный таллом), *Graphis scripta*, *Physcia stellaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Vulpicida pinastri*, *Xanthoria parietina*.

Доминирующий вид на всех высотных уровнях – *Lecanora allophana* (табл. 2).

Таблица 2

Проективное покрытие лишайников (в %) на экополигоне № 2

Вид лишайника	Высота сбора, см			
	60	90	120	150
<i>Anaptychia ciliaris</i>	–	–	–	0,12
<i>Buellia griseovirens</i>	0,13	–	–	0,20
<i>Catillaria</i> cf. <i>chalybeia</i>	–	–	–	0,17
<i>Lecanora allophana</i>	6,29	13,58	8,94	7,35
<i>Lecidella euphorea</i>	–	–	–	0,02
<i>Lepraria incana</i>	–	–	–	0,01
<i>Parmelia sulcata</i>	–	–	–	0,39
<i>Pertusaria pertusa</i>	–	–	0,06	–
<i>Physconia distorta</i>	–	0,75	1,23	0,92
<b>Общее</b>	<b>6,42</b>	<b>14,33</b>	<b>10,23</b>	<b>9,18</b>

В качестве индикаторного вида был выбран *Physconia distorta*. Средняя витальность данного вида – 3–4 (средняя и сильная степень повреждений). На некоторых деревьях витальность достигала 5, т. е. образцы были полностью погибшие.

Наибольшее значение общего проективного покрытия отмечено на высоте 90 см от комля. Это связано, по-видимому, с конкуренцией со мхами на прикомлевых частях стволов деревьев.

### Экополигон № 3

Расположен в кв. 36-А, возле биосферной станции. Сосняк-зеленомошник. Растение-форофит – сосна. Средняя высота обследованных деревьев – 23 – 26 м. Сомкнутость крон – 0,2–0,3. Во время количественных лишайнометрических съемок отмечены следующие виды лишайников: *Calicium glaucellum*, *Chaenotheca ferruginea*, *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora albellula*. Дополнительно отмечены *Chaenotheca chrysocephala*, *Cladonia chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. cornuta*, *Lepraria incana*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Vulpicida pinastri*.

Наибольшим проективным покрытием обладают: *Hypocenomyce scalaris* – на высоте 60, 90 и 120 см, *Calicium glaucellum* – на высоте 150 см (табл. 3).

Таблица 3

Проективное покрытие лишайников (в %) на экополигоне № 3

Вид лишайника	Высота сбора, см			
	60	90	120	150
<i>Calicium glaucellum</i>	0,21	0,42	0,27	0,28
<i>Catillaria</i> cf. <i>chalybeia</i>	–	–	–	0,17
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	0,07	0,10	–	–
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1,23	1,97	0,33	0,14
<i>Hypogymnia physodes</i>	0,42	0,68	0,20	–
<i>Lecanora albellula</i>	0,28	0,45	0,19	0,20
<b>Общее</b>	<b>2,21</b>	<b>3,62</b>	<b>0,99</b>	<b>0,79</b>

Наибольшее проективное покрытие для всех лишайников отмечено на высоте 90 см. В качестве индикаторных видов для определения витальности были выбраны *Hypogymnia physodes* и *Hypocenomyce scalaris*. Средний индекс витальности для обоих таксонов – 1, т. е. образцы лишайников, отмеченные во время количественных сборов, находятся в неповрежденном виде или с незначительными повреждениями (некрозами). Следует отметить значительное обилие представителей сем. *Caliciaceae* (*Calicium glaucellum*, *Chaenotheca ferruginea*). Несмотря на то, что эти виды достаточно устойчивы к загрязнению и довольно широко распространены на территории России, большое их обилие говорит, по данным А.Н. Титова [5], о сравнительной ненарушенности данного участка. Все образцы этих лишайников хорошо развиты, с плодоношением.

#### Экополигон № 4

Расположен в кв. 19, в 100 м от дороги. Смешанный лес. Растение-форофит – сосна. Средняя высота обследованных деревьев – 25 м. Сомкнутость крон – 0,7. Маркировка деревьев – с восточной стороны, со стороны просеки. Маркировка точки фиксации сеточек – белым крестом титановыми белилами. При обследовании этого экополигона был использован метод сеточек-квадратов; измерения проводились на высоте 150 см от комля с четырех сторон (севера, юга, востока, запада). Обследование было проведено на трех деревьях (для получения несмещенной выборки) – минимальном числе деревьев при лихенологических исследованиях на экополигонах. Обследование этого экополигона было проведено для получения экспресс-результатов в случае возникновения необходимости максимально быстрого измерения лишайников. Во время обследования этого экополигона обнаружены следующие виды лишайников: *Cladonia* sp. (первичный таллом), *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Imshaugia aleurites*.

Результаты лихенометрической съемки на экополигоне № 4 приведены в табл. 4. Наибольшее проективное покрытие на северной и восточной сторонах деревьев отмечено для *Hypogymnia physodes*, на южной и западной – для *Hypocenomyce scalaris*.

Помимо видов, отмеченных во время количественных сборов, дополнительно отмечены *Calicium abietinum*, *Chaenotheca ferruginea*, *Lecanora albellula* (редко), *Scoliciosporum chlorococcum*, *Vulpicida pinastri* (слабо развитые образцы). На состояние лишайников, по видимому, влияют условия повышенной затененности на данном участке.

Таблица 4

Проективное покрытие лишайников (в %) на экополигоне № 4

Вид лишайника	Сторона света			
	север	восток	юг	запад
<i>Cladonia</i> sp.	–	4,67	–	–
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1,83	2,67	2,00	9,17
<i>Hypogymnia physodes</i>	3,00	10,33	0,50	–
<i>Imshaugia aleurites</i>	–	–	–	0,33
<b>Общее</b>	<b>4,83</b>	<b>17,67</b>	<b>2,50</b>	<b>9,50</b>

Витальность определялась для *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Imshaugia aleurites*. Индекс витальности для *Hypocenomyce scalaris* составил 2, для *Hypogymnia physodes* – 3, для *Imshaugia aleurites* – 2. Следует отметить, что все обнаруженные образцы *Hypocenomyce scalaris* были слабо развиты, имели вид небольших чешуек и часто не имели соредий.

#### Экополигон № 5

Расположен в кв. 31, вблизи дороги. Березняк с сосной и осинкой. Растение-форофит – береза. Средняя высота обследованных деревьев – 20 – 22 м. Сомкнутость крон – 0,5. Использовался метод линейных пересечений на четырех высотных отметках. Во время количественных исследований отмечены следующие виды лишайников: *Chaenotheca ferruginea*,

*Cladonia* sp. (первичный таллом), *Hypogymnia physodes*, *Lepraria incana*, *Opegrapha atra*, *Scoliciosporum chlorococcum*. Дополнительно отмечены *Lecanora pulicaris*, *Micarea nitschkeana*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Vulpicida pinastri*. Доминирующий вид на всех высотных уровнях – *Hypogymnia physodes*. Содоминантом на высоте 150 см является *Scoliciosporum chlorococcum*.

Данные по проективному покрытию на экополигоне № 5 приведены в табл. 5.

Таблица 5

Проективное покрытие лишайников (в %) на экополигоне № 5

Вид лишайника	Высота сбора, см			
	60	90	120	150
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	–	–	0,03	–
<i>Cladonia</i> sp.	0,33	–	0,02	–
<i>Hypogymnia physodes</i>	32,52	15,38	10,26	4,58
<i>Lepraria incana</i>	–	–	–	0,06
<i>Opegrapha atra</i>	–	–	0,03	–
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	–	–	–	1,37
<b>Общее</b>	<b>32,85</b>	<b>15,38</b>	<b>10,34</b>	<b>6,01</b>

В процессе лихенометрической съемки выяснилось, что на березе довольно сложно провести измерения *Scoliciosporum chlorococcum*, т. к. таллом данного вида часто смешивается с эпифитными водорослями, и его практически не видно. Нам представляется нецелесообразным проводить измерения этого лишайника при повторных количественных лихенометрических съемках на данном экополигоне. В качестве индикаторного вида при определении индекса витальности мы выбрали *Hypogymnia physodes*. Средний индекс витальности данного вида на экополигоне № 5 – 1, т. е. лишайник встречается в нормальном состоянии.

Приокско-Террасный заповедник – весьма интересный район для лихенологических исследований и проведения наблюдений по долгосрочному мониторингу с использованием лишайников в качестве биологических тест-объектов. Доминирующий вид на сосне – *Hypocenomyce scalaris*, на березе – *Hypogymnia physodes*, на осине – *Lecanora allophana*. Первичная инвентаризация лишайнобиоты выявила 108 видов, но, несомненно, при дальнейших исследованиях количество выявленных видов лишайников заповедника будет увеличено в 2–3 раза.

### Список литературы

1. Мартин Л.Н., Каннукене Л., Костенчук Н.А. Лишайники и мхи как показатели состояния окружающей среды Приокско-Террасного заповедника // Лихеноиндикация состояния окружающей среды: материалы всесоюз. конф. (г. Таллин, 3 – 5 окт. 1978 г.). Таллин, 1978. С. 49 – 56.
2. Пчелкин А.В. Распространение эпифитных лишайников в Приокско-Террасном заповеднике // Экосистемы Приокско-Террасного биосферного заповедника: сб. науч. тр. Пушино, 2005. С. 91 – 94.
3. Пчелкин А.В. Сравнение флоры лишайников Москвы и Приокско-Террасного заповедника // Экосистемы Приокско-Террасного биосферного заповедника: сб. науч. тр. Пушино, 2005. С. 95 – 102.
4. Руководство по комплексному мониторингу / пер. с англ. М.: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», 2013 153 с.
5. Титов А.Н. Микокалициевые грибы Голарктики. М., 2006 296 с.

**Summary.** The data on the projective cover of epiphytic lichens on five ecological sample plots of the Prioksko-Terrasny Nature Reserve are given. These data are basic for a long-term monitoring. A brief history of lichenological studies in the reserve is given. The dominant species on *Pinus sylvestris* is *Hypocenomyce scalaris*, on *Betula pendula* – *Hypogymnia physodes*, on *Populus tremula* – *Lecanora allophana*.

## РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**М.А. Борисова, О.А. Маракаев, Н.К. Казанова**

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль

*m.a.bor2003@mail.ru*

Редкие виды – наиболее уязвимая часть биологического разнообразия на Земле. Исчезновение любого вида растения является катастрофической и невосполнимой потерей для природы. Охрана редких видов растений и сохранение растительных сообществ с их участием являются первоочередными задачами.

Охрана биологического разнообразия в Ярославской обл. осуществляется через систему особо охраняемых природных территорий и, в первую очередь, объектов федерального значения, к числу которых относится национальный парк «Плещеево озеро» (далее – НП).

НП расположен в центральной части Русской равнины, в бассейне Верхней Волги, на юге Ярославской обл. в 130 км к северо-востоку от Москвы на федеральной трассе Москва–Холмогоры. Общая площадь НП составляет 24 149,11 га, на акваторию оз. Плещеево приходится 5098 га. В охранную зону включен весь водосборный бассейн оз. Плещеево с Берендеевским болотом, а также Половецко-Купанский болотный комплекс и г. Переславль-Залесский. В границах НП находятся 5 гидрологических и 5 лесных памятников природы, 12 памятников археологии.

НП создавался с целью сохранения и восстановления уникального природно-исторического комплекса в районе Переславля-Залесского и жемчужины Верхней Волги – оз. Плещеево – с обитающей в нем эндемичной формой европейской ряпушки – переславской ряпушкой – и использования его в природоохранных, просветительских, научных, культурных и рекреационных целях, а также для регулируемого туризма.

По геоморфологическому районированию территория НП захватывает северные отроги Клинско-Дмитровской гряды и Волжско-Нерльскую водно-ледниковую низину, на стыке которых расположена депрессия, оформленная в оз. Плещеево, в которое впадает 19 речек и ручьев, а вытекает одна – Векса.

В соответствии с зональной дифференциацией территория НП принадлежит к подзоне хвойно-широколиственных лесов. Положение НП на стыке нескольких почвенных районов определяет большую пестроту почвенного покрова и разнообразие типов растительности его территории. Дерново-подзолистые почвы, составляя фон почвенного покрова территории, формируются под хвойными и хвойно-лиственными лесами. Освоенные дерново-подзолистые почвы заняты сельхозугодиями, а также мелколиственными лесами. Серые лесные почвы формируются на холмах и прибалочных склонах под дубово-осиновыми лесами; отчасти они сохраняются под пашней. Болотные почвы встречаются в бессточных и слабодренированных понижениях и в краевых частях болотных массивов. К редкому типу относятся аллювиальные почвы, формирующиеся в поймах рек под злаково-разнотравными лугами.

В 2017 – 2018 гг. по договору с НП была проведена инвентаризация флоры его территории с оценкой доли редких, синантропных и адвентивных видов в ее составе, картированием местообитаний редких и охраняемых видов растений, разработкой рекомендаций по мониторингу их популяций.

Аннотированный список видов был построен на основе собственных исследований в 2013 – 2018 гг. отдельных природных комплексов НП, изучения архивных и дневниковых материалов, материалов ряда гербариев (YAR, IBIW, USPIY, MW), гербарных фондов НП и Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника, немногочисленных публикаций по изучению растительного покрова НП начала XX в. [1 – 5].

По итогам инвентаризации на территории НП установлено произрастание 826 видов сосудистых растений, что составляет 79,3 % от состава флоры Ярославской обл. Особенно-

стью флоры НП является доминирование в ее составе редких растений (429 видов, или 58 % состава флоры НП).

К категории «редкие» были отнесены виды, представленные на территории НП ограниченным количеством популяций по причине малочисленности подходящих для них биотопов. В их числе *Dryopteris austriaca*, *Juniperus communis*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *L. complanatum*, *Typha angustifolia* и др.

К иной группе редких относятся виды, находящиеся под угрозой исчезновения, численность популяций которых заметно уменьшается или уже достигла критического уровня в пределах всего ареала или на определенной его части. На территории НП произрастает 123 вида из списка Красной книги Ярославской области (далее – ККЯО), что составляет 70 % охраняемой флоры региона [7]. Среди них десять видов (*Aconitum flerovii*, *Caulinia flexilis*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza baltica*, *D. traunsteineri*, *Epipogium aphyllum*, *Isoëtes lacustris*, *I. setacea*, *Neottianthe cucullata*, *Ophrys insectifera*) занесены в Красную книгу Российской Федерации [6]. Список этой группы дополняют 30 видов (94 % от общего числа видов списка Приложения к ККЯО), нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении [7].

Таксономическое разнообразие охраняемых растений представлено 3 видами плауновидных (*Huperzia selago*, *Isoëtes lacustris*, *I. setacea*), 2 видами папоротниковидных (*Botrychium multifidum*, *Cystopteris fragilis*) и 118 видами покрытосеменных (цветковых) растений, среди которых 58 видов однодольных растений из 10 семейств и 60 видов двудольных растений из 27 семейств. Среди однодольных растений наибольшим видовым разнообразием характеризуются семейства орхидные (80 % флоры Ярославской обл.), осоковые (15 %) и мятликовые (11 %), среди двудольных – норичниковые (7 %), лютиковые (6 %) и сложноцветные (5 %).

По статусу охраны наибольшее число охраняемых видов (70) относится к третьей категории – «редкие». Эти таксоны представлены небольшими популяциями, которые в настоящее время не находятся под угрозой исчезновения и не являются уязвимыми, но рискуют оказаться таковыми. Они обычно распространены на ограниченной территории или имеют узкую экологическую амплитуду, либо рассеянно распространены на значительной территории. Следующая по численности группа охраняемых видов (33) принадлежит ко второй категории – «сокращающиеся в численности». Этим таксонам, по-видимому, в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию находящихся под угрозой исчезновения, если факторы, вызвавшие сокращение их численности, будут продолжать действовать. К этой категории относятся виды, у которых численность особей всех или большей части популяций уменьшается вследствие чрезмерного использования, значительных нарушений местообитаний или других изменений среды. Незначительное количество охраняемых видов (13) отнесено к первой категории – «находящиеся под угрозой исчезновения». К этой категории относятся таксоны, численность особей которых уменьшилась до критического уровня или число местонахождений которых сильно сократилось. Их сохранение маловероятно, если факторы, вызвавшие сокращение их численности, будут продолжать действовать.

Недостаточная изученность состояния популяций ряда охраняемых видов Ярославской обл. (*Betula humilis*, *Dactylorhiza baltica*, *D. cruenta*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens*, *Neottia nidus-avis* и др.) в настоящее время позволяет относить их к четвертой категории охраны – «малоизученные виды, неопределенные по статусу». Из этих видов наиболее часто на территории НП встречается *Neottia nidus-avis*, которая рассеянно произрастает в лесах из лиственных пород, местами образуя скопления до 5–7 особей на 1 м<sup>2</sup>. Два вида, *Neottianthe cucullata* и *Subularia aquatica*, относятся к 0-й категории («по-видимому, исчезнувшие»), и приводятся нами по данным литературы [6], причем первый указывается без точного местонахождения, а для второго единственное местообитание ранее указывалось в окрестностях оз. Савельевского [8].

Численность большинства охраняемых видов НП на его территории невысокая и характеризуется в основном показателями «единично» и/или «рассеянно». Всего для четырех видов – *Anemone nemorosa*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex pilosa*, *Veronica teucrium* – она

определена как «довольно обильно». У пяти видов некоторые ценопопуляции могут быть относительно обильными – *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *Ulmus glabra*. Их дальнейшее существование во многом зависит от охраны местообитаний. Наибольшие опасения в настоящее время вызывает состояние ценопопуляции *Jovibarba sobolifera* на пустошном лугу в урочище «Кухмарь». Интенсивная антропогенная нагрузка (стоянки отдыхающих, вытаптывание, обустройство кострищ и т. п.) и выкапывание куртин растения населением для переноса в сады могут привести к истреблению охраняемого вида на этой территории.

Встречаемость преобладающего числа охраняемых видов (65 %) НП характеризуется показателем «редко», то есть они известны в качестве редких во многих участках. Очень редких, известных по единичным находкам, отмечено 42 вида (34 % от состава). Лишь 11 % охраняемых видов НП встречаются «изредка» – обычно распространены широко, но рассеянно, либо в одних участках встречаются часто, в других редко. К числу таких видов принадлежат *Anemone nemorosa*, *Campanula bononiensis*, *Carex sylvatica*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. fuchsii*, *D. maculata*, *Epilobium roseum*, *Epipactis helleborine*, *E. palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Goodyera repens*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Ulmus glabra*. Среди выявленных охраняемых видов отсутствуют «часто» и «очень часто» встречаемые.

Большая часть редких охраняемых растений является облигатными и облигатно-факультативными гелофитами с арктобореальным классом распространения. Они наиболее приспособлены к жизни в условиях болот и отражают в целом специфику болотной флоры Ярославской обл. Среди них *Aconitum flerovii*, *Beathryon alpinum*, *Betula humilis*, *B. nana*, *Carex irrigua*, *C. tenuiflora*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera anglica*, *Empetrum nigrum*, *Epipactis palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Ophrys insectifera*, *Rhynchospora alba*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *Saxifraga hirculus*. Многие из этих видов являются третичными реликтами. В составе редких растений выделяется группа растений – спутников широколиственных лесов (*Anemone nemorosa*, *A. sylvestris*, *Carex sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Glyceria nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*), лесные растения с бореальным классом распространения (*Botrychium multifidum*, *Chimaphila umbellata*, *Huperzia selago*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Moneses uniflora*). Есть виды лесостепной зоны, приуроченные к сухим склонам холмов (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Festuca valesiaca*, *Fragaria viridis*, *F. moschata*, *Jovibarba sobolifera*, *Phleium phleoides*). Такое своеобразие редких видов во флоре связано с холмисто-котловинным рельефом, пестротностью почвенного покрова, зональным положением территории НП.

Особого внимания вследствие международного ранга охраны заслуживают представители семейства *Orchidaceae*. Из 22 видов орхидных, указанных для территории НП и его охранной зоны, 9 видов (*Coeloglossum viride*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza cruenta*, *Epipogium aphyllum*, *Gymnadenia conopsea*, *Hammarbya paludosa*, *Herminium monorchis*, *Neottianthe cucullata*, *Ophrys insectifera*) приводятся по данным литературы. Наибольшее число видов орхидных зарегистрировано в урочище «Кухмарь» (*Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *Goodyera repens*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera chlorantha*), вблизи Варварина родника (*Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *Epipactis palustris*, *Malaxis monophyllos*), музея-усадьбы «Ботик Петра I» (*Dactylorhiza fuchsii*, *D. traunsteineri*, *Platanthera bifolia*), на болотах Берендеево (*Dactylorhiza maculata*, *D. traunsteineri*, *Epipactis palustris*, *Ophrys insectifera*) и Сомино (*Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *Epipactis palustris*, *Herminium monorchis*), в посадках широколиственных пород на территории дендрологического сада им. С.Ф. Харитоновна (*Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*).

Впервые на территории НП было зарегистрировано 14 видов растений. Среди флористических находок четыре вида (*Dactylorhiza baltica*, *Epipactis helleborine*, *Juncus gerardii*, *Malaxis monophyllos*) – из перечня «краснокнижных», десять видов (*Bidens frondosa*, *Crataegus douglasii*, *Hippophaë rhamnoides*, *Juncus tenuis*, *Malus baccata*, *Physocarpus opulifolius*, *Prunus spinosa*, *Solidago canadensis*, *Spiraea media*, *Swida alba*) входят в группу



адвентивных растений. Среди адвентивных растений два вида, *Bidens frondosa* и *Solidago canadensis*, отмеченных в восточной части побережья оз. Плещеево, требуют особого наблюдения из-за их стремительного расселения в Ярославской обл. и агрессивного проникновения в естественные фитоценозы.

В целом результаты инвентаризации свидетельствуют, что НП имеет огромную ценность как резерват редких и охраняемых видов в Ярославской обл. и Средней России.

### Список литературы

1. *Богачев В.К.* Флора Ярославского Поволжья и ее генезис // Растительный покров Ярославского и Костромского Поволжья, его генезис и преобразование. Ярославль, 1968. С. 3 – 191.
2. *Варенцов В.А.* К материалам для флоры Переславского уезда Владимирской губернии // Докл. Переславль-Залес. науч.-просвет. о-ва. Переславль-Залесский, 1927. С. 3 – 24.
3. *Горохова В.В.* Отчет о проведении научных исследований по теме «Сосудистые растения Переславского национального природно-исторического парка и хорология охраняемых видов растений». Ярославль, 1996. 57 с.
4. *Горохова В.В.* Отчет о проведении научных исследований по теме «Фитоценотический мониторинг природных экосистем Переславского национального природно-исторического парка». Ярославль, 1996. 60 с.
5. Отчет о проведении научных исследований по теме «Фитоценотический мониторинг природных экосистем «Плещеево озеро» / *В.В. Горохова, Т.С. Барашкова, Т.В. Гузилова, Л.В. Воронин, М.Л. Федоров.* Ярославль, 1999. 38 с.
6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
7. Красная книга Ярославской области. Ярославль: Академия 76, 2015. 472 с.
8. *Флеров А.Ф.* Флора Владимирской губернии. М., 1902. 338 с.

**Summary.** An inventory of the flora of the National Park “Pleshcheevo Lake” has been carried out with an assessment of the portion of rare and endangered plant species. The floristic findings of this territory include four species from the list of the Red Data Book of the Yaroslavl region and ten species of adventive plants.

## ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ НА ООПТ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Т.И. Варлыгина, Е.Г. Сулова, Н.Г. Кадетов**

Ботанический сад Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова,  
г. Москва

*tat-varlygina@yandex.ru*

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва

*lena\_susl@mail.ru, biogeonk@mail.ru*

На территории Московской обл. ведется мониторинг состояния популяций редких видов флоры и фауны. За последние 12 лет (с 2008 по 2019 гг.) для ряда видов сосудистых растений, мхов и лишайников были получены новые данные, которые существенно дополнили представления об их распространении и численности на территории региона. Это привело к изменению их статуса в утвержденном в марте 2018 г. обновленном Списке объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Московской области (далее –

ККМО) [5]. В конце года вышло 3-е издание ККМО [2], в котором представлено 206 видов сосудистых растений. Большое число видов, занесенных в ККМО, находится в Подмосковье на границе или периферии своего ареала, что делает их особо уязвимыми.

Мониторинг редких видов ведется, прежде всего, на ООПТ области, а также в местах, где они отмечались ранее. В Московской обл. территориальную охрану растений осуществляют ООПТ федерального значения: Приокско-Террасный биосферный заповедник, Национальный парк «Лосиный остров», Госкомплекс «Завидово» со статусом национального парка, а также 251 ООПТ областного значения, причем 23 ООПТ с общей площадью более 20 тыс. га созданы за последнее десятилетие.

В последнее время охрана редких видов становится наиболее значимой и реальной именно на региональном уровне. В 2019 г. подготовлена новая редакция Схемы развития и размещения ООПТ в Московской обл., благодаря реализации которой их площадь планируется значительно увеличить к 2022 г. Проектируется расширение ряда ООПТ; к утверждению готовятся постановления по созданию нескольких новых. На всех уже созданных или проектируемых ООПТ предполагается охрана мест обитания редких и исчезающих видов флоры и фауны.

За последнее десятилетие специалистами-ботаниками, в том числе сотрудниками Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и Природоохранного Фонда (далее – ПФ) «Верховье», обследованы все действующие ООПТ областного значения, проектируемые ООПТ, а также участки, перспективные для создания новых ООПТ. В процессе этой работы проведены геоботанические и флористические описания каждого из этих участков, уточнены списки обитающих здесь редких видов. Для некоторых сосудистых растений (подлесник европейский (*Sanicula europaea* L.), лунник оживающий (*Lunaria rediviva* L.), пальчатокоренник балтийский [*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski] и др.) число ООПТ, где они встречены, значительно увеличилось. Это свидетельствует как о тщательности проведения обследований, так и об активном распространении этих видов в области.

На ООПТ минимизировано антропогенное воздействие на природные комплексы, что делает их наиболее предпочтительными для проведения мониторинговых исследований. Поэтому именно здесь ведутся периодические наблюдения за изменением популяций редких видов, в том числе занимаемой ими площади и динамикой численности особей в них, отмечается успешность плодоношения и наличие возобновления. Такие исследования необходимы также и для более объективной оценки редкости видов с использованием региональных критериев, разработанных Международным союзом охраны природы (МСОП). Сейчас идет процесс накопления данных для их применения.

19 видов из флоры Московской обл. занесены в Красную книгу Российской Федерации [3], в том числе эндемик Средней России – кизильник алаунский (*Cotoneaster alaunicus* Golits.)<sup>3</sup>, а также: полушники колючеспоровый (*Isoetes echinospora* Durieu) и озерный (*I. lacustris* L.), ковыли красивейший (*Stipa pulcherrima* C. Koch), перистый (*S. pennata* L.) и опушеннолистный [*S. dasyphylla* (Lindem.) Trautv.], рябчики шахматный (*Fritillaria meleagris* L.) и русский (*F. ruthenica* Wikstr.), ирис безлистный (*Iris aphylla* L.) и 10 видов орхидных – венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), лосняк Лёзеля [*Liparis loeselii* (L.) Rich.], надбородник безлистный [*Epipogium aphyllum* (F. Schmidt) Sw.], неоттианта клобучковая [*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter], офрис насекомоносный (*Ophrys insectifera* L.), пальчатокоренники балтийский и Траунштейнера [*D. traunsteineri* (Saut.) Soó], пыльцеголовник длиннолистный [*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch], ятрышники шлемовидный (*Orchis militaris* L.) и обожженный (*O. ustulata* L.).

Почти все вышеперечисленные растения имеют категории редкости 1 и 2, т. е. встречаются в области крайне редко или на очень ограниченной территории. Эти растения нуждаются в особом внимании и специальных программах по их изучению и охране в регионе.

---

<sup>3</sup> Названия видов приводятся в соответствии с утвержденным списком объектов..., занесенных в ККМО [5].

Примерно половина местонахождений большинства перечисленных видов охраняется на ООПТ. Однако среди них есть и такие, которые в последнее десятилетие не удалось обнаружить в нашей области. Так, для ятрышников шлемовидного и обожженного в Приокско-Террасном биосферном заповеднике пока охраняются только известные ранее места их произрастания, где проводятся наблюдения. В 2019 г. после долгого перерыва в Талдомском г.о. найден надбородник безлистный; продолжается поиск офриса насекомоносного. Обнаружение столь редких видов на территории Московской обл. потребует принятия срочных мер по организации ООПТ для их охраны.

С 2008 г. все данные о находках и состоянии популяций редких видов заносятся сотрудниками ПФ «Верховье» в электронный Банк данных по охраняемым в области объектам животного и растительного мира. К настоящему времени в него занесены и все ранее известные сведения о местах обитания охраняемых видов животного и растительного мира, в том числе из научных публикаций и гербариев (MW, MWG, МНА, LE и др.). Это позволило нанести на карту все точки известных находок видов с 1900 г. по настоящее время, что и нашло отражение на картосхемах в новом издании ККМО. Анализ составленных картосхем по каждому виду показал, что за прошедшее десятилетие изученность флоры и фауны Подмосковья значительно улучшилась, однако, и сейчас остается ряд видов и территорий, нуждающихся в дальнейших исследованиях.

Вызывает тревогу состояние в области нескольких видов, отнесенных в новом издании к категориям редкости: 0 (вероятно, исчезнувший вид), 1 (вид, находящийся под угрозой исчезновения) и 4 (вид неопределенного статуса), срок давности находок которых приближается к столетнему порогу. Уже в следующем издании ККМО по регламенту (отсутствие находок вида на территории 100 и более лет) они могут попасть в список исчезнувших: плаун трехколосковый (*Lycopodium tristachyum* Pursh) – 4-я категория, дремлик темно-красный [*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser], триостренник приморский (*Triglochin maritimum* L.), лютик Гмелина (*Ranunculus gmelinii* DC.) и белокопытник холодный [*Petasites frigidus* (L.) Fr.] – 0 категория, заразиха пурпурная (*Orobanchе purpurea* Jacq.) – 1-я категория. Следует продолжить специальный поиск этих видов в последующие годы.

За последнее десятилетие, несмотря на неоднократные поиски, некоторые редкие виды так и не были обнаружены. Пока не удалось повторить находки в Подмосковье нескольких видов орхидей: венерина башмачка крапчатого (*Cypripedium guttatum* Sw.), ятрышников шлемовидного и обожженного, бровника одноclubневого [*Herminium monorchis* (L.) R. Br.] (рис. 1), дремлика темно-красного, офриса насекомоносного, тайника сердцевидного [*Listera cordata* (L.) R. Br.]. К этой же группе видов относится и гладыш широколистный (*Laserpitium latifolium* L.), последние сведения о произрастании которого в области относятся к концу 1950-х годов, а неоднократно предпринятые проверки единственного известного места его обитания не дали положительного результата.

Не найдены в последние десятилетия и такие виды с категорией редкости 1 и 2 (вид, сокращающийся в численности), как: остролодочник волосистый [*Oxytropis pilosa* (L.) DC.] – с 1976 г., бодяк паннонский [*Cirsium pannonicum* (L. fil.) Link] – с 1946 г., солонечник льновидный [*Galatella linosyris* (L.) Rchb. fil.] – с 1970-х годов, монция ручейная (*Montia fontana* L.) – с 1984 г., солнцезвезд монетолистный [*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.] – с 1977 г., черногоричник горный (*Oreoselinum nigrum* Delarbre) – с 1982 г., заразиха бледноцветковая (*Orobanchе pallidiflora* Wimm. et Grab.) – с середины 1970-х годов, горечавка горьковатая (*Gentiana amarella* L.) – с 1988 г. (рис. 2). Также пока не обнаружена болотница пятицветковая [*Eleocharis quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz] (4 категория), которую в последний раз находили в долине р. Москвы на западе области и по р. Оке (у д. Ганькино, 1988 г.).

При неоднократном обследовании известного места произрастания и специальных поисков горца живородящего (*Polygonum viviparum* L.) в Лотошинском г.о. также не удалось обнаружить этот редкий вид. На севере области пока не принесли успеха поиски дудника болотного [*Angelica palustris* (Besser) Hoffm.]. При обнаружении перечисленных выше видов

в естественных местообитаниях также потребуются срочная организация охраны их популяций.

Для ряда видов отмечено их исчезновение из некоторых ранее известных локалитетов. В частности, проведен поиск самого южного в Московской обл. известного по литературе и гербариям местонахождения березы приземистой (*Betula humilis* Schrank) в г.о. Серебряные Пруды в окрестностях садового товарищества «Лобаново» и д. Красновские Выселки в долине р. Свинки. Береза на обследованном ООПТ не выявлена: склоны долины реки, где она ранее отмечалась, заросли довольно густым лесом. При этом в других известных местонахождениях на западе, севере и востоке области она по-прежнему обильна.

Одними из основных причин сокращения численности или исчезновения редких видов в области можно назвать следующие: а) масштабное осушение болот и добыча торфа, проводившиеся в разные годы, в особенности в северных и восточных районах; б) обширные пожары в 1972 и 2010 гг.; в) хозяйственное освоение территорий и их застройка, с одной стороны, и прекращение сенокосения, выпаса и зарастание залежей – с другой; г) изменение гидрологического режима многих рек, зарегулирование стока и создание водохранилищ, приведшее к серьезной трансформации или исчезновению пойменных лугов; д) массовое внедрение агрессивных инвазионных видов на луга и в леса. Менее масштабные преобразования местообитаний редких видов связаны с некоторыми формами рекреационных нагрузок (в частности – воздействием квадроциклов) и повреждением еловых лесов короедом-типографом.

В результате проведенных мониторинговых наблюдений за последние годы было уточнено распространение в области большинства редких растений, включенных в первые два издания ККМО, подтверждено нахождение на ее территории ранее указанных таксонов, а также обнаружены новые редкие виды.

Из 3-го издания ККМО исключено 8 видов, а местонахождение еще одного оказалось в административных границах Москвы после их расширения в 2012 г. Причины удаления этих растений из основного списка различны. Одни стали распространяться по вторичным местообитаниям, встречаться на пустырях, по обочинам дорог, а водные растения – в искусственных водоемах. Для некоторых видов оказалось, что известные популяции имеют культурное происхождение.

Среди исключенных видов следует отметить сливу колючую, или терн (*Prunus spinosa* L.), встречающийся только на остепненных участках на юге области. Взятие этого растения под охрану и прекращение сенокосения привело к тому, что на отдельных участках ООПТ он стал сильно разрастаться, занимая места произрастания других редких видов, приводя к сокращению численности их популяций и даже к их исчезновению. Возникла необходимость в регулировании его численности в подобных случаях, поэтому он перенесен в список видов, нуждающихся в контроле и наблюдении (прил. 1 к ККМО).

Вновь включены в ККМО 10 видов сосудистых растений. По результатам мониторинга 5 из них были перенесены в основной Перечень из Списка растений, нуждающихся в контроле и наблюдении в связи с ухудшением их состояния на территории области. Гроздовник многораздельный [*Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr. ] занесен в ККМО с присвоением категории 2 (рис. 3), гроздовник полулунный [*Botrychium lunaria* (L.) Sw.] – категории 4, а ужовник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum* L.), мытник болотный (*Pedicularis palustris* L.) и чина болотная (*Lathyrus palustris* L.) – категории 3 (редкий вид).

Количество местонахождений гроздовника многораздельного и численность особей в известных популяциях существенно сократилась в последние десятилетия. За период с 2008 г. он был найден лишь в лесах Госкомплекса «Завидово», окрестностях пос. Вербилки Талдомского г.о., в заказнике «Черустинский лес» и нескольких заказниках на р. Поле в г.о. Шатура. Число ранее известных местонахождений гроздовника полулунного также значительно сократилось: в частности, он сохранился на территории Национального парка «Лосиный остров», где в 2013 г. его наблюдал К.Ю. Теплов. В ближайшие годы через эту территорию предполагается прокладка новой автотрассы – дублера Щёлковского шоссе. Со-

временное состояние вида в области нуждается в уточнении. Ужовник обыкновенный встречается спорадически, преимущественно в северных и западных районах области. Большая популяция была обнаружена А.В. Русановым в г.о. Шаховская, а К.Ю. Тепловым – в окрестностях пос. Темпы на лугах и опушке вдоль Канала имени Москвы. В настоящее время угрозы для данных популяций отсутствуют, кроме естественных процессов зарастания открытых биотопов. Чина болотная встречается небольшими группами и, как правило, приурочена к пойменным лугам, сохранность которых крайне невелика. В последние годы чина отмечена только по р. Дубне у пос. Вербилки и на окраине бывшего Татищевского болота в Дмитровском г.о. Мытник болотный представлен преимущественно в северной половине Подмоскovie. За время наблюдений отмечено исчезновение ряда местонахождений этого вида. В последние годы обследованы малочисленные популяции мытника в городских округах Дмитровский, Шаховская, Рузский, Сергиево-Посадский, городах Дубна и Щёлково. Крупная популяция приурочена к закустаренным болотам Госкомплекса «Завидово» [4].

Еще 5 новых видов в ККМО – растения, присутствие которых в области недавно подтверждено, или они найдены здесь впервые. На юге области это: коровяк фиолетовый (*Verbascum phoeniceum* L.) – 1 категория, аконогон (или таран) альпийский (*Aconogonon alpinum* All.) – 2 категория, истод сибирский (*Polygala sibirica* L.) и кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt) – 4 категория, на севере – ситник стигийский (*Juncus stygius* L.), которому присвоена 1 категория (рис. 4).

Коровяк фиолетовый ранее отмечался в Подмоскovie лишь как заносный вид по обочинам дорог в южной части региона. В естественном местообитании в 2009 г. впервые обнаружено 20 генеративных экземпляров коровяка на остепненном лугу к западу от с. Подхожее г.о. Серебряные Пруды. В 2017 г. там же этот вид отмечал К.Ю. Теплов. Аконогон (таран) альпийский найден в 2012–2013 гг. на луговых склонах балки к западу от д. Крутовец и д. Лишняги и в устье р. Свинки (г.о. Серебряные Пруды). Популяция у д. Крутовец увеличивается в размерах; к настоящему времени ее площадь выросла почти вдвое. Истод сибирский найден А.П. Михайленко, А.Н. Швецовым и К.Ю. Тепловым в нескольких местонахождениях на остепненных склонах долины р. Полосни к югу от д. Лишняги на участках с выходами коренных пород. Небольшая разреженная популяция кизильника черноплодного обнаружена в 2013 г. в долине Оки в Серпуховском р-не близ с. Прилуки в сосновом бору на песчаной террасе. Популяция повторно обследована в 2019 г. Возможная угроза для вида – пожары и рекреационное воздействие. Ситник стигийский – северный вид, находящийся в Московской обл. на южном пределе распространения. Впервые обнаружен в 2009 г. А.А. Нотовым на территории Коротовского болота в Госкомплексе «Завидово» [4].

Таким образом, 4 новых для Московской обл. вида обнаружены при проведении обследования ООПТ в г.о. Серебряные Пруды и г.о. Клин. Местообитания кизильника черноплодного находятся вне ООПТ и подвергаются антропогенной нагрузке, которая представляет угрозу существованию вида. Для сохранения его популяции требуется принятие мер по проектированию ООПТ.

В результате проведенных мониторинговых исследований при подготовке ККМО у 39 видов была изменена категория. Для 14 из них, которые ранее имели категорию 4 (вид, статус которого не определен), полученные новые данные позволили уточнить категорию редкости. Для 6 видов отмечена положительная динамика состояния их популяций, что отразилось в изменении их категории в лучшую сторону. Это, прежде всего, относится к березе карликовой (*Betula nana* L.) и камнеломке болотной (*Saxifraga hirculus* L.), которые в предыдущем издании ККМО имели категорию 0 [1]. После их находок в новом издании ККМО категория редкости изменена на 1. Береза карликовая найдена на территории Дубненского болотного массива на Костолыгинском болоте (заказник «Журавлиная родина»). В начале XXI в. она была отмечена на Коротовском болоте в Госкомплексе «Завидово» [4]. Небольшая популяция вида наблюдалась там Т.И. Варлыгиной по берегу внутриболотного озера и в 2013 г. В том же лесо-болотном массиве в 2009 г. А.А. Нотовым найдена камнеломка болотная в осоково-гипново-сфагновом сосняке с тростником [4].

Еще у 4 видов категория редкости также изменена в связи с находками на территории области. Новая находка сальвинии плавающей [*Salvinia natans* (L.) All.] сделана в 2018 г. П.В. Воеводиным в старичном озере в окрестностях д. Лисьи Норы г.о. Луховицы. Также, по сообщению Т.В. Левченко, сальвиния обитает в этом же округе в заводях Оки у д. Ганькино. Категория редкости для сальвинии в новом издании изменена с 1-й на 2-ю. Для дремлика болотного [*Epipactis palustris* (L.) Crantz] были подтверждены известные места произрастания и сделаны новые находки на ООПТ, преимущественно на севере и западе области (рис. 5), в результате чего число его известных популяций заметно возросло; категория редкости вида в новом издании изменена с 2-й на 3-ю. Обследования, проведенные по всей области, позволили выявить много новых местонахождений пальчатокоренника балтийского в различных районах (преимущественно в городских округах Можайский, Шаховская и Рузский), что говорит о тенденции к расширению ареала дремлика болотного в области: категория редкости вида в новом издании изменена с 2-й на 3-ю. Для жимолости голубой [*Lonicera caerulea* ssp. *Pallasii* (Ledeb.) Browicz] подтверждено произрастание в Талдомском г.о. на территории заказника «Журавлиная родина»; он также найден К.Ю. Тепловым в г.о. Дмитровский, поэтому категория редкости вида в новом издании изменена с 1-й на 2-ю.

Полученные результаты в очередной раз подчеркивают важность проведения мониторинговых исследований на ООПТ и оценки состояния популяций редких видов растений, что позволяет в случае необходимости провести корректировку режима охраны ООПТ для создания благоприятных условий их произрастания.

Присутствие редких видов на определенной территории часто является основанием для создания ООПТ различных уровней. Для усиления охраны редких видов в Московской обл. необходимо:

- 1) реализовать создание и укрупнение запроектированных ООПТ, в том числе трех крупных природных парков;
- 2) утвердить таксы, применяемые для расчетов по возмещению ущерба, нанесенного редким видам и местам их обитания;
- 3) продолжить сбор информации по редким видам, создать новый современный вариант Банка данных и продолжить его заполнение.

Авторы выражают глубокую благодарность ПФ «Верховье» и К.Ю. Теплову за сотрудничество и предоставленные данные.



Рис. 1. Находки бровника одноклубневого

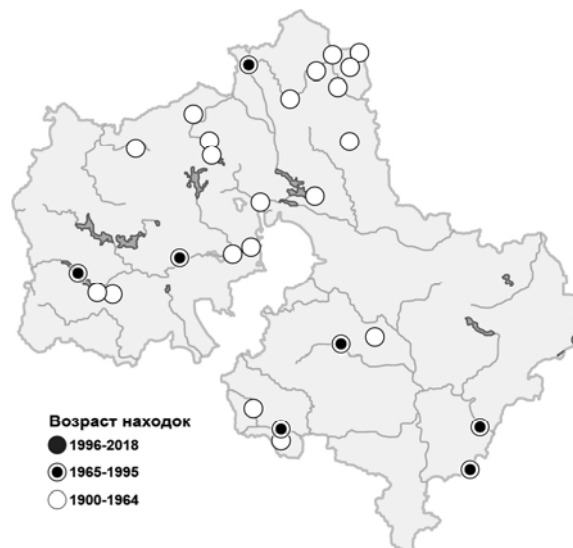


Рис. 2. Находки горечавки горьковатой



Рис. 3. Находки гроздовника многораздельного

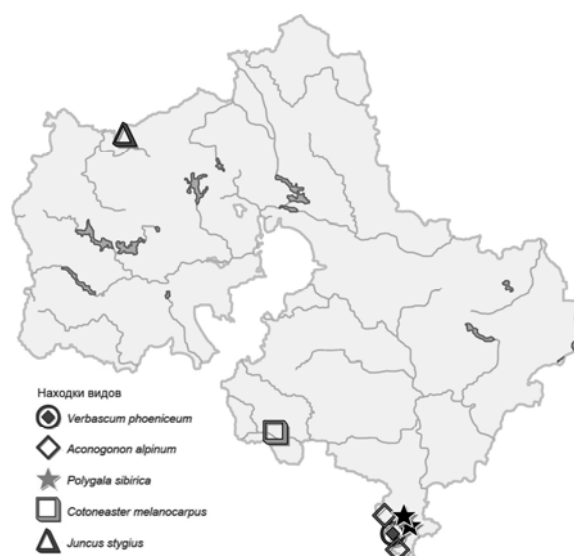


Рис. 4. Находки новых видов, редких для области



Рис. 5. Находки дремлика болотного

### Список литературы

1. Красная книга Московской области. Изд. 2-е, перераб. и доп. / отв. ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 828 с.
2. Красная книга Московской области. Изд. 3-е перераб. и доп. / отв. ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 885 с.
4. Нотов А.А. Национальный парк «Завидово». Сосудистые растения, мохообразные, лишайники / отв. ред. В.И. Фертиков. М.: Деловой мир, 2010. 367 с.
5. Об утверждении списка объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Московской области: распоряжение Министерства экологии и природопользования Московской области от 20.03.2018 г. № 103 РМ. URL: <https://mep.mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/normativnye-pravovye-akty-izdannye-ministerst>.

**Summary.** Monitoring of rare species of vascular plants in the Moscow Region is carried out primarily on existing and prospective specially protected natural areas. At the beginning of 2018, there were 248 protected areas of Regional significance and 3 areas of Federal significance in the region. From 2008 to 2018, as a result of the survey of these territories, new data was obtained for many species, entered into the electronic data Bank, which significantly supplemented the concept about their distribution and abundance in the region. As a result of the analysis of the collected materials, the status of many species was changed in the new edition of the Red Data Book of the Moscow Region (2018), which also included 5 new species reliably registered in the region. A group of species has been identified, which can be included in the list of extinct species in the next edition of the Red Data Book due to the antiquity of the findings.

## **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ РЕЛИКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»**

**А.Ю. Кудрявцев**

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Саратов  
[akydtaks@mail.ru](mailto:akydtaks@mail.ru)

Вековые сосновые леса в центре Европейской территории России являются сейчас большой редкостью, поэтому сохранившиеся лесные массивы с древостоями такого возраста представляют особый интерес не только для познания их прошлого, но и для прогнозирования будущего [2]. Крупные массивы сосновых лесов (в том числе и широколиственных) располагаются в верхней части бассейна р. Суры, где они обычно связаны с древними ложбинами стока, перекрытыми толщами аллювиальных песков, но встречаются также и на водораздельных участках в том случае, если они сложены с поверхности третичными песками. В начале прошлого столетия в этом районе еще сохранялись целые кварталы сосновых лесов 200 – 250-летнего возраста, причем встречались сосновые пни старше 300 лет [1].

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» расположен в средней части Приволжской возвышенности на стыке лесной, лесостепной и степной зон. Лесная растительность имеется на территории четырех из пяти участков заповедника и занимает около 90 % его территории, отличаясь исключительным разнообразием. Большая часть – леса естественного происхождения. На долю лесных культур приходится 22 %.

Участок «Верховья Суры» (6339 га) находится на отроге Приволжской возвышенности под названием Сурская Шишка. Преобладают коренные сосновые леса, различные по составу, строению и производительности. Производные леса представлены в основном березняками с примесью осины, липы и сосны. Участок «Борок» (399 га) расположен в среднем течении р. Кадады – левого притока р. Суры, впадающей в р. Волгу. Территория участка занимает часть поймы и надпойменные террасы на левом берегу р. Кадады. Преобладают коренные сосновые боры высокой производительности. В пойме реки большие площади занимают низинные болота, старицы и заболоченные каналы, оставшиеся после торфоразработок. По Кададе проходит южная граница сплошного массива сосновых боров – Большого Сурского леса.



Большинство сообществ в той или иной мере было затронуто хозяйственной деятельностью. Тем не менее, к настоящему времени еще сохранились хотя и небольшие по площади, но довольно многочисленные участки перестойных древостоев. Особая ценность территории заповедника состоит в том, что здесь имеется сочетание уникальных по степени сохранности природных комплексов – сосновых боров, широколиственных лесов, низкоствольных лесов и кустарниковой растительности. Значительные площади старовозрастных боров сохранились в «Верховьях Суры». На территории участка «Борок» сосновые леса в возрасте более 100 лет занимают почти половину покрытой лесом площади.

Подобные древостои сохранились только на территории заповедника, поскольку в лесах хозяйственного назначения сосновые насаждения не доживают до такого возраста, а вырубаются значительно раньше. Из четырех наиболее ценных участков сосновых боров, являющихся памятниками природы Пензенской обл. («Сосны-великаны», Большевьясский лес, Золотаревский бор, Никоновский бор), только один участок «Сосны-великаны», площадь которого составляет 2 га, может быть сравним по возрасту с наиболее зрелыми сосняками заповедника. Многие участки сосновых боров заповедника можно считать уникальными в ценотическом, флористическом и лесоводственном отношении, поскольку подобные участки высокопродуктивных старовозрастных сосновых лесов встречаются на европейской территории России в настоящее время очень редко. Достаточно отметить тот факт, что согласно реестру плюсовых деревьев Архангельской, Тверской, Московской, Владимирской и Новгородской областей (по данным Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2001 г.), только два дерева отвечают статусу корабельной сосны (высота 30 – 40 м, диаметр 43 – 100 см). В то же время только на одной пробной площади, расположенной на участке «Верховья Суры», отмечены 12 деревьев с диаметром свыше 80 см, высота которых колеблется от 34 до 38,5 м.

Многие участки сосновых боров заповедника можно считать уникальными в ценотическом, флористическом и лесоводственном отношении. Некоторые древостои имеют возраст 250–300 лет, высоту 34 – 36 м и диаметр ствола 70 – 80 см; отдельные деревья достигают 40 м высоты и 100 см в диаметре. В сосновых борах сохранился комплекс растений, характерных для таежной флоры: *брусника*, *черника*, *грушанки*, *зимолюбка*, *плауны*, различные виды мхов. Подобные участки высокопродуктивных старовозрастных сосновых лесов встречаются на Европейской территории России в настоящее время очень редко.

Программа инвентаризации реликтовых деревьев осуществляется на территории заповедника с 2016 г. Ее цель – всестороннее изучение деревьев коренных лесообразователей, сохранившихся от лесов, слабо преобразованных деятельностью человека. Исследование хода роста и устойчивости таких деревьев вплоть до достижения ими предельного возраста в условиях заповедного режима позволит значительно расширить наши знания о первозданных лесах Приволжской возвышенности. Программа предусматривает учет всех деревьев старше 200 лет, сохранившихся на территории участков «Борок» и «Верховья Суры». При инвентаризации определяют местоположение каждого такого дерева с указанием квартала и выдела (по участкам). Дерево маркируют: на ствол наносится присвоенный ему номер. Измеренные параметры (окружность, диаметр и высота ствола, характерные особенности) заносятся в паспорт дерева вместе с фотографией и описанием условий местопроизрастания. Ниже приводится образец такого описания:

*Сосна* № 6. Окружность ствола – 299 см. Высота – 35 м. Состояние хорошее.

Дерево *сосны* расположено в выделе № 6 квартала № 4 участка «Верховья Суры».

Характеристика участка.

Рельеф ровный. Почва дерново-поверхностно-подзолистая неполноразвитая. Контактно-поверхностно-глееватая. Супесчаная на песках, подстилаемая суглинками на глубине 10–50 см.

Древостой двухъярусный. В первом ярусе преобладает *сосна* с примесью *липы*, *березы* и *дуба*. Возраст *сосны* – 180 лет, других видов – 120 лет. Отмечены отдельные *дубы* в возрасте 180 лет. Средняя высота *сосны* – 32 м. Диаметр – 72 см. Высота *липы* – 24 м. Диаметр – 32 см. Высота *березы* – 26 м. Диаметр – 36 см. Высота *дуба* – 23 м. Диаметр – 36 см. Полнота – 0,3. Бонитет *сосны* – 1, *липы* – 3, *березы* – 2, *дуба* – 3.

Во втором ярусе преобладает *липа*. Отмечена примесь *березы*, *клена остролистного* и *осины*. Возраст – 40 лет. Средняя высота *липы* и *клена* – 15 м, диаметр – 14 см. Высота *березы* – 17 м. Диаметр – 16 см. Высота *осины* – 17 м, диаметр – 14 см. Полнота – 0.6. Бонитет *липы* и *клена* – 3, *березы* и *осины* – 2.

Подрост состоит из *клена остролистного*. Высота около 1 м. Возраст – 5 лет. 3 тыс./га.

Подлесок средней густоты. Состоит из *бересклета*, *рябины* и *крушины ломкой*.

В напочвенном покрове преобладают *осока волосистая* и *сныть*.

Дата. Апрель, 2018 г.

*Дуб* № 3. Окружность ствола – 292 см. Ствол с заросшими морозобойными трещинами, раздваивается на небольшой высоте. От сучьев очищен высоко. Состояние дерева – ослабленное.

Дерево *дуба* расположено в северной части выдела № 13 квартала № 119 на первой надпойменной террасе р. Кадада.

Характеристика участка.

Рельеф ровный. Почва дренированная. Чернозем неполноразвитый, укороченный маломощный слабодифференцированный супесчаный. Сформировался на песках.

Древостой *сосны* с небольшой примесью *дуба* и *осины*. Возраст 110 лет. Высота – 28 м. Диаметр – 36 см. Полнота – 0.6. Бонитет – 2.

Подрост. *Липа* высотой около 3 м. Возраст – 30 лет. 2,5 тыс./га.

Подлесок редкий. Состоит из *рябины* и *бересклета*.

В напочвенном покрове преобладают *ландыш*, *орляк* и зеленые мхи.

Дата. Август, 2016 г.

За период 2016 – 2018 гг. были учтены 75 деревьев, в том числе четыре дерева *дуба* и четыре дерева *сосны* на участке «Борок». На участке «Верховья Суры учтены 67 деревьев *сосны*.

В дальнейшем программа предусматривает использование свежих ветровальных деревьев для детального исследования ствола, кроны и корневой системы.

### Список литературы

1. Рысин Л.П. Сосновые леса Европейской части СССР. М: Наука, 1975. 212 с.
2. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Динамика сосновых лесов на террасах реки Москвы // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99. Вып. 6. С. 92 – 99.

**Summary.** A program of the relict trees inventory at the territory of the State Natural Reserve “Privolzhskaya Lesostep” was elaborated. Currently 4 *oak* trees and 71 *pine* trees at the age of about 200 years were characterized. Characteristics of the wood ecosystems are given.

## ЛЕСА УЧАСТКА «БОРОК» ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

А.Ю. Кудрявцев

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Саратов  
[akydtaks@mail.ru](mailto:akydtaks@mail.ru)

Леса Приволжской возвышенности представляют собой остатки лесных массивов, появившихся на этой территории в раннем голоцене, около 10 – 12 тыс. лет назад. При последующем потеплении и иссушении климата и постоянном взаимодействии со степной растительностью и агроценозами и высоком уровне антропогенного воздействия леса сохранились лишь на легких и каменистых почвах и в поймах малых рек и ручьев. Эти исторические причины позволяют объяснить тот факт, что ныне на одноименных элементах рельефа и почвах, сформированных на сходных почвообразующих породах, существуют и лесные, и степные сообщества. В доагрикультурный период леса имели значительно большее распространение на территории Правобережья Волги. На первой карте лесов европейской России, датируемой концом XVII – началом XVIII вв., общий план размещения лесов остался сходным с нынешним. Однако их площадь значительно сократилась.

Участок «Борок», входящий в состав заповедника «Приволжская лесостепь», расположен в центральной части Приволжской возвышенности в среднем течении р. Кадады, по которой проходит южная граница сплошного массива сосновых боров – Большого Сурского леса.

Южнее в настоящее время сохранились лишь небольшие фрагменты первозданных лесов, отличающиеся большим разнообразием – от остепненных сосняков с лишайниковым покровом до широколиственно-сосновых и сосновых лесов со степными кустарниками.

Участок расположен в среднем течении р. Кадады на границе Засурского возвышенного лесного и Кададинско-Узинского увалисто-холмистого лесостепного районов. Кадада – один из основных притоков р. Суры (длиной 150 км). В р. Кададу впадают до 15 притоков длиной свыше 10 км и 42 притока длиной менее 10 км [3]. Согласно лесорастительному районированию участок расположен на территории Приволжско-Окского округа подзоны смешанных лесов [2].

Площадь участка 399,0 га, площадь охранной зоны – 575 га. Протяженность с востока на запад 3,3 км, с севера на юг 1,8 км. С запада непосредственно к участку примыкает с. Новое Шаткино (около 1500 тысяч человек). В двух километрах восточнее расположен пос. Верхозим. Кроме того, с юго-востока к участку примыкает территория нефтеперерабатывающего предприятия АО «НГДУ Пензанефть». Близость ее к лесным массивам заповедного участка, шум от движущегося автотранспорта и выхлопные газы – все это негативно влияет на соблюдение заповедного режима и увеличивает пожарную опасность. Транспортная доступность участка и близость населенных пунктов повышают также вероятность доступа в заповедник местного населения.

Территория участка занимает часть поймы и надпойменные террасы на левом берегу р. Кадады. Правый берег р. Кадады лесной, левый – открытый, пойменный, низкий. Пойма местами заболочена, встречаются торфяные болота. На северо-востоке участка в р. Кададу впадает правый приток – р. Тютнярь, протяженностью 24 км.

В.П. Белобровым и А.Я. Ворониным создана карта почв участка. Почвообразующими породами на участке служат коренные полимиктовые пески и аллювий, представленный богатыми слоистыми песками. Почвы участка характеризуются рядом важных диагностических признаков: отсутствие подзолистого горизонта, значительная гумусированность и мощность гумусового горизонта. Преобладают неполноразвитые бескарбонатные маломощные супесчаные черноземы на песках и неполноразвитые бескарбонатные среднемощные укороченные супесчаные черноземы на песках. В

притеррасных понижениях высокой поймы формируются хорошо оструктуренные глубоко гумусированные аллювиальные луговые слоистые легкосуглинистые почвы» [1].

Согласно генеральному уездному плану Кузнецкого уезда Саратовской губ. 1770–1791 гг. (М 1 : 42000), контуры участка остались с тех пор практически прежними. Не показаны только сенокосы по берегу р. Кадады. Но это можно отнести за счет схематичности плана. С запада к участку примыкали деревня «Шаткина» и с. Никольское (Шаткина тож). По данным Генерального межевания, в деревне числились 138 дворов (492 человека). Вдоль южной границы располагалась пашня. Возделывали такие культуры, как рожь, просо, греча, полба и овес. Лес строевой: сосновый и дубовый, дровяной: березовый, липовый и осиновый (описание для дачи целиком). Дорога, проходившая через участок, и мост через р. Кададу на плане не показаны. Очевидно, они были построены позже.

В заболоченной пойме левобережья р. Кадады во время Великой Отечественной войны и в послевоенные годы были крупные торфоразработки. От них остались следы магистральной канавы, карьер и серия выработок [4]. Ко времени организации заповедника добыча торфа уже прекратилась, и мелиоративные сооружения начали разрушаться, началось заболачивание поймы. Заболоченность усилилась из-за подпруд в связи с многочисленными постройками бобров.

В рельефе участка немало следов антропогенных нарушений. Много следов старых дорог, проложенных как вдоль, так и перпендикулярно руслу р. Кадады. Самая торная и обустроенная из них ведет к остаткам верхнего деревянного моста. Движение по ней из Старого Шаткино в Нижнее Аблязово и далее на Анненково, Радищево и Кузнецк продолжалось по 1986 г.

Очевидно, на территории участка широко практиковался выпас скота. Об этом свидетельствует довольно большая площадь скотопрогонов в квартале 66, непосредственно прилегающих к с. Старое Шаткино. Позже по мере снижения численности населения интенсивность выпаса снижалась, однако он вполне мог продолжаться вплоть до введения заповедного режима.

С 1965 г. до образования заповедника этот лесной массив имел статус памятника природы, благодаря чему смог избежать сплошных рубок.

При организации заповедника «Приволжская лесостепь» (1989 г.) в его состав были включены леса Шаткинского лесничества Камешкирского мехлесхоза Пензенской обл., расположенного в среднем течении р. Кадады. При этом леса были разделены на два участка. Участок на правом берегу, площадью 6 342 га получил название «Кадада». В левобережье был создан участок «Борок», в состав которого вошло одноименное урочище, имеющее статус государственного памятника природы местного значения. В 1991 г. Кададинский участок был возвращен Камешкирскому мехлесхозу. Взамен его заповедник получил равноценный по площади лесной участок из земель Кададинского лесокombината Пензенской обл.

Последние лесоустроительные работы в кварталах заповедника, ранее входивших в состав Камешкирского лесхоза, проводились в период лесоустройства 1981–1982 гг. Первое лесоустройство заповедника проведено в 2002 г. Пензенской лесоустроительной экспедицией Поволжского государственного лесоустроительного предприятия по методу классов возраста, в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции 1995 г. При этом на 69 га, вошедших в состав заповедника в 1992 г., таксация была проведена впервые.

На территории участка сотрудниками Пензенского филиала института "Росгипролес" были заложены пробные площади и отобраны элитные деревья сосны, клоны которых использовались для создания в Камешкирском лесхозе лесосеменных плантаций.

Литературные данные по участку до его вхождения в состав заповедника отсутствуют.

В 1989 г. в состав участка вошли четыре лесных квартала, общая площадь которых составила 330 га. В 1992 г. площадь участка «Борок» была увеличена до 399 га за счет земельного участка из фонда перераспределения земель сельскохозяйственного назначения. В состав участка вошли 3 га лесов, 43 га пойменных кустарников, 17 га пастбищ и 6 га песков.

К 2002 г. структура категорий земель в старых границах (1982 г.) претерпела следующие изменения. Площадь покрытых лесом земель в этот период уменьшилась крайне незначительно и занимала более 90 % всей территории. При этом заметно возросла площадь, занятая древостоями естественного происхождения. Значительно уменьшилась площадь лесных культур. Это произошло за счет уточнения данных при новой таксации, а также гибели культур. Участок площадью 0,5 га, зараженный корневой губкой, был вырублен.

Площадь не покрытых лесом земель заметно выросла. Отмечен многократный рост площади прогалин. Это произошло, прежде всего, за счет перехода в категорию прогалин ландшафтных полей и земель сельскохозяйственного назначения – сенокосов и пастбищ. Площадь дорог и водных объектов сильно уменьшилась.

В результате присоединения к участку новых площадей структура категорий земель изменилась следующим образом. Несмотря на значительное увеличение покрытой лесом площади, ее доля в новых границах заметно снизилась. При этом площадь лесных культур осталась неизменной. Доля, не покрытых лесом земель резко возросла вследствие присоединения новых участков в пойме Кадады: земель сельскохозяйственного назначения, прогалин и водных объектов – пойменных стариц. Также в новых границах появилась новая категория земель – пески.

Краткий анализ лесохозяйственной деятельности за период с 1982 г. до введения заповедного режима (1989 г.) показал следующее. В период 1982–1990 гг. рубками различного назначения были пройдены 120,9 га, или около 40 % от покрытой лесом площади. Рубки главного пользования на территории участка не проводились, поскольку они не предусмотрены в категории защитности «природные памятники». Наиболее распространенными были санитарные рубки (более 80 % от всех видов). Довольно значительна была площадь проходных рубок. Территории, пройденные прочистками и прореживаниями, гораздо меньше. Кроме того, уже после введения заповедного режима в 1990 г. на площади 60 га была проведена очистка леса от захламленности.

Наибольшей интенсивностью отличались проходные рубки. Интенсивность санитарных рубок и прореживаний была примерно одинаковой. Значительно меньше была выборка при прочистках. Очистка леса от захламленности характеризуется крайне незначительной интенсивностью.

Общий объем вырубленной древесины составил 1,8 тыс. м<sup>3</sup>. Общий запас древесины по состоянию на 1982 г. составил 70,9 тыс. м<sup>3</sup>. Таким образом, за 10 лет были изъяты 2,5 % древесины от первоначального запаса. Средняя интенсивность выборки составила 9,9 м<sup>3</sup>/га. В целом интенсивность лесопользования в указанный период была невысокой. Однако рубками различного назначения была охвачена значительная часть территории. При этом основная нагрузка приходилась на древостои старших возрастов. Мероприятия по лесовосстановлению не проводились.

В 2000 г. в культурах сосны 45-летнего возраста, зараженных корневой губкой, была проведена санитарная рубка. Рубка проводилась на основании акта межрайонной лесопатологической службы и согласована с Управлением лесами Пензенской обл. Согласно акту была назначена сплошная санитарная рубка на площади 5,8 га, однако фактически были вырублены около 0,5 га леса. На остальной площади проведена выборочная рубка.

На территории участка ежегодно проводится работа по расчистке от захламленности дорог и просек. При лесоустройстве 2002 г. в пойме р. Кадады был выделен довольно крупный сенокос (11 га) для работников охраны заповедника.

Преобладают коренные сосновые боры высокой производительности. Главной лесобразующей породой является *сосна* (81 %), значительно меньше *березы* (12 %). В подлеске *рябина обыкновенная*, *клен татарский*, *калина обыкновенная*, *крушина ломкая*, *бересклет бородавчатый*, *жимолость лесная*, *черемуха обыкновенная*, *малина обыкновенная*, *ракетник русский*.

Экосистемы западной части, примыкающей к с. Новое Шаткино, отличаются наибольшей степенью антропогенной трансформации. Здесь преобладают лесные культуры

сосны среднего возраста. Значительную площадь занимают производные леса с преобладанием осины, липы и дуба, сформировавшиеся на месте коренных сосновых боров. В крайней западной точке на месте бывших пастбищ сформировалась довольно крупная (более 5 га) прогалина. С южной стороны участка вдоль дороги тянется полоса лесных культур. С севера и востока участок окаймляют пойменные сообщества, в значительной мере измененные деятельностью человека. Здесь велика доля прогалин и сенокосных угодий. Пойменные леса образованы ольхой черной и ивой древовидной. Непосредственно к берегу реки примыкают небольшие участки песчаных пляжей и совсем мелкие фрагменты тальниковых зарослей. В центре участка расположены коренные высокопродуктивные боры, возраст которых составляет 100–150 лет. Эти леса сохранились достаточно хорошо. Их общая площадь составляет около 150 га.

На неполноразвитых черноземах, луговато-черноземных и аллювиальных луговых супесчаных и легкосуглинистых почвах второй и третьей надпойменных террас сформировался тип леса, который можно охарактеризовать как свежая сложная суборь (судубраву). Преобладают чистые сосновые древостои высокой продуктивности с подлеском из *бересклета* и *рябины*. Травяной ярус представляет собой смесь боровых и неморальных видов с преобладанием последних. В состав древостоев, кроме сосны, входят *дуб*, *липа* и *осина*. *Береза* встречается очень редко в виде небольшой примеси (до 10 %) в составе древостоя с доминированием *липы*. В составе осиновых древостоев отмечен *ильм*, примесь которого также достигает 10 %. В составе липняков единично встречается *ольха*. Примесь лиственных пород в некоторых насаждениях достигает 40 %. Продуктивность всех лиственных пород за исключением *березы*, растущей по I бонитету, ниже, чем у *сосны*. Разница в продуктивности минимальна для *осины*. У широколиственных видов, особенно у *дуба* и *ильма*, она значительно возрастает, достигая почти двух классов бонитета. Возраст лиственных древостоев колеблется в пределах 40–60 лет. Древостои, как правило, смешанные, средней полноты. Преобладают сообщества с доминированием *осины*. Некоторые осинники сформировались на месте погибших сосновых культур. Небольшая примесь *сосны* (5 – 20 %) присутствует в составе практически всех лиственных насаждений. Во всех старых сосняках, достигших возраста 100 лет, сформировался липовый подрост. Травяной ярус средней сомкнутости представляет собой смесь боровых и неморальных видов с преобладанием последних. При этом боровые виды отмечены в качестве содоминантов только в сосновых насаждениях. Здесь же иногда встречаются зеленые мхи. В травяном ярусе лиственных насаждений преобладающими являются только неморальные виды.

На неполноразвитых укороченных маломощных черноземах и слабо дифференцированных супесчаных почвах первой надпойменной террасы образовались сообщества, соответствующие типу леса «свежая суборь». Все древостои представляют собой чистые сосняки, примесь лиственных пород (*осины*) в которых лишь изредка достигает 20 %. Доля участия в составе широколиственных пород (*дуба* и *липы*) не превышает 5 %. Производительность сосны здесь значительно ниже, чем в предыдущем типе леса, продуктивность осины практически такая же. Полнота древостоев варьирует в довольно широких пределах (от 0,5 до 0,8). При этом преобладают древостои средней сомкнутости. В составе подлеска преобладают *бересклет* и *рябина*. Реже встречается *крушина ломкая*. В старовозрастных сосняках (более 100 лет) формируется липовый подрост. Хорошо развит моховой покров, образованный зелеными мхами. В травяном ярусе преобладают боровые виды. Виды неморальной группы редко выступают в качестве содоминантов.

На аллювиальных дерновых, луговых, лугово-болотных песчаных и болотных иловато-торфяно-глеевых почвах высокой поймы формируются ольсы. Древостои состоят из *ольхи*, *ивы ломкой* и *березы*. Преобладают чистые ольшаники, занимающие более двух третей площади. Примесь *ольхи* значительна (30 %) и в составе ветляников. Роль *березы* незначительна, ее доля не превышает 20 %. Чаще всего *береза* и *ива ломкая* присутствуют в составе ольшаников в виде небольшой примеси. Сомкнутость древостоев невелика. Продуктивность *ольхи* и *березы* довольно высока (II-й класс бонитета). *Ива ломкая* растет по IV бонитету.

Подлесок редкий. В его составе преобладают кустарниковые ивы (преимущественно *ива пепельная*), *черемуха* и *черная смородина*. Травяной покров средней сомкнутости с преобладанием влаголюбивого высокотравья.

На слабозакрепленных песках в нижней части поймы формируются ольшаники низкой сомкнутости (полнота 0,4) с небольшой примесью *ивы ломкой*. Подлесок хорошо развит, в его составе преобладают *черемуха* и *ива пепельная*. Травостой аналогичен предыдущему типу. На песчаном аллювии образуются наибольшие фрагменты тальников, которые в дальнейшем, возможно, дадут начало образованию древостоев.

### Список литературы

1. Белобров В.П., Воронин А.Я. Краткая пояснительная записка к карте почв участка «Борок» в масштабе 1:10000. 2004. С. 4 – 6.
2. Курнаев С.Ф. Основные типы леса средней части Русской равнины. М.: Наука, 1968. 356 с.
3. Природа Пензенской области. Пенза, 1955. 460 с.
4. Чичагов В.П. Рельеф // Летопись Природы ГПЗ «Приволжская лесостепь». 1999. Кн. 8. С. 3 – 12.

**Summary.** Forest ecosystems in the central part of the Volga Upland are described. Characteristics of the woods communities are given. A classification of the pine forest types elaborated. At the limits of different types species composition, bonitation, closing, undergrowth and ground cover are analyzed. The problems of protection and restoration of ecosystems of the forest-steppe woods are considered.

## МОНИТОРИНГ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ГРИБОВ И РАСТЕНИЙ В ХОДЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ООПТ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Ю. Светашева, И.С. Шереметьева, А.Ф. Лакомов

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула

[foxtail\\_svet@mail.ru](mailto:foxtail_svet@mail.ru)

Тульский областной краеведческий музей, г. Тула

«Мониторинг редких и находящихся под угрозой исчезновения видов живых организмов – это комплексная система регулярных наблюдений за распространением, численностью, физическим состоянием этих объектов, а также состоянием природной среды их обитания...» [3]. К наиболее важным параметрам мониторинга относятся: факт присутствия (или отсутствия) вида, его численность, а также параметры, связанные с биологическими критериями оценки состояния редких видов.

В течение вегетационного сезона 2019 г. было проведено обследование нескольких особо охраняемых природных территорий (далее – *ООПТ*) Тульской обл., и здесь публикуются результаты мониторинговых работ на трех из них: «Зеленая зона дома отдыха “Велегож”» в Заокском р-не, «Карстовые озера “Бездонное” и “Бездонье”» в Кимовском р-не, «Лихвинский разрез» в Суворовском р-не.

Ниже представлены краткие сведения о находках на указанных ООПТ видов, внесенных в основной список Красной книги Тульской области (далее – *ККТО*) [2], а также в список редких и уязвимых видов растений и грибов, популяции которых на территории Туль-

ской области нуждаются в постоянном наблюдении и контроле (далее упоминается как список контроля). Сравнение результатов мониторинга проводится на основе сведений, опубликованных в издании «Красная книга: особо охраняемые природные территории Тульской области» [1].

#### **ООПТ «Лихвинский разрез».**

Растения. Ранее здесь было зарегистрировано 311 видов сосудистых растений, в 2019 г в ходе однократного осмотра в летний период отмечено 259 видов. Меньшее число видов объясняется в основном отсутствием весенней флоры. В то же время важно сказать, что в ходе настоящего исследования здесь было обнаружено 24 вида растений, ранее не отмеченных в пределах данного ООПТ. Таким образом, в настоящее время общее число известных здесь видов растений – 336. Видов из основного списка ККТО не найдено; видов, включенных в список контроля, отмечено два: *Veronica spuria* L. и *Platanthera bifolia* (L.) L.C.Rich.

Грибы. До настоящего времени здесь было отмечено 28 видов макромицетов. В 2019 г. по результатам двукратного обследования выявлено 72 вида грибов-макромицетов, причем 58 из них ранее здесь не отмечались. В совокупности с данными прошлых лет здесь зарегистрировано 86 видов грибов. Большинство – широко распространенные «фоновые» виды лесных сообществ разных типов (березняков, широколиственных лесов, сосновых посадок), а также открытых травянистых сообществ. Четыре вида, по сведениям прошлых лет, были внесены в ККТО: *Agaricus litoralis* (Wakef. & A. Pearson) Pilát, *Amanita magnivolvata* Aalto, *Omphalina mutila* (Fr.) P.D. Orton, *Inocybe godeyi* Gillet. В ходе осмотра ООПТ оказалось, что территорию, где ранее (либо в непосредственной близости от нее) произрастали *Agaricus litoralis*, *Amanita magnivolvata*, *Omphalina mutila*, в настоящее время занимает коттедж с прилегающим дворовым участком, и, по всей видимости, локалитеты этих видов утрачены. Обитание в границах данного ООПТ *Inocybe godeyi* в этом сезоне подтвердить не удалось, очевидно, в связи с несовпадением в этом году периода плодоношения этого вида и времени исследования. Однако его местообитание сохранено в прежнем состоянии, и есть все основания полагать, что мицелий остался жизнеспособным. Из списка контроля на территории памятника природы обнаружен только один вид – *Russula luteotacta* Rea. Тем не менее, эта находка весьма ценна, так как общее число местонахождений этого вида в области очень мало.

#### **ООПТ «Карстовые озера “Бездонное” и “Бездонье”» совместно с прилегающей территорией урочища «Лупишкинское болото».**

Осмотр данной территории в текущем году совпал с крайне неблагоприятными погодными условиями. Внезапные ливневые грозы со шквалистым ветром не позволили провести полноценное обследование; часть территории оказалась затоплена значительно сильнее обычного и была непроходима. Вследствие этого полученные результаты фрагментарны.

Растения. Ранее на Лупишкинском болоте было зарегистрировано 322 видов сосудистых растений, в том числе 149 видов в границах утвержденного ООПТ. 39 видов внесено в ККТО, из которых 7 не встречались здесь более 60 лет; видов из списка контроля – 7. В 2019 г. отмечено 67 видов, в том числе 6 видов ККТО: *Angelica palustris* (Besser) Hoffm., *Cirsium canum* (L.) All., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Euphorbia palustris* L., *Lathyrus palustris* L., *Salix rosmarinifolia* L. Популяции всех обнаруженных видов находятся в жизнеспособном состоянии, представлены достаточным числом особей вблизи озера «Бездонное» и на сыром лугу близ р. Дриски. Из видов списка контроля отмечено два: *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Eupatorium cannabinum* L. Кроме того, встретились 3 вида растений, которые при прошлой инвентаризации, вероятно, были пропущены: *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, *Galium palustre* L., *Galium uliginosum* L. Таким образом, общий список растений включает в настоящее время 325 видов.

Грибы. Ранее на территории ООПТ было известно 39 видов макромицетов, в том числе два вида основного списка ККТО: *Entoloma cyanulum* (Lasch) Noordel, *Omphalina mutila* (Fr.) P.D. Orton, а также четыре вида из списка контроля: *Camarophyllopsis foetens* (W.



Phillips) Arnolds, *Hygrocybe virginea* var. *fuscescens* (Bres.) Arnolds, *Entoloma lividocyanulum* (Kühner) Noordel., *E. parkensis* (Fr.) Noordel. В ходе обследования 2019 г. обнаружено 12 видов грибов, в том числе 3 новых для данной территории. Суммарное число видов в настоящее время – 42. Подтверждено местообитание *O. mutila*: популяция находится в жизнеспособном состоянии, плодоношение довольно обильно, плодовые тела располагались в двух точках близ озера «Бездонное», небольшими группами. Видов из списка контроля не отмечено.

#### ООПТ «Зеленая зона дома отдыха “Велегож”».

Обследование проводилось однократно в летний период. Поскольку территория имеет обширные размеры, основное внимание было уделено ключевым местообитаниям редких видов и наиболее ценным природным сообществам.

Растения. Ранее здесь было зарегистрировано 542 вида сосудистых растений, из которых 22 вида внесены в основной список ККТО и 8 видов – в список контроля. В ходе мониторинга было подтверждено произрастание здесь следующих 12 видов растений ККТО: *Adephopora liliifolia* (L.) A. DC., *Alnus incana* (L.) Moench, *Aster amellus* L., *Clematis recta* L., *Cypripedium calceolus* L., *Daphne mezereum* L., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Juniperus communis* L., *Linum flavum* L., *Prunella grandiflora* (L.) Turra, *Vicia pisiformis* L. Популяции указанных видов находятся в благополучном состоянии, представлены достаточным числом особей, свидетельств угрозы исчезновения не выявлено. Из списка контроля найдены: *Festuca altissima* All., *Platanthera bifolia* L., *Veronica spuria* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Serratula coronata* L. Внимательное обследование позволило обнаружить 10 новых для данной территории видов. Большую их часть составляют виды, которые ранее были случайно пропущены. Однако есть и интересные находки, например, редкий вид из списка контроля – *Arctium nemorosum* Lej (TUL 4017, 4018). И особенно ценной является находка шлемника высочайшего – *Scutellaria altissima* L. (TUL 4010, 4011) – вида, который в течение длительного времени считался исчезнувшим на территории области. В настоящее время на территории этой ООПТ, в хвойно-широколиственном лесу вдали от зоны турбаз, выявлена популяция из нескольких особей этого вида хорошей жизнеспособности.

Грибы. До настоящего времени на этой территории было известно 56 видов макромицетов, в том числе 1 вид из основного списка ККТО: *Cortinarius praestans* (Cordier) Gillet и 3 вида из списка контроля: *Verpa bohemica* (Krombh.) J. Schröt., *Cortinarius cotoneus* Fr., *Pluteus umbrosus* (Pers.) P. Kumm. В конце июля 2019 г. проведено однократное обследование, которое совпало с очень благоприятным периодом для плодоношения грибов-макромицетов. В течение одного дня было обнаружено 94 вида грибов, причем многие из них представляют собой весьма ценные находки. Из указанных выше видов ККТО был обнаружен *C. cotoneus* – характерный кальцефильный вид широколиственных лесов. В первом издании он был внесен в мониторинговый список в связи с недостатком данных, однако теперь их вполне достаточно, чтобы подтвердить редкость этого вида и его приуроченность к ценным лесным сообществам. Также были обнаружены другие виды основного списка ККТО, которые ранее здесь не выявлялись: *Cortinarius alcalinophilus* Rob. Henry, *Inocybe godeyi* Gillet, *Russula aurea* Pers. Из списка контроля были найдены *Amanita battarrae* (Boud.) Bon, *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd, *Clitocybe costata* Kühner & Romagn, *Lactarius acerrimus* Britzelm. Но, пожалуй, даже более важно отметить, что в этот раз нам удалось здесь найти виды, новые для Тульской обл., причем некоторые из них являются редкими не только для нашего региона, но и для России: *Cortinarius bulliardii* (Pers.) Fr., *Cystolepiota bucknallii* (Berk. & Broome) Singer & Clémençon, *Entoloma chytrophilum* Wölfel, Noordel. & Dähncke.

В заключение стоит сказать, что, в целом, данная работа по мониторингу ООПТ Тульской обл. оказалась весьма плодотворной и, кроме ожидаемых результатов, позволила сделать ряд интересных открытий, имеющих важнейшее природоохранное значение на уровне региона и России.

Работа выполнена при поддержке государственного контракта Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области и гранта РФФИ р\_а 19-44-710002.

## Список литературы

1. Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. Тула: Гриф и К, 2007. 316 с.
2. Красная книга Тульской области: растения и грибы / науч. ред. А.В. Щербаков. Тула: Гриф и К, 2010. 393 с.
3. Приказ МПР РФ от 06.04.2004 № 323 «Об утверждении Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов» // КонсультантПлюс – надежная правовая защита. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_99311/aae32c0bbfdb82dea9bb59e7ded89e2b5bf88925/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99311/aae32c0bbfdb82dea9bb59e7ded89e2b5bf88925/).

**Summary.** The results on monitoring of the following Specially Protected Natural areas of the Tula region are presented here: “Green zone of the Velegozh recreation center” in the Zaoksky district, “Karst lakes Bezdonnoe and Bezdon’e in the Kimovsky district, “Likhvinsky opencast” in the Suvorov district. This paper contains brief data on the findings of species from these areas, included in the main conservation list of the Red Data Book of the Tula Region as well as in the list of rare and vulnerable species of plants and fungi whose populations in the Tula Region need a continuous monitoring and control. Besides there is some information about new for the region and rare for Russia species of macromycetes revealed in these protected areas.

## О РАЗНООБРАЗИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СТЕПНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОБНАЖЕНИЕ «БЕЛАЯ ГОРА» (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.А. Хлебалина

Тульский государственный университет, г. Тула  
*natali99.hlebalina@yandex.ru*

Изучение биологического разнообразия является в настоящее время актуальной задачей. Несмотря на многочисленные исследования в этом направлении, до настоящего времени в европейской части России остаются малоизученными ряд местообитаний, в том числе ценных и особо охраняемых природных территорий. При этом флора ООПТ обычно выявлена достаточно полно, а результаты геоботанических исследований часто отсутствуют. Такая ситуация свойственна и для Тульской обл.

В данной работе проведена оценка ценотического разнообразия степного памятника природы регионального значения «Обнажение «Белая Гора», расположенного на правом берегу р. Плавы у северо-западной окраины г. Плавска Тульской обл. (рисунок). На этой территории был создан памятник природы, поскольку обнажение «Белой горы» демонстрирует стратотипический разрез озерско-хованских и малевских отложений карбона, а также является ценным биологическим объектом, содержащим сообщества северной (луговой) степи с редкими видами растений [3].



Обнажение «Белая гора»

Памятник природы расположен в черноземной части Тульской обл., в основании левого крутого коренного склона р. Плавы. Изучение флористического состава позволило выявить 296 видов, из них 13 видов являются редкими и нуждаются в охране: адонис весенний *Adonis vernalis* L., венечник ветвистый *Anthericum ramosum* L., ирис безлистный *Iris aphylla* L., истод сибирский *Polygala sibirica* L., качим высочайший *Gypsophila altissima* L., ковыль волосатик *Stipa capillata* L., ковыль перистый *Stipa pennata* L., коровяк фиолетовый *Verbascum phoeniceum* L., лен желтый *Linum flavum* L., лук желтеющий *Allium flavescens* L., мордовник обыкновенный *Echinops ritro* L., остролодочник волосистый *Oxytropis pilosa* (L.) DC, спирея городчатая *Spiraea crenata* L. [2, 5].

Растительность ООПТ представлена фитоценозами северной (луговой) степи, однако детальный перечень растительных сообществ отсутствует. С целью восполнения этого пробела в 2017 г. были проведены геоботанические исследования. Для этого были заложены и описаны пробные площади размером 100 м<sup>2</sup>. Описания были внесены в базу данных программы Excel и обработаны в программе PC-ORD 5.19. Оценка сходства описаний, проведенная по методу Варда, позволила объединить близкие по видовому составу фитоценозы в 2 группы сообществ на уровне 45 – 50 %-го сходства. Данные группы сообществ приурочены к разным частям склона Белой горы и различаются как по флористическим, так и по экологическим параметрам.

1. Группа растительных сообществ с преобладанием пырея ползучего и мятлика лугового. Диагностические виды: *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*. Данная группа была выделена на основе 6 геоботанических описаний, сделанных у подножья склона, в местах выхода озерско-хованских и малевских отложений карбона, изредка – в средней части склона «горы». Проективное покрытие (ПП) видов растений, составляющих травяной ярус, на большинстве анализируемых пробных площадей составляет от 60 до 100 %. Видами-доминантами являются *Elytrigia repens* (ПП = 60 – 85 %) и *Poa pratensis* (ПП = 50 – 60 %), поэтому именно они определяют облик сообществ. Другими распространенными видами являются *Agrimonia eupatoria*, *Dactylis glomerata* и *Bromopsis inermis*. Реже встречаются *Cichorium intybus*, *Rumex acetosa*, *Pastinaca sativa*, *Campanula patula*, *Centaurea jacea* и др. В целом, видовой состав характеризуемой группы сообществ насчитывает 51 вид сосудистых растений. Флористическая насыщенность (количество видов на пробной площади) составляет 22 вида.

2. Группа растительных сообществ с преобладанием пырея ползучего и земляники зеленой. Диагностические виды: *Elytrigia repens*, *Fragaria viridis*, *Salvia verticillata*, *Agrimo-*

*nia eupatoria*, *Bromopsis inermis*. Исследуемая группа сообществ выделена на основе анализа 5 геоботанических описаний. Общее проективное покрытие травяного яруса на пробных площадях может достигать значений от 60 до 100 %. Облик исследуемых сообществ определяется доминирующими видами, которыми являются *Elytrigia repens* (ПП = 80 – 85 %) и *Fragaria viridis* (ПП = 65 – 70 %). В составе сообществ также часто встречаются *Poa pratensis*, *Salvia verticillata*, *Agrimonia eupatoria*. Для следующих видов характерна достаточно низкая встречаемость: *Galium mollugo*, *Cirsium polonicum*, *Cichorium intybus*, *Eryngium planum*, *Artemisia absinthium*, *Campanula patula* и др. В общей сложности видовой состав данной группы насчитывает 39 видов сосудистых растений. Флористическая насыщенность составляет 20 видов.

Выделенные группы сообществ различаются не только по видовому составу, но и по экологическим особенностям, что показала проведенная ординация сообществ. Так, группа с преобладанием пырея ползучего и мятлика лугового занимает более широкую экологическую нишу и содержит виды растений, являющиеся, в основном, мезофитами. Группа с преобладанием пырея ползучего и земляники зеленой занимает более узкий диапазон экологических условий, так как приурочена к наиболее выступающим участкам рельефа Белой горы и формируется на щебнистом известняке, где почвенный покров выражен слабо. По этой причине в составе данной группы больше ксерофильных видов. Однако, несмотря на указанные отличия, биотопы групп сообществ отличаются несущественно. Применение экологических шкал Д.Н. Цыганова и программы Ecoscale [1, 4] показало, что сообщества разных групп характеризуются слабокислыми, бедными азотом почвами, с кустарниковой бореонеморальной семиаридной растительностью. Отличия в биотопах сводятся только к увлажнению: сообщества группы *Elytrigia repens* и *Poa pratensis* относятся к сухолесолуговой экологической группе, а сообщества группы *Elytrigia repens* и *Fragaria viridis* – к сублесолуговой.

Таким образом, на памятнике природы «Белая гора» выявлены 2 группы растительных сообществ, имеющих флористические и некоторые экологические особенности. Геоботанические исследования должны быть продолжены для полного выявления ценотического разнообразия. Однако важно отметить, что ООПТ претерпевает интенсивный антропогенный пресс, что приводит к нарушению целостности растительного покрова. В настоящее время на территории Белой горы велика рекреационная нагрузка, выражающаяся в прокладывании дорог и протаптывании тропинок, загрязнении памятника природы мусором различного рода, разжигании костров; также производятся весенние палы и выпас скота, что в комплексе ведет к деградации данного степного сообщества (рис. 2).



**Рис. 2.** Экологическое состояние степного памятника природы Белая гора

## Список литературы

1. Бузук Г.Н., Созинов О.В. Регрессионный анализ в фитоиндикации (на примере экологических шкал Д.Н. Цыганова) // Ботаника. Минск: Право и экономика, 2009. Вып. 37. С. 356 – 362.
2. Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. Тула: Гриф и К, 2007. 316 с.
3. Хлебалина Н.А., Волкова Е.М. О флоре, растительности и экологических параметрах биотопов степного памятника природы «Белая гора» (Тульская область, Россия) // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны: историко-культурные и природные территории: сб. науч. ст. / под ред. О.В. Буровой, Е.М. Волковой, О.В. Швецу. Тула: Государственный музей-заповедник «Куликово поле»; Русское географическое общество, 2018. Вып. 4. С. 140 – 145.
4. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 196 с.
5. Шереметьева И.С., Хорун Л.В., Щербаков А.В. Конспект флоры сосудистых растений Тульской области / под ред. проф. В.С. Новикова. Тула: Гриф и К, 2008. 274 с.

**Summary.** The article presents the results of an assessment of coenotic diversity of the steppe Natural monument “Belaya Gora” which is located on the right bank of the Plava river at the north-western outskirts of the town Plavsk of the Tula region. The flora contains 296 species of which 13 species are rare and need protection. Vegetation is represented by two groups of communities: with dominance of *Elymus repens* – *Poa pratensis*, and with dominance of *Elymus repens* – *Fragaria viridis*. The specified groups of communities differ by their species composition and ecological peculiarities. At present this Natural monument is in need of protection because it is experiencing an intense anthropogenic pressure.

## БАБОЧКИ-МЕДВЕДИЦЫ (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE) В ТРЕХ ЧАСТЯХ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ВОРОНЕЖСКИЙ» С РАЗНЫМ РЕЖИМОМ ОХРАНЫ: ВИДОВОЕ БОГАТСТВО И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

В.М. Емец, Н.С. Емец

Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова,  
Воронежская область  
*emets.victor@yandex.ru*

Бабочки-медведицы (Lepidoptera, Arctiidae) – важная в природоохранном отношении группа насекомых; ряд видов этой группы включен в Красную книгу Российской Федерации [10] и региональные Красные книги (далее – *КК*). Сохранение медведиц (особенно «краснокнижных» видов) и других групп насекомых на ООПТ (в частности, в биосферных резерватах) – актуальная природоохранная задача, выполнение которой сопряжено с необходимостью ежегодного обследования значительных по площади участков ООПТ с разным режимом охраны и определением **индексов состояния** (далее – *ИС*) отдельных видов на определенных участках ООПТ [2]. Исследования видового богатства «краснокнижных» групп насекомых и *ИС* отдельных видов насекомых в различных частях одного и того же биосферного резервата с разным режимом охраны немногочисленны [2 – 4] и поэтому актуальны.

**Цель сообщения** – обобщить данные (1938–2019 гг.) о видовом богатстве группы бабочек-медведиц (Arctiidae) и оценить локальные *ИС* отдельных видов медведиц, населяющих различные части биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны: Воронежский заповедник, заказник «Воронежский» и охранную зону Воронежского заповедника.

**Материал и методы.** Биосферный резерват «Воронежский» расположен на западной окраине Окско-Донской низменной равнины; по климатическим условиям этот район соответствует лесостепи. Воронежский заповедник, организованный в 1923 г. в северной части Усманского бора, получил статус биосферного резервата в 1985 г. В 2009 г. к заповеднику был присоединен федеральный заказник «Воронежский» (южная часть Усманского бора). В настоящее время биосферный резерват «Воронежский» включает 3 части: заповедник, заказник и охранную зону заповедника. Заповедник (31 053,8 га) расположен в пределах двух областей – Воронежской (17 730,0 га) и Липецкой (13 323,8 га), – и на его биоту распространяется действие Красной книги Воронежской области [8] и Красной книги Липецкой области [9]. Заказник (22 999,7 га) расположен полностью в пределах Воронежской обл., а охранная зона – вокруг Воронежского заповедника (14 032,0 га) в пределах двух областей: Воронежской (9120,0 га) и Липецкой (4912,0 га).

В Усманском бору наряду с сосняками распространены дубняки, близкие к зональным дубравам, ольшаники в поймах рек, фитоценозы водоемов и болот, а также влажные и сухие (остепненные) луга; на территории заказника «Воронежский» значительную площадь занимают производные (осинники, березняки) и искусственные (культуры сосны) древесные насаждения. Подробная характеристика лесорастительных условий Усманского бора содержится в работе М.В. Николаевской [13].

На территории заповедника с 1923 г. поддерживается заповедный режим (центральная часть заповедника – зона абсолютного покоя). Но на основной части заказника велись интенсивные рубки старых лесных насаждений, и в настоящее время лесохозяйственная деятельность продолжается на определенном уровне. Лишь в небольшой части заказника (вблизи рек Усмань и Воронеж), где расположены турбазы и спортивно-оздоровительные лагеря, сохранились старые насаждения; в целом, большая часть территории заказника испытывала и испытывает значительную рекреационную нагрузку. Охранная зона Воронежского заповедника включает территорию 9 сел и примыкающие к ним и к опушке лесного массива заповедника поля сельскохозяйственных культур, сенокосные луга, болота и посадки лесных культур.

В работе использовали шкалу ИС (0–4) вида насекомого на территории резервата [2]. Эта шкала ИС совместима с категориями редкости вида в КК [8–10]; она стыкуется с категориями и критериями Красного списка МСОП версии 3.1 [19, 20] и руководящими указаниями по их применению на региональном уровне [17, 18].

Определение ИС видов медведиц на различных участках резервата базируется на данных авторов, собранных в 1974–2019 г.г. (особенно в последние 9 лет) при маршрутном обследовании территорий Воронежского заповедника, заказника «Воронежский» и охранной зоны Воронежского заповедника в пределах Воронежской и Липецкой областей. Применяли использовали стандартные методы изучения чешуекрылых насекомых: визуальные наблюдения, отлов на свет взрослых бабочек, отлов гусениц при кошени сачком по древесно-кустарниковой и травянистой растительности [14]. Дополнительно использовали старые материалы по медведицам (сборы 1938–1967 гг.), хранящиеся в фондовой коллекции насекомых Воронежского заповедника; учитывали также литературные данные [6, 8, 12].

Доли различных групп видов в фаунистических группировках медведиц, встречающихся в отдельных частях биосферного резервата «Воронежский», сравнивали, используя метод Фишера [5].

Медведицы в данной статье понимаются как самостоятельное семейство; номенклатура и синонимия видов медведиц даются по каталогу чешуекрылых России [7] с учетом работ В.В. Дубатолова [1, 15, 16]. В списке таксонов медведиц, встречающихся на территории биосферного резервата «Воронежский», подсемейства в пределах семейства, трибы в пределах подсемейства, роды в пределах трибы и виды внутри каждого рода расположили в алфавитном порядке (в соответствии с их латинскими названиями). Медведиц определяли до вида в основном по руководству “Moths of Europe” [22], частично использовали атласы бабочек [11, 21].

**Результаты и обсуждение.** Данные о видовом богатстве группы бабочек-медведиц и ИС отдельных видов медведиц в различных частях биосферного резервата «Воронежский» обобщены в таблице.

Из таблицы видно, что видовое богатство медведиц в заповеднике меньше такового в заказнике на 3 вида; но при сравнении данных в процентном отношении это различие следует считать статистически несущественным:  $t = 1,50$ ;  $P > 0,05$ . В охранной зоне число видов медведиц в процентном отношении достоверно ниже, чем в заказнике ( $t = 3,47$ ;  $P < 0,01$ ). Общими для трех частей биосферного резервата являются 12 видов медведиц, на территории только двух частей резервата (заповедника и заказника) встречается 7 видов, только в заказнике отмечены 3 вида и только в охранной зоне вокруг заповедника – 1 вид. Основным экологическим фактором, определяющим пониженное число медведиц в охранной зоне вокруг заповедника, следует признать сельскохозяйственную освоенность территории вблизи сельских населенных пунктов, располагающихся у границы лесного массива заповедника.

Специфическим видом, отмеченным только в охранной зоне заповедника (Воронежская обл.), является четырехточечная медведица (*Euplagia quadripunctaria*) с ИС = 2 (таблица): в единственной популяции, населяющей луга в пойме р. Ивница вблизи с. Ступино, прослеживается уменьшение численности (вид не отмечается последние 18 лет). В пределах Воронежской обл. *E. quadripunctaria* известна из немногих пунктов в трех районах (Лискинском, Хохольском и Рамонском) [8], а в соседней Липецкой обл. – только из одного пункта в Задонском р-не [9]. В Липецкой обл. лимитирующим фактором *E. quadripunctaria* считается ухудшение состояния мест обитания вида вследствие хозяйственной деятельности (распашка земель, перевыпас скота, химизация) [9].

Отсутствие резких (достоверных) различий по числу видов медведиц между фаунистическими группировками заповедника и трансформированной территорией заказника трудно объяснить; можно предположить существование «выравнивающего эффекта» между фаунистическими группировками медведиц, населяющими соседние территории.

Территории Воронежского заповедника и заказника «Воронежский» разделяет только полоса отвода ж.д. «Графская–Рамонь» и, соответственно, миграция медведиц с территории заповедника в заказник и наоборот не представляет трудностей. Интересны отмеченные только на территории заказника три вида медведиц: царская медведица (*Epatolmis caesarea*), пустынная медведица (*Watsonarctia deserta*) и скалистая медведица (*Paidia rica*). Два экземпляра *E. caesarea* были собраны в южной части заказника «Воронежский» (Веневитиново) в 1971 и 1998 г.г. [12], и на протяжении 20 лет вид не регистрируется, т. е. характеризуется уменьшением численности (ИС = 2) (таблица). *W. deserta* известна только по 1 экземпляру, собранному в южной части заказника «Воронежский» (Веневитиново) в 1983 г. [12] и на протяжении 36 лет не отмечается, т. е. может быть отнесена к категории исчезающих на территории резервата видов (ИС = 1) (таблица). *P. rica* является редким, нерегулярно встречающимся видом на территории заказника (ИС = 3). Отсутствие встреч перечисленных выше трех таксонов на территории заповедника, вероятно, связано с их очень низкой численностью и высоким уровнем случайности обнаружения отдельных экземпляров.

Вымирание на территории биосферного резервата «Воронежский» 4 видов медведиц (*Callimorpha dominula*, *E. quadripunctaria*, *E. caesarea*, *P. rica*), имеющих ИС = 1–2, очень вероятно. Требуется дальнейшее изучение особенностей экологии и биологии этих видов на данной территории с тем, чтобы разработать мероприятия по их защите и увеличению численности.

В лесостепной зоне европейской части России встречается 40 видов медведиц [7]. Из них в биосферном резервате «Воронежский» зарегистрировано 23, т. е. 57,5 % от общего числа видов. Резерват, несомненно, играет значительную роль в сохранении генофонда бабочек-медведиц, населяющих европейскую часть России. В ближайшие годы в связи с глобальным потеплением климата можно ожидать обнаружение в охранной зоне вокруг заповедника и в лесном массиве резервата новых видов медведиц, распространенных южнее резервата (в степной зоне Воронежской обл.).

Видовой состав бабочек-медведиц и ИС отдельных видов  
в различных частях биосферного резервата «Воронежский»

Подсемейства, трибы и виды медведиц (Lepidoptera, Noctuoidea, Arctiidae)	Число видов медведиц в различных частях биосферного резервата «Воронежский»			ИС видов медведиц в различных частях резервата (А, Б, В)				
	А	Б	В	0	1	2	3	4
<b>Подсем. ARCTIINAE</b>	11	13	10					
<b>Триба Arctiini</b>	2	2	2					
<i>Arctia caja</i> (Linnaeus, 1758) – медведица-кайя	+	+	+					+ (А, Б, В)
<i>Epicallia villica</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Arctia villica</i> ] – деревенская медведица	+	+	+					+ (А, Б, В)
<b>Триба Callimorphini</b>	3	3	2					
<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Panaxia dominula</i> ] – медведица-госпожа <sup>1</sup>	+	+	–			+		(А, Б)
<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758) – сетчатая медведица	+	+	–				+	(А, Б)
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761) [= <i>Callimorpha quadripunctaria</i> ; <i>Callimorpha hera</i> (Linnaeus, 1767)] – четырехточечная медведица, медведица гера <sup>2</sup>	–	–	+			+		(Б)
<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Hypocrita jacobaeae</i> ] – кровавая медведица	+	+	+				+	(А, Б, В)
<b>Триба Microarctiini</b>	1	1	1					
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758) – луговая медведица	+	+	+					+ (А, Б, В)
<b>Триба Spilosomini</b>	5	7	5					
<i>Diaphora mendica</i> (Clerck, 1759) – Медведица-нищенка	+	+	+					+ (А, Б)
<i>Epatolmis caesarea</i> (Goeze, 1781) [= <i>Arctinia caesarea</i> ; <i>Phragmatobia luctifera</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)] – царская медведица <sup>3</sup>	–	+	–			+		(Б)
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758) – бурая медведица	+	+	+					+ (А, Б, В)
<i>Spilarctia lutea</i> (Hufnagel, 1766) – желтая медведица	+	+	+					+ (А, Б, В)



Подсемейства, трибы и виды медведиц (Lepidoptera, Noctuoidea, Arctiidae)	Число видов медведиц в различных частях биосферного резервата «Воронежский»			ИС видов медведиц в различных частях резервата (А, Б, В)				
	А	Б	В	0	1	2	3	4
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Spilosoma menthastris</i> (Esper, 1786)] – крапчатая медведица	+	+	+					+(А, Б, В)
<i>Spilosoma urticae</i> (Esper, 1789) – крапивная медведица	+	+	+					+(А, Б, В)
<i>Watsonarctia deserta</i> (Bartel, 1902) [= <i>Eucharia casta</i> Esper, 1785] – пустынная медведица, чистая медведица <sup>4</sup>	–	+	–		+(Б)			
<b>Подсем. LITHOSIINAE</b>	8	9	3					
<b>Триба Lithosiini</b>	7	7	2					
<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758) – красношейная лишайница	+	+	–					+(А, Б)
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758) – красивая лишайница	+	+	+					+(А, Б, В)
<i>Eilema complanum</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Lithosia complana</i> ] – выровненная лишайница	+	+	+					+(А, Б, В)
<i>Eilema griseolum</i> (Hübner, [1803]) [= <i>Lithosia griseola</i> ] – сероватая лишайница	+	+	–					+(А, Б)
<i>Eilema lurideolum</i> (Zincken, 1817) [= <i>Lithosia luridiola</i> ] – бледно-желтая лишайница	+	+	–				+(А, Б)	
<i>Eilema lutarellum</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Lithosia lutarella</i> ] – желтая лишайница	+	+	–				+(А, Б)	
<i>Eilema sororculum</i> (Hufnagel, 1766) [= <i>Lithosia sororcula</i> ] – золотистая лишайница	+	+	–				+(А, Б)	
<b>Триба Nudariini</b>	1	2	1					
<i>Miltochrista miniata</i> (Forster, 1771) – розовая лишайница	+	+	+					+(А, Б, В)
<i>Paidia rica</i> (Freyer, 1858) [= <i>Lithosia rica</i> ; <i>Paidia murina</i> (Hübner, 1790)] – скалистая лишайница	–	+	–				+(Б)	
<b>Общее число видов медведиц в А, Б, В и с определенным ИС (% от общего числа видов в А+Б+В)</b>	<b>19 (82,6)</b>	<b>22 (95,7)</b>	<b>13 (56,5)</b>	<b>0 (0)</b>	<b>1 (4,3)</b>	<b>3 (13,0)</b>	<b>6 (26,1)</b>	<b>13 (56,5)</b>

– включена в *Приложение* (мониторинговый список) к КК Российской Федерации [10], а также в КК Воронежской обл. [8] как сокращающийся в численности вид (2-я категория) и КК Липецкой обл. [9] как вид с неопределенным статусом (4-я категория); <sup>2</sup> – включена в *Приложение* (мониторинговый список) к КК Российской Федерации [10], а также в КК Воронежской и Липецкой областей [8,9] как вид с неопределенным статусом (4-я категория); <sup>3</sup> – включена в КК Воронежской обл. [8] как вид, сокращающийся в численности (2-я категория) и в КК Липецкой обл. [9] как неопределенный по статусу вид (4-я категория); <sup>4</sup> – занесена в КК Воронежской обл. [8] как вид с неопределенным статусом (4-я категория);

обозначения частей биосферного резервата «Воронежский»: А – Воронежский заповедник, В – заказник «Воронежский», С – охранная зона Воронежского заповедника;

ИС видов медведиц: 0 – вероятно исчезнувший на территории резервата вид; 1 – очень плохое состояние популяции вида – вид на грани исчезновения в пределах резервата (очень редкий на территории резервата вид с неясной тенденцией динамики численности); 2 – неудовлетворительное состояние популяции вида – редкий на территории резервата вид с уменьшающейся численностью; 3 – удовлетворительное состояние популяции вида – редкий на территории резервата вид со стабильной численностью (редкий регулярно или нерегулярно встречающийся на территории резервата вид); 4 – благоприятное состояние популяции вида на территории резервата (детально методика изложена в работе Емец В.М. [2])

### Выводы:

1. В трех частях биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны зарегистрировано: 19 видов бабочек-медведиц в Воронежском заповеднике, 22 – в заказнике «Воронежский», 13 – в охранной зоне заповедника.

2. В резервате вымирание 4 видов медведиц, имеющих ИС = 1–2, очень вероятно. Это – *E. quadripunctaria* (охранная зона заповедника), *C. dominula* (заповедник и заказник), *E. caesarea* (заказник), *W. deserta* (заказник).

3. На территории резервата 19 медведиц, имеющих ИС = 3–4, характеризуются благополучным состоянием.

4. На территории резервата обнаружено 23 вида медведиц, что составляет всего лишь 57,5 % от общего числа таксонов бабочек-медведиц, зарегистрированных в лесостепи европейской части России.

### Список литературы

1. Дубатов В.В. Лишайницы (Arctiidae, Lithosiinae) России и сопредельных стран. Версия 12.07.2014. URL: <http://szmn.eco.nsc.ru/Lithosiinae/index.html>.

2. Емец В.М. К оценке эффективности сохранения краснокнижных видов насекомых на территориях заповедника и заказника в пределах одного резервата (на примере Воронежского биосферного резервата) // Зоол. журн. 2017. Том 96. № 1. С. 37 – 47.

3. Емец В.М., Емец Н.С. Бабочки-бархатницы (Lepidoptera, Satyridae) на территории биосферного резервата «Воронежский» (Воронежская и Липецкая области РФ): видовое разнообразие и перспективы сохранения // Степи Северной Евразии: материалы VIII Междунар. симпоз. Оренбург, 2018. С. 371 – 374.

4. Емец В.М., Емец Н.С. Голубянки (Lepidoptera, Lycaenidae) биосферного резервата «Воронежский» (Воронежская и Липецкая области): видовое разнообразие и перспективы сохранения // Изучение и сохранение беспозвоночных Центрально-Черноземного региона. Сб. науч. ст., посвящ. памяти М.Н. Цурикова. Воронеж: Научная книга, 2018. С. 39 – 45.

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

6. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / под ред. О.П. Негрובה. Воронеж: ВГУ, 2005. 825 с.

7. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С.Ю. Синева. СПб.; М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 424 с.

8. Красная книга Воронежской области: в 2 т. Т. 2: Животные / под ред. О.П. Негрובה. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2018. 448 с.
9. Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. Липецк: Веда социум, 2014. 483 с.
10. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.
11. Ламперт К. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. СПб: Издание А.Ф. Девриена, 1913. 488 с.
12. Негрбов О.П., Водянов К.Ю., Дубровский Д.В. Редкие виды чешуекрылых Воронежской области // Бюл. «Самарская Лука». 2004. № 15 (04). С. 275 – 281.
13. Николаевская М.В. Растительность Воронежского государственного заповедника // Тр. Воронеж. заповед. Воронеж, 1971. Вып. 17. С. 6 – 132.
14. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.
15. Dubatolov V.V. Three contributions to the knowledge of palearctic Arctiinae. 3. A list of the Arctiinae of the territory of the former U.S.S.R. (Lepidoptera, Arctiidae) // Neue Entomologische Nachrichten. Marz 1996. Band 37. P. 39 – 87.
16. Dubatolov V.V., Tshistjakov Yu.A., Viidalepp J. A list of the Lithosiinae of the territory of the former USSR (Lepidoptera, Arctiidae) // Atalanta (Wurzburg). 1993. Bd. 24, heft 1/2. P. 165 – 175.
17. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 2012. 41 p. URL: [http://www.iucnredlist.org/documents/reg\\_guidelines\\_en.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en.pdf).
18. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee, IUCN. 2014. 86 p. URL: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
19. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. [Категории и критерии Красного Списка МСОП. 2001. Версия 3.1. Подготовлено Комиссией по выживанию видов МСОП. 48 с. URL: [http://www.iucnredlist.org/documents/2001\\_RedListCats\\_Crit\\_Russian.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/2001_RedListCats_Crit_Russian.pdf).
20. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 2012. 32 p. URL: [http://www.iucnredlist.org/documents/redlist\\_cats\\_crit\\_en.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_en.pdf).
21. Koch M. Wir bestimmen Schmetterlinge. Bd. 2: Schwärmer, Bären und Spinner. 2. Auflage. Radebeul und Berlin: Neumann-Verlag. 1964. 148 p.
22. Leraut P. Moths of Europe, Volume 1: Saturnids, Lasiocampids, Hawkmoths, Tiger Moths. Verrieres-le-Buisson: NAP Editions. 2006. 400 p.

**Summary.** In the three parts of the Biosphere Nature Reservation “Voronezhsky” with different regimes of protection have been registered: 19 species of the tiger moths in the Voronezhsky Reserve, 22 species in the Preserve “Voronezhsky”, 13 species in the Buffer Zone of the Reserve. The conservation of 19 species is of least concern (the state indexes of these species are equal to 3 and 4). Four species are a matter of great concern (their state indexes are equal to 1 and 2); these are *Euplagia quadripunctaria* (the Buffer Zone of the Reserve), *Callimorpha dominula* (the Reserve and the Preserve), *Epatolmis caesarea* (the Preserve), *Watsonarctia deserta* (the Preserve).

# ФАУНА ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

М.Е. Черняховский

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

[Mech41@yandex.ru](mailto:Mech41@yandex.ru)

Началом изучения прямокрылых Московской обл. следует считать статью В.Ф. Болдырева, опубликованную в 1915 г. [2], но первая сводка по этим насекомым датируется 1864 г. Это работа Ассмуса [16] и в дополнение к ней – сводки В.Н. Ульянина (1869) [12] и И.А. Двигубского (1892) [17]. Разумеется, в ряде монографий ведущих ортоптерологов [1, 13] приводятся данные о видах, обитающих на территории области. И хотя к настоящему времени имеется ряд сводок, посвященных фауне прямокрылых Московской обл. [4, 5, 8, 14, 15], но замечание М.С. Гилярова (1982) [3] о слабой изученности беспозвоночных региона остается в силе. Это замечание с полным правом можно отнести и к территории Приокско–Террасного биосферного заповедника. Однако в работе И.Г. Крицкой и А.Г. Лабетцкой (1972) [7], посвященной прямокрылым заповедника, приведены данные по 7 видам кузнечиков и 13 видам саранчовых заповедника.

Материалом для данной работы послужили сборы и наблюдения, проведенные в период с 1980 по 2015 гг. Несмотря на разрозненность наблюдений и непериодичность работы, к настоящему времени установлен примерный видовой состав прямокрылых насекомых, обитающих на территории заповедника и прилегающих к нему территорий. В некоторых случаях на ряде выбранных участков проводились, но нерегулярно, учеты относительной численности. Они велись по методике Ф.Н. Правдина (1972), частично дополненной М.Е. Черняховским (1988) [11], где: вид встречается часто, но скоплений не образует (в сборе за 1 час от 21 до 100 экз.); вид обычен (в сборе за 1 час от 11 до 20 экз.); вид редок (сбор за 1 час от 4 до 10 экз.); вид единичен (в сборе за 1 час 1 – 3 экз.).

Жизненная форма вида приводится по системе, предложенной Ф.Н. Правдиным (1978) [10].

## Видовой состав прямокрылых

Отряд Orthoptera – Прямокрылые.

Подотряд Dolichocera – Длинноусые.

Надсемейство Tettigonioidae – Кузнечиковые.

Семейство Tettigoniidae – Кузнечики.

Подсемейство Phaneropterinae – Листовые кузнечики.

*Leptophyees punctatissima* Vosc. – Пластинохвост точечный.

Ряд особей был отмечен на ежевике в травостое в южной части заповедника. Жизненная форма – пассивный тамнобионт.

*Barbitistes constrictus* Gr.–W. – Пилохвост сосновый.

Обычен на соснах с развитой кроной по опушкам. Питается молодыми побегами, почками и корой сосны. Единичные особи найдены на юге заповедника в районе «долов». Жизненная форма – пассивный тамнобионт.

*Poecilimon intermedius* Fieb. – Пилохвост восточный.

Держится на различных разнотравных лугах, расселяется медленно. Размножается партеногенетически. За все время работы самцов не отмечено. Численность низкая, в сборах за 1 час – единичен или редок. Жизненная форма – травоядный хортобионт.

Подсемейство Conocephalinae.

*Conocephalus discolor* Thnb. – Мечник обыкновенный.

Обитатель влажных осоково-злаковых стадий, сырых лугов и низинных болот. Отмечался спорадически по всей территории заповедника и в районе д. Игумново. Численность крайне невелика – редок. Жизненная форма – специализированный фитофил.

Подсемейство Saginae.

*Tettigonia cantans* Fuess. – Кузнечик певчий.

Распространен по всей территории заповедника. Держится на высокотравных участках с деревьями и кустарниками. Численность в разные годы сильно колеблется. Иногда при интенсивном размножении в одной точке слышно до 5–6 поющих самцов. Жизненная форма – активный тамнобионт.

*Tettigonia viridissima* L. – Кузнечик зеленый.

За все время отмечено несколько особей в районе д. Данки и у пос. Лужки – очень редок. Жизненная форма – активный тамнобионт.

*Decticus verrucivorus* L. – Кузнечик обыкновенный, или серый.

Распространен повсеместно по разнотравным лугам, в рудеральной растительности, на остепненных участках. Зарегистрированы колебания численности, когда за 1 час учета регистрировалось до 20 – 21 особей. Относительная численность – обычен. Жизненная форма – подпокровный геофил.

*Metrioptera brachiptera* L. – Скачок короткокрылый.

Обычен на лесных полянах и на пойменных лугах, численность в разные годы – от редкого до обычного. Жизненная форма – травоядный хортобионт.

*Metrioptera bicolor* Phil. – скачок двуцветный.

*Metrioptera roeseli* Hag. – скачок Резеля.

Оба вида отмечены на лесных полянах и на различных лугах. Численность – редки. Визуально различаются плохо, так как определение возможно по половому аппарату самца. Жизненная форма – травоядный хортобионт.

*Pholidoptera cinerea* L. – Кустолюбка пепельная.

Обычный вид с невысокой численностью. Обитатель лесных опушек и перелесков. Держится на траве и кустарниках, по которым хорошо передвигается. Не летает. Популяции мозаичны. Редок. Жизненная форма – микротамнобионт.

Подотряд Brachicera – Короткоусые.

Надсемейство Acridoidea – Саранчовые.

Семейство Tetrigidae – Прыгунчики.

*Tetrix subulata* L. – тетрик узкий.

*Tetrix tenuicornis* Sahlb. – тетрик тоноусый.

*Tetrix bipunctata* L. – тетрик короткоусый.

Все 3 вида относятся к жизненной форме герпетобионты, обитатели поверхности почвы, закрытой растительными остатками. Поэтому, для установления их численности нужна другая методика. Насекомые приурочены, большей частью, к берегам водоемов, но встречаются и по опушкам и даже на садово-огородных участках. Наибольшее число особей отмечено для узкого тетрика, 2 других вида встречались спорадически.

Семейство Acrididae.

Подсемейство Acridinae.

*Stenobothrus lineatus* Panz. – травянка толстоголовая.

Довольно обычный вид на суходольных разнотравных лугах с травянистым покрытием 70–80 % в южной части заповедника. Число особей в различные годы – от редкого до обычного. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Omocestus viridulus* L. – травянка зеленая.

Вид распространен на всей территории заповедника; особи держатся на лесных полянах, лугах, по широким просекам, на опушках. Численность – редок–обычен. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Omocestus haemorrhoidalis* Charp. – травянка краснобрюхая.

Вид отмечен в южной части заповедника на пойменных и суходольных лугах. Проходит полосой от д. Лужки до Зиброво. Характерен для группировки прямокрылых в «долах». Относительная численность – редок-обычен. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Myrmeleotettix maculatus* Thunb. – копыеуска пятнистая.

Этот вид несколько раз заносился в Красные Книги Московской области (1988, 2008). На территории заповедника отмечен только в «долах», численность невелика – редок и представлен несколькими сильно разобщенными популяциями. Жизненная форма – факультативный хортобионт.

*Chorthippus albomarginatus* De-G. – кобылка белополосая.

Отдельные особи встречались редко по южной границе заповедника в районе д. Лужки и д. Республика, а также в «долах». Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Chorthippus dorsatus* Zett. – конек луговой.

Характерен для злаково-разнотравных ассоциаций в южной части заповедника, но численность – единичен–редок. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Glyptobothrus (Chorthippus) biguttulus* L. – конек изменчивый.

Отмечен на всей территории заповедника на полянах и различных лугах, где обычно доминирует в группировке. Относительная численность в различные годы – обычен – част. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Glyptobothrus (Chorthippus) mollis* Charp. – конек малый.

Особи этого вида отмечены были только в «долах», впервые в 2001 г. Возможно, они встречались и раньше, но определение этой группы коньков из-за сильной морфологической изменчивости затруднено. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Chorthippus apricarius* L. – конек бурый.

Распространен по всей территории заповедника – на лесных полянах и лугах, по обочинам дорог и просекам. По численности этот вид второй после конька изменчивого. По численности – обычен – част. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Chorthippus parallelus* Zett. – конек короткокрылый.

Встречен на лесных полянах, на суходольных и пойменных лугах. В зависимости от местообитаний численность особей – от единичен до обычен. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Stauroderus scalaris* F.-W. – кобылка темнокрылая.

Вид встречался в периоды 1985–1990 гг. только в районе «долов» и д. Республика. Однако, в 2007 г. и в последующие годы выявлен не был. Поэтому в настоящее время существование его на территории заповедника требует подтверждения. Жизненная форма – злаковый (настоящий) хортобионт.

*Doclostaurus brevicollis* Ev. – крестовичка малая.

Вид отмечен только в «долах». Численность – единичен–редок. Жизненная форма – факультативный хортобионт.

*Euthystira brachyptera* Ocsk. – зеленчук короткокрылый.

Особи вида постоянны на различных полянах, опушках, в пойменных разнотравных лугах. Численность в разные годы – от редок до обычен. Жизненная форма – специализированный фитофил.

*Chrysochraon dispar* Germ. – зеленчук непарный.

Постоянно держится на лугах и опушках с различной влажностью, отдельные особи отмечены на заболоченных лугово-болотистых участках в районе д. Родники. Относительная численность – редок – обычен. Жизненная форма – специализированный фитофил.

*Stethophima grossum* L. – кобылка большая болотная.

Вид строго приурочен к заболоченным лугово-болотным участкам, к зарослям высоких осок и злаков, где легко передвигается по стеблям и листьям. Отмечен в северных кварталах заповедника. Популяция его может существовать на небольшой площади. Относительная численность – редок. Жизненная форма по морфологии – злаковый (настоящий) хортобионт, но в поведении ярко проявляются черты осоково-злаковых хортобионтов.

*Psophus stridulus* L. – огневка трескучая.

Вид отмечен на светлых полянах, по опушкам, где проективное покрытие не превышает 70–80 %. В районе пос. Данки не встречен. Все особи обнаружены на южных границах заповедника. Вид редок. Жизненная форма – открытый геофил.

*Oedipoda coeruleescens* L. – кобылка голубокрылая.

Обитает на сухих хорошо прогреваемых участках с песчаным или глинистым грунтом. Отмечен только в южной части заповедника – в «долах», в окрестностях деревень Республика и Зиброво. Вид редкий. Жизненная форма – открытый геофил.

Таким образом, к настоящему времени на территории Приокско-Террасного Биосферного заповедника зарегистрирован 31 вид (кузнечики – 11, саранчовые – 20 видов). Учитывая специфические условия, имеющиеся на заповедной территории, при проведении более тщательных работ возможно нахождение еще ряда видов.

Так, например, нами не отмечена травянка меченая *Stenobothrus strigmaticus* Ramb., указанная И.Г. Крицкой (1982) [6] для суходольных лугов. Возможно нахождение ряда кузнечиков – *Onconotus servilli* F.-W. (*Onconotus servillei*) Севчук Одинэ-Сервиля, отмеченный А.П. Михайленко (2008) [9] на юге области, а также *Conocephalus dorsalis* (Latr.) – мечник короткокрылый и, возможно, *Phaneroptera falcata* (Poda) – пластинокрыл обыкновенный.

В заключение следует отметить закономерное снижение видового состава прямокрылых при продвижении с севера на юг заповедника. Здесь на небольшой площади проявляется четкая закономерность – изменение видового состава и численности прямокрылых в связи со сменой растительных ассоциаций. Особенно это резко проявляется на территории «долов» – остепненного луга на первой надпойменной террасе.

Флористическое разнообразие этого участка создает условия, благоприятные для прямокрылых. И.Г. Крицкая с А.Г. Лабецкая (1972) [7] отметили, что из 20 найденных ими видов в «долах» зарегистрированы 10. И, как отмечали авторы, только там в массе представлена травянка толстоголовая, а это представитель лугово-степной фауны. Только на этом участке заповедника нами отмечены конек малый, крестовичка малая, копьеуска пятнистая и кобылка темнокрылая. Это еще раз подтверждает мнение, что на юге заповедника существует специфическая степная инсектофауна, что выражается присутствием степных видов далеко за пределами степной зоны.

### Список литературы

1. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран // Определители по фауне СССР. М.-Л., Изд.-во АН СССР, 1951. Ч. I/2. С. 667.
2. Болдырев В.Ф. О некоторых прямокрылых Московской губернии // Изв. Моск. энтомол. об-ва. 1915. Т. 1. С. 30 – 39.
3. Гиляров М.С. Изученность почвенной фауны Московской области // Почвенные беспозвоночные Московской обл. М.: Наука, 1982. С. 3 – 5.
4. Крицкая И.Г. Саранчовые и кузнечики Московской области // Фауна и экология беспозвоночных животных. М.: МГПИ, 1976. Ч. 1. С. 158 – 182.
5. Крицкая И.Г. Саранчовые и кузнечики Московской области // Растительность и животное население Москвы и Подмосковья. М., 1978. С. 109 – 111.
6. Крицкая И.Г. О структуре группировок и численности саранчовых Подмосковья // Экология. 1982. № 3. С. 76 – 77.
7. Крицкая И.Г., Лабецкая А.Г. Саранчовые и кузнечики Приокско–Террасного государственного заповедника // Фауна и экология животных. 1972. С. 39 – 41.
8. Литвинова Н.Ф. Особенности биотопического распределения саранчовых в связи с их экологической валентностью // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 143. С. 59 – 64.
9. Михайленко А.П. Севчук Одинэ-Сервиля // Красная Книга Московской области. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. С. 174.
10. Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. М., Наука, 1978. С. 270.

11. *Правдин Ф.Н., Черняховский М.Е.* Закономерности экологического распределения ортоптероидных насекомых (Orthopteroidea) в Северо-восточной части Чаткальского хребта: учен. зап. МГПИ им. В.И. Ленина. 1988. № 465. С. 3 – 22.

12. *Ульянин В.Н.* Материалы для энтомологии Московского учебного округа. II Список сетчатокрылых и прямокрылых насекомых // Изв. Импер. о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1869. Т. 6. Вып. 2. С. 17 – 35.

13. *Уваров Б.П.* Саранчовые европейской части СССР и Западной Сибири. М.: Наркомзем, 1925. 120 с.

14. *Черняховский М.Е.* Фауна Прямокрылообразных насекомых Московской области // Научные основы охраны живой природы Подмоскovie. М., Наука, 1988. С. 72 – 78.

15. *Черняховский М.Е.* Закономерности распределения саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) в Московской области // Ландшафтная зоогеография и зоология. М., 2008. С. 188 – 199.

16. *Assmus E.Ph.* Symbola ad faunam. Mosquensen enumeration orthopterorum in gub. Mosquensis indigenorum // Bul. Soc. Nat. Moscou. 1864. Vol. 37 P. 465 – 476.

17. *Dwigubsky I.A.* Primitae faune mosquensis // Congress Intern. de Zoologie a Moscou en acut. M., 1892. P. 111.

**Summary.** The study was carried out in the period from 1980 to 2015 in the Prioksko-Terrasny Biosphere Reserve at the south of the Moscow region, Russia. The approximate species composition of the Orthoptera insects of the reserve and some adjacent territories was revealed. In total 31 species of Orthoptera insects were recorded (11 species of Tettigonioidea and of 20 species of Acridoidea).

## **К ФАУНЕ ДВУКРЫЛЫХ-НЕКРОФАГОВ РАИФСКОГО УЧАСТКА ВОЛЖСКО-КАМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**Р.Р. Юзекаева**

Казанский федеральный университет, г. Казань  
[reginaiuzekeeva@mail.ru](mailto:reginaiuzekeeva@mail.ru)

### **Введение**

Как известно, разложение мертвого органического вещества в экосистемах имеет большое значение [6]. В природе постоянно происходит гибель животных, и их трупы становятся ресурсом для некрофагов, которые включают мертвую органику в круговорот веществ. Зачастую беспозвоночные имеют большее значение в этом процессе, чем бактерии и грибы. Разрушая сложные вещества до простых компонентов, они делают их доступными для других организмов. Так, насекомыми перерабатывается 61 % трупов, в то время как позвоночные-мусорщики перерабатывают 39 % [5]. Особое место среди деструкторов занимают двукрылые-некрофаги, точнее – их личинки. Большая часть относится к семействам Calliphoridae, Muscidae и Sarcophagidae. Комплекс некрофильных двукрылых в каждом биоценозе складывается соответственно условиям, характерным для данного биотопа [4].



Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник (далее – ВКГПБЗ) с 2005 г. входит в систему биосферных резерватов ЮНЕСКО. Заповедник состоит из двух участков, один из которых – Раифский (5921 га) – занимает широкое, ориентированное с запада на восток понижение.

Сведения о фауне двукрылых насекомых ВКГПБЗ, как и всей Республики Татарстан, достаточно скудны [7, 8], несмотря на то, что этот заповедник является единственным на территории республики. До настоящего времени в заповеднике было известно 20 видов двукрылых-некрофагов [7, 8]. В результате проведенного нами исследования этот список был расширен до 26 видов.

### Материал и методика

Материал для данной работы был собран в летний период (18.07–26.08.2017) на территории Раифского участка ВКГПБЗ (квартал № 86, вблизи стационара «Раифа»). Объем собранного материала составил 96 экземпляров.

Исследование энтомофауны мы проводили классическим способом с использованием банки-ловушки. Ловушка представляет собой пластиковую бутылку объемом 5 л, у которой воронкообразная верхушка срезается и вставляется горлышком внутрь. На дно такой ловушки укладывается приманка (мы использовали трупы мелких позвоночных животных – крыс, мышей, птиц и рыб – массой до 500 – 700 г). У насекомых хорошо развито обоняние, поэтому приманки располагали на расстоянии 90 – 100 м [11]. Выборку материала осуществляли каждые 2 дня. Все наблюдения проводили в утреннее время, когда отмечался утренний пик активности животных. Сбор имаго осуществляли с трупных приманок в медицинских перчатках общепринятыми методами: энтомологическим сачком и пинцетом. Собранный материал фиксировали на месте сбора в 70 % растворе этилового спирта (ЗАО «РФК», Россия).

Камеральную работу мы проводили в лаборатории кафедры зоологии и общей биологии Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета. Определяли насекомых при помощи определителей [1, 2, 3], а в дальнейшем сверяли с Каталогом палеарктических двукрылых [10].

Мы также использовали в работе коллекционные материалы Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН. (Новосибирск) и Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

### Результаты и обсуждение

В результате наших исследований зарегистрирован 21 вид двукрылых, относящихся к пяти семействам (Calliphoridae – 11, Dryomyzidae – 1, Fanniidae – 2, Muscidae – 4, Sarcophagidae – 3). В таблице представлены видовой состав собранных двукрылых, количество пойманных особей каждого вида, а также индекс доминирования И. Балоба для отдельных видов. Мы определили, что самыми многочисленными по количеству видов являются семейства Calliphoridae (52,38 %) и Muscidae (19,05 %); мухи сем. Calliphoridae преобладают также и по числу особей (составляют более половины от общего числа).

Видовой состав, количество особей и индекс доминирования И. Балоба для каждого вида из выборки двукрылых-некрофагов Раифского участка ВКГПБЗ

№ п/п	Семейство, вид	Количество особей	Индекс доминирования Балоба
1	<b>Сем. Calliphoridae</b>		
	<i>Calliphora uralensis</i> (Villeneuve, 1922)	2	0,0208
	<i>Calliphora vicina</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	1	0,0104
	<i>Calliphora vomitoria</i> (Linnaeus, 1758)	5	0,0520
	<i>Lucilia apmullacea</i> (Villeneuve, 1922)	25	0,2604
	<i>Lucilia caesar</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,0313
	<i>Lucilia illustris</i> (Meigen, 1826)	3	0,0313
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826)	1	0,0104
	<i>Lucilia silvarum</i> (Meigen, 1826)	14	0,1458
	<i>Phormia regina</i> (Meigen, 1826)	2	0,0208
	<i>Pollenia amentaria</i> (Scopoli, 1763)	4	0,0416
<i>Pollenia rudis</i> (Fabricius, 1794)	8	0,0833	
2	<b>Сем. Dryomyzidae</b>		
<i>Neuroctena anilis</i> (Rondani, 1868)*	1	0,0104	
3	<b>Сем. Muscidae</b>		
	<i>Azelia cilipes</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)*	7	0,0729
	<i>Azelia zetterstedti</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)*	4	0,0416
	<i>Muscina assimilis</i> (Fallen, 1823)	1	0,0104
	<i>Muscina pasciorum</i> (Meigen, 1826)	1	0,0104
4	<b>Сем. Fanniidae</b>		
	<i>Fannia pallitibia</i> (Rondani, 1866)	3	0,0313
	<i>Fannia scalaris</i> (Fabricius, 1794)*	3	0,0313
5	<b>Сем. Sarcophagidae</b>		
	<i>Brachicoma devia</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)*	1	0,0104
	<i>Sarcophaga carnaria</i> (Meigen, 1826)	4	0,0416
	<i>Wohlfahrtia magnifica</i> (Schiner, 1862)*	3	0,0313
<b>Всего</b>		<b>96</b>	<b>1,0</b>

Примечание: Виды, отмеченные звездочкой (\*), указываются для заповедника впервые.

Виды двукрылых-некрофагов, собранные на территории Раифского участка ВКГПБЗ, являются обычными для региона.

Анализ литературных сведений позволяет сделать вывод о том, что фауна двукрылых ВКГПБЗ, как и Республики Татарстан в целом, изучена достаточно слабо. Это позволяет прогнозировать существенное пополнение списка энтомофауны ВКГПБЗ.

Результаты данной работы вошли в летопись природы ВКГПБЗ за 2017 г. [9].

### Благодарности

Выражаем благодарность сотрудникам лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН д-рам биол. наук О.Г. Овчинниковой и Г.М. Сулеймановой за оказанную помощь, конструктивные советы и критический анализ.

### Список литературы

1. Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. Т. 5: Двукрылые, блохи. Ч. 1 / общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. Л.: Наука, 1969. 807 с.
2. Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. Т. 5: Двукрылые, блохи. Ч. 2 / общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. Л.: Наука, 1970. 943 с.

3. Лобанов А.М. Определитель самок сем. Calliphoridae (Diptera) фауны СССР по яйцекладам. Л.: Наука, 1976. 47 с.
4. Лябзина С.Н. Видовой состав и структура комплекса членистоногих-некробионтов Южной Карелии // Учен. зап. Петрозавод. гос. ун-та. 2011. № 117(4). С. 10 – 19.
5. Лябзина С.Н. Некрофильные двукрылые Южной Карелии и их участие в утилизации трупов животных // Вопросы популяционной экологии животных: Тр. Петрозавод. гос. ун-та. Сер. «Биология». Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. Вып. 2. С. 101 – 109.
6. Одум Ю. Экология / пер. с англ. М.: Мир, 1986. Т. 1. 325 с.
7. Сайкин М.В. Насекомые-некробионты города Казань и прилежащих к ней территорий / Итоговая науч.-образоват. конф. студ. Казан. федер. ун-та 2014 года: сб. тез.: в 2 т. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. Т. 1. 492 с.
8. Хасанова Р.Д., Бабушкина А.Е., Шулаев Н.В. К фауне некробионтных двукрылых Раифского участка Волжско-Камского природного биосферного заповедника // X Всероссийский диптерологический симпозиум (с междунар. участием). Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 360 с.
9. Салахутдинова А.Р., Юзекаева Р.Р., Шулаев Н.В. Некробионтные насекомые / Летопись природы ВКГПЗ: книга 55. Пос. Садовый, 2018. С. 157 – 158.
10. Soos A, Papp L. Catalogue of palaearctic diptera. Akadémiai kiadó, Budapest, 1986. Vol. 12. P. 265.
11. Wilson D.S., Fudge J. Burying beetles: intraspecific interaction and reproductive success in the field // Ecol. Entomol. 1984. Vol. 9. P. 195 – 203.

**Summary.** Results of a study of the species composition of necrophages Diptera (Insecta: Diptera) from the Volzhsko-Kamsky State Nature Biosphere Reserve in the Republic of Tatarstan of Russia are presented. 21 species from 5 families are registered from the Volzhsko-Kamsky State Nature Biosphere Reserve, 6 species are recorded for the first time.

## РОЛЬ Г.Н. ЛИХАЧЁВА В ИЗУЧЕНИИ РУКОКРЫЛЫХ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА

С.А. Альбов

Приокско-Тerrasный государственный природный биосферный заповедник  
им. М.А. Заблоцкого, Московская обл.

*s-albov@yandex.ru*

Г.Н. Лихачёв начал работать в Приокско-Тerrasном заповеднике (далее – ПТЗ) в 1951 г. и проработал в нем почти до своей кончины в 1972 г., т. е. около 20 лет. По желанию Геннадия Николаевича он был похоронен в ПТЗ, на склоне берега р. Сушки.

В заповеднике Геннадий Николаевич создал уникальную по объему искусственную гнездовую базу птиц-дуплогнездников. На протяжении ряда лет были вывешены и находились под наблюдением от 1500 до 2000 искусственных гнездовий. В большинстве случаев они были размещены в глубине лесных кварталов группами по 50–100 или вдоль просек, дорог с интервалом 40–60 м.

До организации в 1945 г. заповедника его территория подвергалась интенсивному антропогенному воздействию. Поэтому в начале 1950-х гг. основой заповедного леса были средневозрастные осиново-березовые насаждения с примесью хвойных пород. Свыше половины площади заповедника было занято сосновыми посадками и березово-осиновым молод-

няком, выросшим после вырубки соснового бора. Очень незначительными по площади были дубовые насаждения. Чистые липняки и отдельные старые липы отсутствовали. Такие леса почти не имели дупел, пригодных для многолетнего их использования животными, в частности, рукокрылыми. Искусственные гнездовья заполняли этот пробел и, кроме того, представляли удобную возможность для изучения последних.

С помощью искусственных гнездовий Г.Н. Лихачёв обнаружил в заповеднике почти все виды подмосковной фауны рукокрылых, изучил ряд аспектов ее пространственного размещения и многолетней динамики. Эти сведения были обобщены им в ряде публикаций [7 – 9], важнейшая из которых вышла уже после смерти Г.Н. Лихачёва [8]. Они представляют собой уникальный источник информации, едва ли не единственный для всей Центральной России.

Однако с начала 1970-х гг. (после смерти Геннадия Николаевича) изучение рукокрылых на территории заповедника почти прекратилось, и сведения о них вплоть до 2007 г. носили случайный характер. С 1981 г. развешивание новых искусственных гнездовий и систематическое наблюдение за ними были прекращены. В настоящее время функционирует около 100 искусственных гнездовий, с помощью которых сотрудники Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН проводят исследования физиологии птиц.

Наряду с этим за прошедшие годы произошло изменение природных условий заповедника. Увеличился возраст древостоя, что способствовало увеличению числа деревьев с дуплами. Если во время организации заповедника средний возраст деревьев составлял 17 лет, то в настоящее время он примерно равен 60 годам. Преобладают древостои с полнотой 0,5 – 0,7, что обычно для свободно растущих лесов, в которых не ведется лесное хозяйство. Средний возраст березняков – 50 – 90 лет. По площади они стоят на втором месте после сосны и занимают 35 % территории ООПТ. Осинники занимают всего 9 % территории, но в качестве сопутствующей породы осина встречается по всему заповеднику. Возраст большинства осин – 50–80 лет. Чисто дубовые или липовые насаждения по-прежнему редки, но преобладающий возраст встречающихся в лесу дубов и лип – 70–140 и 20–90 лет соответственно [3]. Хозяйственная деятельность в лесах заповедника сводится лишь к уборке сухостойных деревьев вблизи дорог и расчистке просек. Таким образом, заповедный режим, предположительно, улучшил среду обитания рукокрылых.

С 2007 г. по настоящее время исследования рукокрылых в заповеднике проводят путем их отлова с последующим выпуском. С этой целью в местах вероятного пролета их к местам водопоя и охоты устанавливают нейлоновые паутинные сети (4,5 × 10,0 м) по классической методике [12]. В ряде случаев отлов проводят при помощи мобильной ловушки [4].

В целом разнообразие рукокрылых в заповеднике за истекшие десятилетия не изменилось. Подтверждено обитание всех десяти видов летучих мышей, выявленных Г.Н. Лихачёвым [1, 2]. Список рукокрылых ПТЗ приводится ниже (названия видов даны по Крускопу, 2012 [6]):

- Ночница Наттерера (*Myotis nattereri* Kuhl, 1817),
- Прудовая ночница (*Myotis dasycneme* Boie, 1825),
- Водяная ночница (*Myotis daubentonii* Kuhl, 1817),
- Ночница Брандта (*Myotis brandtii* Eversmann, 1845),
- Бурый (обыкновенный) ушан (*Plecotus auritus* Linnaeus, 1758),
- Рыжая вечерница (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774),
- Малая вечерница (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817),
- Лесной нетопырь (Натузиуса) (*Pipistrellus nathusii* Keyiserling et Blasius, 1839),
- Малый (тонкоголосый) нетопырь (*Pipistrellus pygmaeus* Leach, 1825),
- Кожан двуцветный (*Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758).

Из интересных находок следует отметить поимку малой вечерницы. Этот вид в 1968 г. в заповеднике ловил Г.Н. Лихачёв, и после этого в Московской обл. малых вечерниц никто не ловил вплоть до нашей находки в 2008 г. [1], когда в ПТЗ удалось поймать молодого самца и взрослую постлактирующую самку. Данная поимка указывает, что малая вечерница не

только все еще обитает в регионе, но и успешно размножается в заповеднике или его ближайших окрестностях.

Некоторые изменения систематики рукокрылых коснулись и фауны ПТЗ.

Ночница Брандта во многих прежних публикациях по ПТЗ приводится как усатая ночница (*Myotis mystacinus* Kuhl, 1817). Однако, согласно более поздним работам [10, 11], «усатая ночница» – комплекс видов, в который входят собственно усатая ночница и ночница Брандта. Из этих двух криптических видов в заповеднике обитает ночница Брандта [1].

Малый (тонкоголосый) нетопырь до середины 1990-х гг. был известен как нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). Позднее было показано, что это комплекс видов, включающий виды-двойники *P. pygmaeus* и *P. pipistrellus* [6]. В заповеднике обитает первый из них [1], а присутствие собственно нетопыря-карлика в Подмосковье спорно и требует фактических подтверждений.

Северный кожанок (*Eptesicus nilssonii* Keyserling et Blasius, 1839) был определен и занесен в список млекопитающих заповедника ошибочно [6]: он на территории заповедника не обитает.

Несмотря на различия в применяемых Г.Н. Лихачёвым и нами методах исследований, можно сказать о наличии в заповеднике богатой и разнообразной (в контексте региона) фауны рукокрылых. Состав ее за последние десятилетия не изменился, и обилие рукокрылых в целом едва ли снизилось. Наличие в отловах молодых особей и взрослых постлактацирующих самок показывает, что, вероятно, все виды локальной фауны приносят потомство в заповеднике или его окрестностях. Неоднократные поимки взрослых самцов рыжей вечерницы и лесного нетопыря позволяют предположить, что заповедная территория примыкает к области, в которой происходят гон и спаривание мигрирующих видов.

Все это в совокупности подтверждает роль ПТЗ как территории, важной для сохранения среднерусской фауны рукокрылых и одновременно справляющейся с этой задачей. Следует отметить, что прудовая ночница включена в Красный список МСОП как угрожаемый вид, а малая вечерница, ночницы прудовая и Наттерера включены в Красную книгу Московской области [5].

Я благодарю зоологов, специалистов в области изучения рукокрылых – П.Н. Морозова, С.В. Крускопа, В.В. Росину, Д.А. Васенкова – за помощь в отлове и определении летучих мышей заповедника.

### Список литературы

1. Альбов С.А., Крускоп С.В., Росина В.В. Рукокрылые (Chiroptera) Приокско-Террасного заповедника – тридцать лет спустя // *Plecotus et al.* 2009. № 11 – 12. С. 24 – 31.
2. Альбов С.А., Хляп Л.А. Современное состояние фауны млекопитающих Приокско-Террасного заповедника // *Тр. Приокско-Террасного заповед.* Тула: Аквариус, 2015. Вып. 6. С. 109 – 144.
3. Бобровский М.В., Ханина Л.Г., Смирнова В.Э. Распределение основных видов деревьев на территории заповедника // *Атлас карт Приокско-террасного заповед.* / отв. ред. М.В. Бобровский, М.Н. Брынских. Пушино: Биопресс, 2005. С. 34 – 47.
4. Борисенко А.В. Мобильная ловушка для отлова рукокрылых // *Plecotus et al.* 1999. № 2. С. 10 – 19.
5. Красная книга Московской области. Изд. 3-е, перераб. и доп. / отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
6. Крускоп С.В. Отряд Order Chiroptera Blumenbach, 1779 // *Млекопитающие России: систематико-географический справочник* / под ред. И.Я. Павлинова и А.А. Лисовского. М., 2012. С. 73 – 126.
7. Лихачев Г.Н. Использование летучими мышами птичьих искусственных гнездовых // *Тр. Приокско-Террасного заповед.* 1961. Вып. 3. С. 85 – 156.

8. Лихачев Г.Н. Рукокрылые Приокско-Тerrasного заповедника // Рукокрылые (Chiroptera). М.: Наука, 1980. С. 115 – 153.
9. Лихачев Г.Н., Любимова В.А. О нахождении ночницы Наттерера в Московской области // Тр. Приокско-Тerrasного заповед. М., 1957. Вып. 1. С. 291 – 292.
10. Стрелков П.П. Усатая ночница (*Myotis mystacinus*) и ночница Брандта (*Myotis brandti*) в СССР и взаимоотношения этих видов. Сообщение 2 // Зоол. журн. 1983. Т. 62. Вып. 2. С. 259 – 271.
11. Стрелков П.П., Бунтова Е.Г. Усатая ночница (*Myotis mystacinus*) и ночница Брандта (*Myotis brandti*) в СССР и взаимоотношения этих видов. Сообщение 1 // Зоол. журн. 1982. Т. 61. Вып. 8. С. 1227 – 1242.
12. Kunz T.H., Kurta A. Capture methods and holding devices // Kunz T.H. (ed.) Ecological and behavioral methods for the study of bats. Washington, London: Smithsonian Institution Press, 1990. P. 1 – 29.

**Summary.** The role of G.N. Likhachev in the study of bats of the Prioksko-Terrasny Nature Reserve is evaluated. Data on the current state of bats of the reserve are given.

## **ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ОРЕШНИКОВОЙ СОНИ И ДРУГИХ ГРЫЗУНОВ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА (ОТ ИССЛЕДОВАНИЙ Г.Н. ЛИХАЧЁВА ДО НАШИХ ДНЕЙ)**

**Л.А. Хляп, С.А. Альбов**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва  
[khlyap@mail.ru](mailto:khlyap@mail.ru)

Приокско-Тerrasный государственный природный биосферный заповедник  
им. М.А. Заблоцкого, Московская обл.  
[s-albov@yandex.ru](mailto:s-albov@yandex.ru)

Приокско-Тerrasный государственный природный биосферный заповедник (далее – ПТЗ) – единственный заповедник в Подмоскowie. Он находится на юге Московской обл. и был основан в 1945 г. В наши дни почти вся площадь заповедника (92,2 %) занята лесами. За годы существования заповедника лес постарел, доля лесных полян и осветленных лесов существенно сократилась. Ранее было показано, что от 1945 к 1970 гг. в природе заповедника, и в том числе в населении и экологии мелких грызунов, произошли серьёзные изменения, связанные в основном с зарастанием вырубок и восстановлением лесных древостоев [4 – 6]. Н.М. Окулова с коллегами [20, 21] проследила последующие изменения: к началу 2000-х гг. резко снизились индексы видового разнообразия грызунов, возросла численность фоновых и многочисленных видов, а более редкие почти исчезли. Прослеженные изменения не могли не коснуться орешниковой соны *Muscardinus avellanarius* (L., 1758) – грызуна, многие сведения по экологии которого собраны Г.Н. Лихачёвым на территории ПТЗ. Начав наблюдения за птицами и млекопитающими, использующими дупла в заповеднике «Тулские засеки», Лихачёв не оставил это направление, перебравшись в 1951 г. в подмосковный заповедник, где он проработал почти до конца жизни (1972 г.).

В задачу настоящего сообщения входило охарактеризовать некоторые дальнейшие изменения в населении грызунов заповедника, дополнив собственными материалами ряд наблюдений за грызунами ПТЗ вплоть до 2019 г.

Названия видов и систематика даны по [19].

Из 27 видов грызунов, известных для Подмоскovie [12], в Приокско-Террасном заповеднике за всю историю его существования обнаруживали 19 видов, что составляет около одной трети фауны млекопитающих заповедника. Один из 19 видов – черная крыса *Rattus rattus* (L., 1758), был обычен и обитал в жилых и хозяйственных постройках, расположенных в лесу и в населенных пунктах по границам заповедника [7]. Но в конце прошлого века черная крыса исчезла и больше не встречается. Еще один вид – летяга *Pteromys volans* (L., 1758) – был замечен в лесу в 2018 г., но пока еще нет достоверных подтверждений этого наблюдения. В фауне заповедника преобладают лесные виды (12 видов), из них луговые местообитания предпочитают мышь-малютка *Micromys minutus* (Pallas, 1771), обыкновенная полевка *Microtus arvalis* (Pallas, 1778) и редкая в заповеднике восточноевропейская полевка *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924. Обыкновенный (евразийский) бобр *Castor fiber* L., 1758 и ондатра *Ondatra zibethicus* (L., 1766) – околородные звери. В эту же группу можно отнести и водяную полевку *Arvicola amphibious* (L., 1758). Домовая мышь *Mus musculus* L., 1758 и серая крыса *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) – настоящие синантропы и в природных местообитаниях практически не встречаются. Степных видов грызунов в заповеднике нет, да и из других отрядов млекопитающих к степным видам можно отнести лишь малую белозубку *Crociodura suaveolens* (Pallas, 1811), но и её в заповеднике в природных биотопах не ловили. Эти зверьки склонны к синантропии и на север они распространяются, обитая в жилищах человека, что наблюдается в ПТЗ.

Основная часть грызунов заповедника – это мелкие грызуны, которых обычно изучают отловами на ловушко-линиях [10, 13, 14].

Учеты численности мелких млекопитающих в Приокско-Террасном заповеднике входят в программу многолетнего мониторинга за важным и индикаторным компонентом экосистем, осуществляемую во многих заповедниках страны [25]. Линии многолетнего мониторинга мелких млекопитающих расположены в разных частях заповедника, но только в лесных биотопах. Места расположения линий ловушек постоянны, по крайней мере в последние 30 лет. Учеты проводят 2 раза в год: в начале сезона размножения и в конце (с 1998

по 2005 гг. постоянные линии учета составляли по 800 ловушко-суток (далее – л-с) в год, с 2006 по 2019 гг. – по 900 л-с). Линии по 25 или 50 ловушек выставляли на двое суток подряд.

За годы существования заповедника видовой состав мелких млекопитающих, которых учитывают ловушками, остался прежним. Однако наблюдаются существенные изменения в соотношении видов и их распределении по территории заповедника, а отсюда и попадаемости различных видов в ловушки. В табл. 1 приведены данные о соотношении видов в отловах грызунов в первые два десятилетия существования заповедника (примерно соответствуют годам работы в ПТЗ Г.Н. Лихачёва) и в последние три десятилетия.

В первые годы заповедная территория была занята свежими вырубками, и все первое десятилетие можно охарактеризовать как период их интенсивного зарастания. Спектр пойманных в ловушки видов наиболее широк. Только в первый период (1947–1956 гг.) были пойманы водяная полевка и орешниковая соня. Последнюю ловили в давилки только в 1949–1952 гг., а затем она исчезает из уловов давилками. Г.Н. Лихачёв [18] ловил эту соню в заповеднике позже, с 1956 до 1961 гг., осматривая искусственные птичьи гнездовья. К орешниковой соню мы вернемся несколько позже. Постепенно исчезают в отловах и другие виды, предпочитающие открытые биотопы. Первые 2 десятилетия в ловушки в природных биотопах ловили мышь-малютку и домовую мышь, которые в 3 последних десятилетия на линиях мониторинга, оказавшихся в спелых лесах, не отлавливали.

Таблица 1

Видовой состав и динамика соотношения видов (%) грызунов в ПТЗ (1946–2019 гг.), изученных методом ловушко-линий, (по результатам осенних учетов)

Виды зверьков	Доля, % от числа отловленных				
	1947–1956 гг.	1957–1966 гг.	1987–2000 гг.*	2001–2010 гг.	2011–2019 гг.
Европейская рыжая полёвка <i>Myodes glareolus</i> (Schreber, 1780)	63,46	81,48	71,30	70,98	61,21
Малая лесная мышь <i>Sylvaemus uralensis</i> (Pallas, 1811)	8,94	11,03	13,78	16,63	11,75
Желтогорлая мышь <i>S. flavicollis</i> (Melchior, 1834)	12,85	4,65	12,50	12,22	24,42
Полевая мышь <i>Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771)	6,49	2,30	0,09	0,10	1,83
Полевки обыкновенная <i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778) и восточноевропейская <i>Microtus rossiaemeridionalis</i> Ognev, 1924**	4,63	0,06	1,82	0,07	0,18
Лесная мышовка <i>Sicista betulina</i> (Pallas, 1779)	0,93	–	–	–	0,94
Тёмная полёвка <i>icrotus agrestis</i> (L., 1761)	1,73	0,06	0,51	–	–
Домовая мышь <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	0,36	0,26	–	–	–
Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	0,04	0,16	–	–	–
Водяная полевка <i>Arvicola amphibius</i> (Linnaeus, 1758)	0,16	–	–	–	–
Орешниковая соня <i>Muscardinus avellanarius</i> (L., 1758)	0,04	–	–	–	–

\* Данные за 1993–1995 гг. отсутствуют;

\*\* чаще точная видовая принадлежность не установлена, в случаях хромосомной идентификации вида лишь 1 зверек определен как *Microtus rossiaemeridionalis*, остальные зверьки относились к *Microtus arvalis* форма *arvalis*.

Темная полевка пропадает в отловах позже. Её последние регистрации относятся к периоду 1996–2000 гг. Лесная мышовка, редко ловающаяся в 1947–1956 гг., после большого перерыва появилась в отловах последнего десятилетия, когда в результате вспышки численности короёда-типографа (*Ips typographus*) древостой ели погиб, и место расстановки мониторинговой линии ловушек оказалось осветленным. Полевую мышь и обыкновенную полевку ловили в каждое десятилетие, но не ежегодно. Их доля среди отловленных зверьков была выше в первое десятилетие, а затем сократилась (см. табл. 1).

Практически ежегодно в ловушки ловились 3 вида грызунов: европейская рыжая полёвка, малая лесная и желтогорлая мыши, из которых рыжая полевка численно доминировала над каждым из видов мышей. Однако в первое десятилетие индекс доминирования рыжих полевок был относительно невелик (63,46 %), и следующие по численности виды составляли в отловах в среднем не более 13 %. Вплоть до последнего десятилетия рыжая полевка оставалась лидирующим видом в населении грызунов, заметно опережая по численности другие виды (средний за десятилетие индекс доминирования 71 – 82 %). В последнее десятилетие ситуация изменилась. Индекс доминирования рыжих полевок снизился до 61,21 %, второе по численности место в населении грызунов заняла желтогорлая мышь (24,42 %), обилие которой осенью 2011, 2015 и 2016 гг. было близко к обилию рыжих полевок (табл. 2).



Динамика обилия грызунов (на 100 л-с) в ПТЗ в последнее десятилетие  
(постоянные линии учета по 400 л-с весной и осенью)

Год	Рыжая полевка		Лесная мышь		Желтогорлая мышь	
	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень
2011	2,00	10,47	0	3,75	1,75	9,50
2012	1,50	8,25	0,75	1,25	0,50	1,75
2013	0,75	1,25	0,25	0	0	0
2014	4,25	16,50	0,25	1,25	0,25	1,25
2015	2,00	3,50	1,25	0,75	1,00	3,75
2016	2,00	6,25	0	0,50	0,75	6,00
2017	1,25	9,75	0	0	0,25	4,00
2018	1,75	7,75	0	1,75	0,25	0,75
2019	4,25	17,00	1,50	0,75	1,50	9,00

Виды, обитающие в открытых и осветленных лесных местообитаниях, стали в отловах очень редки. На учетных линиях из грызунов, кроме рыжей полевки, желтогорлой и лесной мышей изредка ловили полевую мышь, лесную мышовку и полевков из группы «arvalis». Полевку-экономку – *Alexandromys oeconomus* (Pallas, 1776) находили при дополнительных отловах луговых и пойменно-болотных местообитаний, последняя регистрация в 2014 г. Домовую мышь отлавливали в жилых или служебных помещениях центральной усадьбы и кордонов, а также в стогах сена на территории зубрового питомника. Водяную полевку обнаруживали по характерным для неё выбросам земли в долинах рек и ручьев. Мышь-малютку не обнаруживали в заповеднике с 2007 г., а темную полевку – с начала XXI в.

К таким «неуловимым» видам относится в наши дни и орешниковая соня. Этот вид, единственный из грызунов заповедника, внесенный в последнее (третье) издание Красной книги Московской области [11]. Регистрации орешниковых сонь в заповеднике сократились, но остались регулярными. В последнее десятилетие ее наблюдали в 2009 и 2010 гг. В 2014 г. в июле в конус, вкопанный на опушке леса кв. 19, была поймана, а затем выпущена кормящая самка, а в ноябре в дуплянке кв. 40 найдено шарообразное гнездо сони. В 2017 г. в дуплянке на границе 33 и 40 кварталов обнаружен выводок орешниковой сони. Причины кроются как в существенном уменьшении площади местообитаний, пригодных для орешниковых сонь, так и в сокращении объемов и арсенала методов исследований мелких млекопитающих. При уменьшении численности орешниковой сони традиционные подходы мониторинга состояния популяций грызунов оказываются не пригодными для изучения этого вида. Здесь уместен опыт Г.Н. Лихачёва по использованию искусственных гнездовых как мест для регулярного обнаружения и отлова этих грызунов, проводящих основное время не в приземном ярусе леса, а выше: в кустарниково-древесном. Количество дуплянок, вывешенных в заповеднике в 1952 г. составляло 448, а в следующие годы под наблюдением было от 1500 до 2000 искусственных гнездовых. Их регулярная проверка позволила Г.Н. Лихачеву получить уникальные материалы по экологии орешниковой сони, которые были опубликованы [15–18].

Как пример приведем наблюдения Г.Н. Лихачёва за орешниковой соней, которые были написаны им в Летопись природы Приокско-Террасного заповедника за 1959 г.

«Лето 1959 г. характеризовалось исключительно низкой численностью орешниковых сонь. Наблюдения были начаты 15.04 и окончены 5.09. За это время на учетной площадке кварталов 17–25 было отловлено всего 38 взрослых особей, тогда как в 1958 – 89. Всего встреч с орешниковой соней по всей территории заповедника в 1950 г. было 307, а в 1958 г. – 628.

Из угодий почти полностью исчезли старые особи в возрасте 3–5 лет, было мало годовалых зверьков и в основном попадались двухлетние сони.

Низкая численность и возрастной состав популяции орешниковых сонь в 1959 г., по-видимому, определялись слабым размножением сонь летом 1958 г. и массовой гибелью зверьков в теплую, с большим числом оттепелей, зиму 1958/59 гг.

В соответствии с этим в 1959 г. удалось окольцевать только 45 взрослых орешниковых сонь. Размножение сонь в 1959 г. было слабым. Подавляющее большинство самок плодилось в июне, очень мало в начале июля и единицы в конце этого месяца. Второго размножения орешниковых сонь в 1959 г. не отмечено. Часть самок осталась холостой. Совершенно отсутствовали выводки в 6–7 молодых и попадались лишь пометы в 4 и 5, в среднем 4,25 молодых. Численность молодых текущего лета к осени была незначительной. На учетной площадке удалось окольцевать только 9 молодых зверьков, тогда как в 1957 г., в год интенсивного размножения, – 72».

К сожалению, в очерке об орешниковой соне, имеющемся в третьем издании Красной книги Московской области [11], имя Г.Н. Лихачёва не упоминается, хотя именно результаты его исследований упомянуты в цитируемых автором очерка публикациях [1, 7]. Также в очерке нет данных о современном обитании орешниковой сони на территории ПТЗ, хотя они были опубликованы [2] до выхода в свет третьего издания Красной книги Московской области.

В заповеднике обитает еще несколько видов грызунов, не упомянутых выше.

Это: обыкновенная белка *Sciurus vulgaris* L., 1758, обычная по всей территории заповедника, но специальных учётов которой не проводят; серая крыса (пасюк) *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), которая в настоящее время очень редка на территории центральной усадьбы и практически отсутствует на кордонах.

И, наконец, 2 околотовных вида: ондатра и обыкновенный бобр. Ондатра самостоятельно вселилась в заповедник в 1973 г. Её можно обнаружить по следам жизнедеятельности (погрызам, реже норам и хаткам) в пруду кв. 40, на Протокском оз. и на Павловом пруду, и она в заповеднике в наши дни редка. Бобр исчез из Серпуховского р-на более 400 лет назад и был завезен в заповедник в 1948 г. (на р. Таденку) и в 1955 г. (на р. Пониковку). Проанализирована более чем 70-летняя динамика численности бобров в заповеднике [3, 8, 9, 24]. Выделено 4 периода. Первый, с момента выпуска до 1963 г., характеризуется медленным ростом численности (до 20 особей) при наличии лишь одного крупного поселения на Таденке и одного – на Пониковке. Второй (по 1980 г.) отмечен образованием новых семей, увеличением числа поселений и общим ростом численности до 40 особей. В третий период (до конца 2000 г.) рост числа поселений и общей численности популяции замедлился, причем в начале периода наблюдали спад численности до 26 особей, а к концу – рост до 46 особей. В четвертый период численность вида относительно стабилизировалась, а ее средний уровень с 2008 по 2017 гг. составил 44 особи. Прогноз с помощью математической модели [22, 23]. предсказывает долговременное устойчивое существование бобровой популяции в заповеднике при слабом росте численности и наличии квазипериодических колебаний с периодами от 14 до 26 лет.

Итак, полноценное изучение грызунов ПТЗ и других заповедников может быть только при привлечении разнообразных методов исследования этих животных.

*Выполнено по теме «Фундаментальные проблемы охраны живой природы и рационального использования биоресурсов 0109-2018-0080».*

## Список литературы

1. Айрапетьянц А.Э. Сони (Жизнь наших птиц и зверей; Вып. 5). Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. 191 с.
2. Альбов С.А., Хляп Л.А. Современное состояние фауны млекопитающих Приокско-Террасного заповедника // Тр. Приокско-Террасного заповедника. Тула: Аквариус, 2015. Вып. 6. С. 109 – 144.
3. Альбов С.А., Хляп Л.А. Бобр (*Castor fiber*) в Приокско-Террасном биосферном заповеднике // Бобры в заповедниках европейской части России: тр. гос. природ. заповедника «Рдейский» / под ред. Н.А. Завьялов, Л.А. Хляп. Великие Луки: Великолукская типография, 2018. Т. 4. С. 181 – 201.
4. Заблоцкая Л.В. Материалы по экологии основных видов мышевидных грызунов Приокско-Террасного заповедника // Тр. Приокско-Террасного заповедника. М. 1957а. Вып. 1. С. 170 – 241.
5. Заблоцкая Л.В. Фауна мышевидных грызунов в различных типах леса левобережья широтного течения реки Оки // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. М., 1957б. Т. 62. Вып. 4. С. 19 – 36.
6. Заблоцкая Л.В. Динамика видовой структуры популяции мышевидных грызунов в приокских борах Московской области // Тр. Приокско-Террасного заповедника. М., 1971. Вып. 5. С. 146 – 160.
7. Заблоцкая Л.В. Млекопитающие // Позвоночные животные Приокско-Террасного заповедника. Земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие (аннотированный список видов). Флора и фауна заповедников СССР. М., 1991. Вып. 37. С. 33 – 45.
8. Инвазия средообразователя – речного бобра (*Castor fiber* L.) в бассейне р. Таденки (Приокско-Террасный заповедник) / Н.А. Завьялов, С.А. Альбов, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп, З.И. Горяйнова // Рос. журн. биол. инвазий. 2010. № 3. С. 39 – 61. [Перевод: *Albov S.A., Petrosoyan V.G., Khlyap L.A., Goryaynova Z.I. Invasion of ecosystem engineer – European beaver (*Castor fiber* L.) in the Tadenka River basin (Prioksko-Terrasnyi Nature Reserve) // Russian Journal of Biological Invasions. 2010. Vol. 1. № 4. P. 267 – 281.]*
9. Завьялов Н.А., Альбов С.А., Хляп Л.А. Мобильность поселений и элементов сигнального поля бобров (*Castor fiber* L.) на р. Таденке (Приокско-Террасный заповедник) // Зоол. журн. 2016. Т. 95. Вып. 5. С. 584 – 596.
10. Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: ЛКИ, 2008. 416 с.
11. Красная книга Московской области. 3-е изд., перераб. и доп. / отв.ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов. Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
12. Крускоп С.В. Млекопитающие Подмосковья. М.: МГСЮН, 2002. 172 с.
13. Кучерук В.В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952. С. 9 – 46.
14. Кучерук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 159 – 183.
15. Лихачев Г.Н. Заселение искусственных гнездовых орешниковой соней (*Musccardinus avellanarius* L.) // Экология млекопитающих и птиц. М.: Наука, 1967а. С. 67 – 79.
16. Лихачев Г.Н. Изменение веса орешниковых сонь в течение года // Экология млекопитающих и птиц. М.: Наука, 1967б. С. 90 – 101.
17. Лихачев Г.Н. Территориальное размещение орешниковых сонь // Экология млекопитающих и птиц. М.: Наука, 1967в. С. 79 – 90.
18. Лихачёв Г.Н. К биологии орешниковой сони // Тр. Приокско-Террасного заповедника. М., 1971. Вып.5. С. 160 – 175.

19. Млекопитающие России: систематико-географический справочник / под ред. И.Я. Павлинов, А.А. Лисовский. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 636 с.
20. Окулова Н.М., Зубчанинова Е.В., Слюсарев В.И. Грызуны Приокско-Террасного заповедника: изменения за 50 лет // Изучение природы бассейна р. Оки: тез. докл. науч.-практ. конф. Калуга, 2001. С. 34 – 36.
21. Многолетние изменения окружающей среды, состава сообществ и численности мелких млекопитающих Приокско-Террасного заповедника. Сообщ. 1. Динамика природы и видового состава зверьков / Н.М. Окулова, Е.В. Зубчанинова, Л.А. Хляп, В.И. Слюсарев // Эко-системы Приокско-Террасного биосферного заповедника: сб. науч. тр. Пушино, 2005. С. 167 – 177.
22. Опыт моделирования динамики численности речного бобра (*Castor fiber* L.) в бассейне малой реки Таденки притока Оки (Приокско-террасный заповедник) / В.Г. Петросян, В.В. Голубков, З.И. Горяйнова, Н.А. Завьялов, С.А. Альбов, Л.А. Хляп, Ю.Ю. Дгебуадзе // Рос. журн. биол. инвазий. 2012. № 3. С. 44 – 59. [Перевод: Modeling of the Eurasian beaver (*Castor fiber* L.) population dynamics in the basin of a small Oka River tributary, the Tadenka river (Prioksko-Terrasny nature reserve) / V.G. Petrosyan, V.V. Golubkov, Z.I. Goryainova, N.A. Zav'yalov, S.A. Al'bov, L.A. Khlyap, Yu.Yu. Dgebuadze // Russian Journal of Biological Invasions. 2013. Vol. 4, No. 1. P. 45 – 53. DOI: 10.1134/S2075111713010086].
23. Закономерности динамики численности речного бобра (*Castor fiber* L.) после его вселения в особо охраняемые природные территории Европейской части России / В.Г. Петросян, В.В. Голубков, Н.А. Завьялов, З.И. Горяйнова, Н.Н. Дергунова, А.В. Омельченко, С.А. Бессонов, С.А. Альбов, Н.Ф. Марченко, Л.А. Хляп // Рос. журн. биол. инвазий. – 2016. – № 3. – С. 66–89. [Перевод: Patterns of population dynamics of Eurasian beaver (*Castor fiber* L.) after reintroduction into nature reserves of European part of Russia / V.G. Petrosyan, V.V. Golubkov, N.A. Zavyalov, Z.I. Goryainova, N.N. Dergunova, A.V. Omelchenko, S.A. Bessonov, S.A. Albov, N.F. Marchenko, L.A. Khlyap // Russian Journal of Biological Invasions. 2016. Vol. 7, № 4. P. 355 – 373.].
24. Речной бобр как ключевой вид экосистемы малой реки (на примере Приокско-Террасного государственного биосферного природного заповедника) / под ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, Н.А. Завьялов, В.Г. Петросян. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. 150 с.
25. Хляп Л.А. Мелкие млекопитающие как традиционный объект мониторинга в ООПТ // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. науч. тр. XX Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 25 – 27 апреля 2019 г.): в 2 т. М.: РУДН, 2019. С. 125 – 129.

**Summary.** Data on the state of rodent populations in the first 2 decades after the organization of the Prioksko-Terrasny Nature Reserve (1947–1966) is presented. These years roughly correspond to the period of Likhachev's work in this reserve. The changes in the rodent population over the past 3 decades (1987–2019) are shown. Particular attention is paid to hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius*).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ Г.Н. ЛИХАЧЁВА.....</b>	<b>3</b>
<i>Равкин Ю.С.</i> Геннадий Николаевич Лихачёв – один из трех «китов», на «плечах» которых я стоял и стою до сих пор.....	3
<i>Фомин Б.Н.</i> Легендарный Генуэл.....	9
<i>Хляп Л.А., Буйолов Ю.А., Фомин Б.Н.</i> Геннадий Николаевич Лихачёв и юннаты.....	11
<i>Швец О.В.</i> Обзор исследований Г.Н. Лихачёва в заповеднике «Тульские засеки».....	15
<b>РАЗДЕЛ 2. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ.....</b>	<b>19</b>
<i>Волкова Е.М., Зацаринная Д.В.</i> Ценотическое разнообразие древесного и древесно-мохового типов растительности на болотах Тульской области.....	19
<i>Сафронова М.Ю., Волкова Е.М.</i> Фитоценотическое разнообразие лесов Ясногорского района Тульской области.....	30
<i>Стаменов М.Н.</i> Морфологическая поливариантность дуба черешчатого ( <i>Quercus robur l.</i> ) в южном Подмоскowie и заповеднике «Калужские засеки».....	38
<i>Фёдорова Т.А.</i> Микроморфология листьев тополей секции <i>Populus</i> для их диагностики, систематики и филогении.....	41
<i>Хусаинов Р.В.</i> Разнообразие и экология ксилобионтных афеленхид ( <i>Nematoda aphelenhina</i> ) различных экосистем Тульской области.....	45

<i>Лысенков С.Н., Устинова Е.Н.</i> Пространственно-временная изменчивость состава опылителей инвазионных видов рода <i>Solidago l. (Asteraceae)</i> : на каком масштабе можно увидеть различия?.....	47
<i>Мазохин А.С.</i> Изменения в фауне булавоусых чешуекрылых ( <i>Lepidoptera: Rhopalocera</i> ) Московской области (период с 2007 по 2019 г.).....	52
<i>Кочетков С.Н., Шубина Ю.Э.</i> Эколого-морфологическая характеристика крупных популяций травяной лягушки ( <i>Rana Temporaria (L.)</i> ) на южной границе ареала.....	55
<i>Егорова Н.А., Галушин В.М., Костин А.Б., Соловков Д.А., Захарова Н.Ю., Калашикова О.А.</i> Население хищных птиц Тульских засек и сопредельных территорий через полвека после исследований Г.Н. Лихачёва.....	59
<i>Медведько Ю.С.</i> Опыт использования соцсетей для изучения видового разнообразия птиц региона (на примере публичного сообщества «Птицы Брянского леса и не только...».).....	65
<b>РАЗДЕЛ 3. АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМЫ И ПОПУЛЯЦИИ, СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА.....</b>	<b>69</b>
<i>Попова Н.Н.</i> Раздел «Моховидные» во втором издании Красной книги Тульской области.....	69
<i>Семёнов М.А., Семёнова О.В.</i> Влияние климатических изменений на состояние лесных насаждений лесостепного района и района степей Европейской части России.....	73
<i>Стороженко В.Г., Чеботарёва В.В., Чеботарёв П.А.</i> Проблема смены коренных дубовых формаций в лесах зоны лесостепи и ее решение.....	78

Соболев Н.А., Волкова Л.Б., Ассанова Н.Ю., Белоновская Е.А., Волкова Е.М., Левченко Т.В., Морозова Т.Н., Тишков А.А., Царевская Н.Г., Чуриков В.П., Шереметьева И.С. Восстановление лугового природного сообщества в окрестностях посёлка Новогуровский.....	88
Гусева О.А., Пигина К.Ю. Изменения растительного покрова при формировании дорожно-тропиночной сети в лесных сообществах (на примере Ярославской области).....	98
Васильченко Т.В., Володченко А.Н., Горшкова В.П., Кольдюшова И.А., Трушов Д.А. Охраняемые насекомые рекреационной зоны города Балашова.....	103
Лысенков С.Н. Находка особи-терата <i>Chrysotoxum festivum</i> (L.) (Diptera: Syrphidae) в городе Алексин Тульской области.....	110
<b>РАЗДЕЛ 4. БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ.....</b>	<b>113</b>
Шереметьева И.С., Светашева Т.Ю. Новые сведения о редких и охраняемых видах сосудистых растений Красивомечья.....	113
Волкова Е.М., Леонова О.А. Редкие виды сосудистых растений во флоре болот Среднерусской возвышенности.....	117
Сарычева Л.А., Сарычев В.С. Материалы к распространению редких видов грибов и растений Липецкой области (по результатам исследований 2019 года).....	119
Гудина А.Н. Два новых вида тамбовской флоры.....	128
Борисова Л.Е. Современное состояние популяции <i>Najas Major ALL.</i> в водоемах заповедника «Воронинский».....	129
Ушаков М.В. Кадастровое изучение водяного ужа ( <i>Natrix tessellata</i> (Laur.)) в Воронежской области.....	133

<i>Гудина А.Н.</i> Новые сведения о редких позвоночных животных Тамбовской области....	138
<b>РАЗДЕЛ 5. СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ EX-SITU, РЕИНТРОДУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ.....</b>	<b>141</b>
<i>Перерва В.И.</i> Базовые принципы восстановления популяций редких видов животных методами разведения в неволе и их реинтродукции в современную природную среду.....	141
<i>Сипко Т.П., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д.</i> Отчет по обследованию состояния вольноживущих популяций зубра <i>Bison bonasus L.</i> на территории России в 2019 году.....	151
<i>Карначев А.П., Пригоряну О.М.</i> К вопросу о проведении генетических исследований в популяции зубра ( <i>Bison bonasus L.</i> ), обитающей в Национальном парке «Орловское полесье» и сопредельной территории Орловско-Калужско-Брянского региона.....	161
<b>РАЗДЕЛ 6. ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ООПТ. ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ООПТ.....</b>	<b>164</b>
<i>Воеводин П.В., Сулова Е.Г., Кадетов Н.Г.</i> ООПТ Заокской части южного Подмосковья: биоразнообразие, проблемы и перспективы.....	164
<i>Лебедева Н.М.</i> Анализ эффективности системы ООПТ региона по критерию сохранности редких видов (на примере Московской области).....	168
<i>Лебедева Н.М., Добрушин Ю.В.</i> Роль усадебных парков Подмосковья в сохранении биоразнообразия.....	178
<i>Кудрявцев А.Ю.</i> «Сурская шишка» – объект природного наследия России.....	183



<i>Сарычев В.С., Сарычева Л.А.</i> К характеристике памятника природы «Ручей у д. Карповка» – новой особо охраняемой природной территории Липецкой области.....	190
<i>Сарычев В.С., Сарычева Л.А.</i> Редкие виды биоты ландшафтного заказника «Долговский» (Липецкая область).....	194
<i>Терехов А.С.</i> Приокско-Террасный природный комплекс: современное состояние и возможное будущее.....	199
<i>Шубина Ю.Э., Кочетков С.Н., Паршин А.С., Бутусов Р.И., Пажитнов А.В., Монтус А.А., Зяблицев Г.Н.</i> Урочище «Бахтин лес» как объект, перспективный для создания особо охраняемой природной территории.....	202
<i>Мучник Е.Э., Благовещенская Е.Ю.</i> Материалы к изучению лишенобиоты заказника «Звенигородская биостанция МГУ и карьер «Сима» (Московская область).....	208
<i>Пчелкин А.В.</i> Лишениологические исследования в Приокско-Террасном заповеднике.....	217
<i>Борисова М.А., Маракаев О.А., Казанова Н.К.</i> Редкие виды растений Национального парка «Плещеево озеро» (Ярославская область).....	222
<i>Варлыгина Т.И., Сулова Е.Г., Кадетов Н.Г.</i> Изучение и сохранение редких растений на ООПТ Московской области...	225
<i>Кудрявцев А.Ю.</i> Инвентаризация реликтовых деревьев на территории заповедника «Приволжская лесостепь».....	232
<i>Кудрявцев А.Ю.</i> Леса участка «Борок» заповедника «Приволжская лесостепь».....	235
<i>Светашева Т.Ю., Шереметьева И.С., Лакомов А.Ф.</i> Мониторинг редких и охраняемых видов грибов и растений в ходе обследования ООПТ Тульской области.....	239

<i>Хлебалина Н.А.</i> О разнообразии растительных сообществ степного памятника природы «Обнажение «Белая Гора» (Тульская область).....	242
<i>Емец В.М., Емец Н.С.</i> Бабочки-медведицы ( <i>Lepidoptera, arctiidae</i> ) в трех частях биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны: видовое богатство и оценка состояния отдельных видов.....	245
<i>Черняховский М.Е.</i> Фауна прямокрылых насекомых Приокско-Террасного биосферного заповедника.....	252
<i>Юзекаева Р.Р.</i> К фауне двукрылых-некрофагов Раифского участка Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника.....	256
<i>Альбов С.А.</i> Роль Г.Н. Лихачёва в изучении рукокрылых Приокско-Террасного заповедника.....	259
<i>Хляп Л.А., Альбов С.А.</i> Изменение состояния популяций орешниковой сони и других грызунов Приокско-Террасного заповедника (от исследований Г.Н. Лихачёва до наших дней).....	262

Научное издание

ВЕСТНИК  
ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

Межрегиональная научная конференция  
«Изучение и сохранение биоразнообразия  
Тульской области  
и сопредельных регионов Российской Федерации»,  
посвященная 120-летию со дня рождения  
Геннадия Николаевича Лихачёва

*20 – 22 ноября 2019 г.*

Авторское редактирование

Подписано в печать 15.11.2019.

Формат бумаги 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 22,4.

Тираж 200 экз. Заказ 155

Тульский государственный университет

300012, г. Тула, просп. Ленина, 92

Отпечатано в Издательстве ТулГУ

300012, г. Тула, просп. Ленина, 95