



Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро»

Нам 30 лет!
1988
2018

Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития

Всероссийская научно-практическая
конференция (с международным участием),

посвященная 30-летию национального парка
«Плещеево озеро»

23-26 сентября 2018 г.

г. Переславль-Залесский



Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро»

Нам 30 лет!
1988
2018

Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития

**Всероссийская научно-практическая
конференция (с международным участием),**

посвященная 30-летию
национального парка «Плещеево озеро»

23-26 сентября 2018 г.

г. Переславль-Залесский

УДК 502/504(063)

ББК 20.18

О 75

О75 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ : Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием) 23–26 СЕНТЯБРЯ 2018 г. – Ярославль : Филигрань, 2018. – 244 с.

ISBN 978-5-6041676-2-5

В сборнике представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития».

Представлены статьи по следующим направлениям работы на особо охраняемых природных территориях: инвентаризация и мониторинг биоразнообразия; научные исследования и использование современных технологий; сохранение природных участков и объектов; экологическое просвещение; развитие экологического (познавательного) туризма; сохранение и рациональное использование историко-культурного наследия.

Материалы представляют интерес для экологов, специалистов в области охраны окружающей среды, особо охраняемых природных территорий, образования и просвещения, представителей органов власти и управления.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

УДК 502/504(063)

ББК 20.18

ISBN 978-5-6041676-2-5

© ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро», 2018

**Инвентаризация и мониторинг
биоразнообразия на особо охраняемых
природных территориях**

ФЛОРА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»

М.А. Борисова, О.А. Маракаев

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,
Ярославль (Россия)

Аннотация. Проведены инвентаризация и анализ флоры национального парка «Плещеево озеро» с позиций таксономической, биоморфологической, эколого-ценотической структуры, географических связей, степени синантропизации и редкости видов.

Ключевые слова: флора, национальный парк, синантропизация, флористические находки, редкие и охраняемые виды.

FLORA OF THE NATIONAL PARK «PLESHEEVO LAKE»

M.A. Borisova, O.A. Marakaev

Demidov Yaroslavl State University,
Yaroslavl (Russia)

Annotation. Inventory and analysis of the flora of the national park «Plescheevo Lake» on the positions of taxonomic, biomorphological, ecologo-cenotic structure, geographic connections, degree of synanthropization and rarity of species have been carried out.

Keywords: flora, national park, synanthropization, floristic finds, rare and protected species.

Национальный парк «Плещеево озеро» – особо охраняемая территория федерального значения, целью которой является сохранение и восстановление уникального природно-исторического комплекса в районе города Переславля-Залесского и жемчужины Верхней Волги – озера Плещеево. Национальный парк имеет природоохранное, эколого-просветительское и научно-исследовательское значение, территория которого включает природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность. Они предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных, культурных и рекреационных целях, а также для регулируемого туризма.

Особую ценность представляет растительный покров национального парка, формирующийся на стыке двух природно-климатических зон – южной тайги и смешанных лесов. Растительность представлена четырьмя типами – лесным, луговым, болотным и водным. Разнообразие природных условий обуславливает фитоценотическое богатство и специфику флоры, включающей бореальные и неморальные элементы, большое число редких и охраняемых видов растений. Многие виды внесены в Красную книгу Ярославской области [7] или ее приложение, некоторые виды включены в Красную книгу Российской Федерации [6].

Сведения о флоре приводятся в немногочисленной научной литературе и материалах исследовательских работ, посвященных изучению фитоценозов отдельных природных комплексов национального парка [1-5]. Гербарные фонды научного отдела национального парка способны лишь отчасти дополнить недостающие сведения. Детальные исследования флоры на территории национального парка «Плещеево озеро» не проводились более 20 лет. Между тем, инвентаризация флоры – обязательный компонент научно-исследовательской работы, создающий необходимую основу для остальных исследований, управления особо охраняемой природной территорией, образовательной и эколого-просветительской деятельности. Результаты такого исследования обеспечивают адекватную морфологической, эколого-ценотической структуры флоры, специфику географических связей и степени участия видов в растительном покрове, оценку доли синантропных и адвентивных видов.

Инвентаризация флоры имеет большое значение для выявления редких и охраняемых видов растений, оценки их распространения и современного состояния на территории национального парка. В рамках работ по инвентаризации, включающих дополнительные полевые обследования территории, возможно подтверждение известных и выявление новых местообитаний видов, определение тенденций, масштабов и причин изменений состояния местообитаний. Эти сведения необходимы для разработки мероприятий, направленных на сохранение и восстановление видов. Они также могут стать основой для подготовки и издания Красной книги национального парка «Плещеево озеро».

По итогам проведенной нами инвентаризации флоры на территории национального парка установлено произрастание 826 видов сосудистых растений, относящихся к 90 семействам, 7 классам и 5 отделам. Это составляет около 80% от состава флоры Ярославской области. В дальнейшем анализе рассматривали 751 вид сосудистых растений (не учитывали редкие, охраняемые и адвентивные виды, указанные для территории национального парка «Плещеево озеро» В.В. Гороховой [3] без конкретных местонахождений и не подтвержденных сборами).

Основной объем флоры национального парка приходится на цветковые растения, включающий 525 видов двудольных и 196 видов однодольных растений. Голосеменные растения представлены 5 видами, сосудистые споровые растения – 25 видами (по 6 видов плауновидных и хвощовых, 13 видов папоротников). Спектр ведущих семейств в самом начале «головной части» флоры национального парка совпадает с семейственно-видовым спектром, присущим флорам Циркумбореальной флористической области Голарктики [10], – два первых места занимают семейства *Asteraceae* (72 вида) и *Poaceae* (61 вид). Процент видов, входящих в данные семейства (17,7%), совпадает с долей этих семейств во флоре Ярославской области (18% от видового состава). Дальнейшее расположение семейств по убыванию числа видов следующее – *Cyperaceae* (59 видов), *Rosaceae* (51), *Scrophulariaceae* (34), *Ranunculaceae* (30), *Caryophyllaceae* (30), *Fabaceae* (25), *Lamiaceae* (24), *Brassicaceae* (23). По мнению А.П. Хохрякова [11], по третьему семейству в первой триаде флористического спектра можно наметить некие «зоны» с определенным географическим распространением. Третья позиция за «осоковыми» во флоре национального парка указывает на факт ее принадлежности к Сурегасеае-типу (арктобореально-восточноазиатскому), которая простирается на север и восток Евразии. Вместе с тем значительная доля розоцветных в составе флоры (четвертая позиция) указывает на родственные связи последней со странами Средней Европы. Ландшафтное разнообразие территории национального парка создает возможности для произрастания 71% видов сложноцветных, 66% видов злаковых и 79% видов осоковых от общего их числа в данных семействах флоры Ярославской области. Использование такого параметра как доля видов десяти ведущих семейств от общего состава флоры, выраженная в процентах (409 видов, или 54% от состава флоры), показывает, что флора национального парка находится в пределах значений для естественных флор лесной зоны России [9, 10]. Остальные 85 семейств объединяют 46% видового состава флоры, при этом более 60 семейств являются одно-четырёх видовыми.

Состав жизненных форм (биологических типов, биоморф) при анализе флоры является хорошим показателем связи растений со средой их обитания. Среди биологических типов в составе флоры национального парка отмечается полное преобладание многолетних травянистых форм жизни, представленных группами гемикриптофитов (443 вида, или 60% состава) с подземной сферой в виде длинных или коротких корневищ, и криптофитов (89 видов, или 12% состава) с подземными побегами в виде клубней, луковиц, столонов. Корневищные гемикриптофиты и криптофиты обладают высокими эдификаторными свойствами в формировании луговых и водно-болотных фитоценозов на территории национального парка. Доминирование данной группы в составе флоры отвечает «биологическому спектру» К. Раункиера [8] применительно к флоре умеренной зоны Евразии.

Древесные растения, формирующие облик и структуру лесных фитоценозов, представлены в составе флоры национального парка группами фанерофитов (59 видов, или 8% состава) и хамефитов (25 видов, или 3% состава). Участие полудревесных растений (полукустарников и полукустарничков) оценивается 7 видами (1%). Данные пропорции в целом соответствуют составу биоморф лесной зоны растительности. Вместе с тем, присутствие в составе флоры малолетних (одно- и двулетних форм жизни) растений (128 видов, или 17%), численно преобладающих над древесными формами жизни, свидетельствует о значительных нарушениях растительного покрова территории, позволяющих данным видам заполнять пустующие земли.

При анализе флоры большое значение имеет распределение видов по эколого-ценотическим группам. На территории национального парка кроме видов, определяемых конкретно лесным (101 вид), сорным (47), луговым (32), болотным (32) и водным (31) фитоцено типами, гораздо больше видов обладают способностью обитать в различных биоценозах. Получается, что «ядром» флоры являются виды с широкой эколого-ценотической амплитудой. Объяснением ценотической гетерогенности флоры национального парка является сложность данной территории в геоморфологическом плане, представленная морено-холмистыми и холмисто-котловинными элементами рельефа, чередующимися с обширными заболоченными пространствами, отдельно стоящими крутосклонными холмами, речными долинами.

Географический анализ флоры показывает, что большая ее часть относится к лесостепному (474 вида, или 64%) классу ареала, то есть с широким распространением в зонах хвойных и широколиственных лесов и степей. Значительно участие в составе флоры видов бореально-неморального (71 вид, или 10%), арктостепного (65 видов, или 9%) классов ареалов. Положение территории национального парка в зоне хвойно-широколиственных лесов способствует обогащению ее флоры видами с циркумбореальным (43 вида, или 6%), арктобореальным (37 видов, или 5%) и неморальным (19 видов, или 3%) классами ареалов.

Роль видов флоры в формировании растительного покрова национального парка оценивалась с использованием двух показателей – обилия и встречаемости. Установлено, что обильные и очень обильные (или фоновые) виды на территории национального парка единичны. Из их числа *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Calamagrostis canescens*, *C. purpurea*, *Phalaroides arundinacea*. Эти виды формируют сообщества в узких экологических границах – условиях избыточного увлажнения. Отмечены виды (95 видов, или 13%), участие которых в различных типах растительности меняется. В одних фитоценозах они единичны или рассеяны, в других обильны, вероятно, по причине более широкой экологической амплитудой по отношению к абиотическим факторам среды. К таким видам можно отнести *Betula pendula*, *Filipendula ulmaria*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Phragmites australis*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* и некоторые другие. Основной объем флоры составляют виды, обилие которых в сообществах единично (235 вид, или 31%) и рассеянно (389 видов, или 82%).

Особенностью флоры национального парка является преобладание в ее составе редких и очень редких видов (429 видов, или 58%). При этом редкие виды представлены двумя группами. Первую составляют виды, редкость которых связана с ограниченным количеством популяций, локализованных в пределах узкого ареала и не проявляющих тенденции к его изменению, или распространенных рассеянно отдельными популяциями на более значительной территории. В их числе *Dryopteris austriaca*, *Juniperus communis*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *L. complanatum*, *Typha angustifolia* и другие. Во вторую группу входят виды, находящиеся под угрозой исчезновения, численность популяций которых заметно уменьшается или уже достигла критического уровня в пределах всего ареала или на определенной его части. К этой группе на территории национального парка относятся виды, известные по единичным местонахождениям. Большая часть

таких 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 области. Среди них *Aconitum flerovii*, *Beathryon alpinum*, *Betula humilis*, *B. nana*, *Carex irrigua*, *C. tenuiflora*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera anglica*, *Empetrum nigrum*, *Epipactis palustris*, *Hammarbia paludosa*, *Ophrys insectifera*, *Rhynchospora alba*, *Salix myrtilloides*, *S. lapponum*, *Saxifraga hirculus*. Многие из этих видов являются третичными реликтами. В составе редких охраняемых растений выделяются группы растений – спутники широколиственных лесов (*Anemone nemorosa*, *A. sylvestris*, *Carex sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Glyceria nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*), лесные растения с бореальным классом распространения (*Botrachium multifidum*, *Chimaphila umbellata*, *Huperzia selago*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Moneses uniflora*). Присутствуют виды лесостепной зоны, приуроченные к сухим склонам холмов (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Festuca valesiaca*, *Fragaria viridis*, *F. moschata*, *Jovibarba sobolifera*, *Phleum phleoides*). Такое своеобразие редких видов во флоре связано с холмисто-котловинным рельефом, пестротой почвенного покрова, зональным положением территории национального парка.

Уровень антропогенной трансформации флоры национального парка устанавливали по соотношению индигенофитов и синантропофитов, индексу синантропизации [12, 13]. Показано, что в составе флоры 332 вида являются индигенофитами, 419 синантропофитами, индекс синантропизации составляет 56%. Высокая доля синантропных растений в составе флоры складывается в основном из апофитов – аборигенных видов растений естественных фитоценозов, заходящих в нарушенные биотопы. Такими типами местобитаний на территории национального парка являются лесные опушки, дорожная и тропинопочва, зоны рекреации, сенокосные луга, территории поселений. Количество антропофитов и адвентивных растений составляет 30 видов, среди которых два вида – *Bidens frondosa* и *Solidago canadensis* – требуют особого наблюдения по причине стремительного расселения по территории Ярославской области и агрессивного проникновения в естественные фитоценозы.

Впервые на территории национального парка отмечены 13 видов растений. Среди флористических находок четыре вида включены в Красную книгу Ярославской области (2015) – *Dactylorhiza baltica*, *Epipactis helleborine*, *Juncus gerardii*, *Malaxis monophyllos*, и девять адвентивных (заносных) видов – *Bidens frondosa*, *Crataegus douglasii*, *Hippophaë rhamnoides*, *Malus baccata*, *Physocarpus opulifolius*, *Prunus spinosa*, *Solidago canadensis*, *Spiraea media*, *Swida alba*.

Результаты проведенной работы свидетельствуют, что флора национального парка «Плещеево озеро» по праву считается одной из наиболее интересных не только для Ярославской области, но и центра Европейской России.

Литература:

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 // Доклады Переславль-Залесского научно-просветительного общества. – 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. Горохова В.В., Барашкова Т.С., Гузилова Т.В., Воронин Л.В., Федоров М.Л. Отчет о проведении научных исследований по теме «Фитоценотический мониторинг природных экосистем «Плещеево озеро». – Ярославль, 1999. – 38 с.
6. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / В.Ю. Трутнев, Р.В. Камелин, Л.В. Бардунов и др. – М., 2008. – 855 с.
7. Красная книга Ярославской области. – Ярославль: Академия, 76, 2015. – 472 с.
8. Культиасов М.В. Экология растений. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – С. 343-360.
9. Мартыненко В.А. Синантропизация флоры подзоны средней тайги европейского Северо-Востока // Бот. журн., 2003. – Т. 79. - № 8. – С.77-81.
10. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л., 1974. – 244 с.
11. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн., 2000. – Т. 85. – № 5. – С. 1-11.
12. Чичев А.В. Синантропизация флоры города Пущино // Экология малого города. – Пущино, 1981. – С. 18-47.
13. Шадрин В.А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. – СПб, 2000. – С. 288-300.

**МОНИТОРИНГ ОРНИТОФАУНЫ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА:
РЕЗУЛЬТАТЫ ЗА ПЕРИОД 1936-2018 ГОДЫ**

П.Д. Венгеров

Воронежский государственный заповедник

Аннотация. Орнитологические исследования в Воронежском заповеднике ведутся с 1936 г. Всего зарегистрировано 229 видов птиц. За истекший период появились 15 новых гнездящихся видов, 10 видов птиц гнездиться перестали. На фауну птиц заповедника влияют изменения границ их ареалов, изменения климата, хозяйственная деятельность на окружающих землях, изменения в биоценозах.

Ключевые слова: Воронежский заповедник, динамика орнитофауны.

**MONITORING OF AVIFAUNA IN THE VORONEZH RESERVE: RESULTS FOR THE
PERIOD 1936-2018 YEARS**

P.D. Vengerov

The Voronezh state nature reserve

Annotation. Ornithological research in the Voronezh reserve has been conducted since 1936. A total of 229 species of birds were recorded. Over the past period, 15 new nesting species have appeared, 10 species of birds have ceased to nest. The fauna of the birds of the reserve is affected by changes in the boundaries of their areas, climate change, economic activity in the surrounding lands, changes in biocenoses.

Keywords: Voronezh reserve, the dynamics of the avifauna.

Наиболее ранние научные сведения о птицах северной части Усманского бора, где расположен Воронежский заповедник, содержатся в фаунистической сводке С.И. Огнева и К.А. Воробьева (1924). После организации заповедника первый итог авифаунистических исследований на его территории подведен Н.К. Павловским в рукописи «Птицы ВГЗ» (1940). Она легла в основу раздела «Птицы» в обобщающей работе, посвященной фауне наземных позвоночных заповедника (Барабаш-Никифоров, Павловский, 1948).

В середине 80-х гг. XX века осуществлена очередная инвентаризация фауны позвоночных животных, в том числе птиц, результаты опубликованы в тематическом выпуске «Флора и фауна заповедников СССР» (Лихацкий, Венгеров, 1992). В него вошли сведения, собранные до 1985 г. Следующая инвентаризация птиц, как и других позвоночных, проведена в первом десятилетии XXI века (Венгеров, Лихацкий, 2008). Названные публикации позволяют получить достаточно полное представление об авифауне Воронежского заповедника и ее динамике за указанный период. Позже по обсуждаемой теме были опубликованы еще ряд статей, характеризующих изменения в фауне и населении птиц (Венгеров, 2010, 2012, 2015, 2016 и др.).

Всего в Воронежском заповеднике зарегистрировано 229 видов птиц. Из них гнездящихся (в настоящее время или в прошлом) – 160 видов (69.9 %); пролетных – 40 (17.4 %); прилетающих на зимовку – 13 (5.7 %); залетающих случайно – 16 видов (7 %). Среди гнездящихся птиц к оседлым относятся 39 видов (24.4 %), к перелетным – 121 вид (75.6 %).

Во второй половине XX века и в текущем столетии в заповедник, на лугово-степные участки его охранной зоны и в прилегающие населенные пункты в результате расширения ареала, или по иным причинам, проникли 15 новых видов птиц. Это белый аист, малый подорлик, орлан-белохвост, фазан, кольчатая горлица, желна, сирийский дятел, желтоголовая трясогузка, черноголовый чекан, горихвостка-чернушка, белобровик, московка, усатая синица, северная бормотушка, индийская камышевка. Однако степень их натурализации в природных экосистемах далеко не одинакова. В лесном массиве заповедника

образовали устойчивые во времени гнездящиеся группировки только желна, московка и белобровик, а на лугах и болотах охранной зоны – желтоголовая трясогузка и отчасти индийская камышевка. Из хищных птиц в заповеднике регулярно размножается орлан-белохвост. Малый подорлик обнаружен на гнездовании лишь однажды. Остальные виды освоили населенные пункты (кольчатая горлица, белый аист, сирийский дятел, горихвостка-чернушка) или гнездование их носит редкий и спорадический характер в охранной зоне (фазан, черноголовый чекан, усатая синица, северная бормотушка).

На этом фоне 10 видов птиц в течение длительного времени (25 и более лет) в заповеднике уже не гнездятся, что позволяет их отнести к категории условно исчезнувших. К ним относятся балобан, тетерев, филин, домовый сыч, сплюшка, мохноногий сыч, сизоворонка, полевой конек, галка, грач.

Ниже приведены подробные сведения по новым гнездящимся видам.

Белый аист. Первый факт размножения в ближних окрестностях заповедника зарегистрирован в 2004 г. Аисты построили гнездо на водонапорной башне в с. Никольские Выселки, это на восточной границе заповедника. Башня находится почти в самом центре села, рядом с жилыми домами. Пара благополучно вывела птенцов. Это гнездо птицы не покинули и в последующие годы.

В 2007 г. появилось еще одно место гнездования аистов, теперь уже на западной окраине заповедника, в с. Ступино. Гнездо также размещалось на водонапорной башне, размножение было успешным, однако на следующий год птицы сюда не вернулись.

В 2018 г. на восточной границе заповедника размножались уже две пары аистов, еще одно гнездо птицы построили на водонапорной башне в с. Большая Приваловка, соседствующим с Никольскими Выселками.

Орлан-белохвост. Ранее имел статус малочисленного зимующего вида. С 2002 до 2015 г. в заповеднике было известно одно гнездо орланов, расположенное на сосне недалеко от Октябрьской поймы реки Воронеж. Однако, начиная с 2010 г., птиц во взрослом наряде начали встречать и в пойме реки Усманки, не только зимой, но весной и летом, когда они должны быть связаны с гнездовой территорией. Это позволяло предполагать размножение здесь хищников. В последующие годы встречи орланов повторялись, но найти гнездо удалось только в 2015 г. (Венгеров, Бутов, 2015). Оно оказалось в пойменном ольшанике недалеко от берега Усманки и примерно в 300 м от обширного пойменного луга. В качестве гнездового дерева птицы избрали высокую ольху с удобной развилкой ствола в ее кроне. Расстояние между существующими и в настоящее время гнездовыми участками двух пар птиц составляет около 18 км.

Фазан. Впервые отмечен в окрестностях заповедника 11 декабря 2008 г. у села Малая Приваловка, что у южной границы заповедника. 6 апреля 2013 г. в пойме реки Усманка у села Водокачка, также вблизи южной границы заповедника, наблюдали самку фазана, которая, увидев человека, скрылась в зарослях тростника и крапивы. В июне 2018 г. здесь токовал один самец. В 2016 г. токующих фазанов, минимум трех самцов, слышали 11 и 20 мая в охранной зоне заповедника на заброшенной животноводческой ферме и прилегающих лугах у села Беловка. Обширная территория фермы в настоящее время представляет собой густые заросли крапивы, пырея и других трав, служащих для птиц надежным убежищем.

Кольчатая горлица. Первый залет на территорию заповедника зарегистрирован Н.М. Комовым 3 мая 1975 г. На Центральной усадьбе заповедника одну горлицу впервые отметили 30 апреля 1982 г., но вскоре она исчезла. В 1984 г., начиная с 24 апреля, 2–3 птицы держались здесь все лето. В 1985 г. кольчатые горлицы стали размножаться на Центральной усадьбе. Появление и воркование птиц отмечено 1 мая, а 24 июня найдено гнездо на ели у лабораторного корпуса, в нем находились два полностью оперенных птенца. В последующие годы число размножающихся птиц на усадьбе увеличивалось, достигнув своего максимума в 1989 г. (8–9 пар). Уже в следующем году оно снизилось до 3–4 пар и держалось

на таком уровне несколько лет. В зиму 1992–93 гг. птицы оставались на зимовку. К концу прошлого и началу нынешнего века число размножающихся на Центральной усадьбе птиц снизилось до одной пары. В 2007–09 гг. кольчатые горлицы здесь вообще не отмечены, хотя в окружающих населенных пунктах они иногда встречались. В 2017–2018 гг. на Центральной усадьбе вновь появились токующие птицы.

Желна. Зимняя встреча одиночной желны в Воронежском заповеднике зарегистрирована только в январе 1977 г. Вселение вида на территорию заповедника произошло в 1993 г. С этого времени дятлов стали отмечать в разных местах в течение всего года, но большей частью осенью. В 1997 г. впервые найдено жилое дупло в осиннике вблизи Центральной усадьбы. В последующие годы число размножающихся птиц увеличивалось, весной 2000 г. брачные крики самцов были слышны по всему лесному массиву заповедника. С тех пор ситуация остается стабильной. Гнездовые дупла черные дятлы чаще строят в осинах, реже – дубах. Заселению заповедника способствовало наличие здесь больших площадей старовозрастных лесов, где птицы находят благоприятные места для устройства гнезд и добывания корма.

Сирийский дятел. Впервые зарегистрирован на Центральной усадьбе заповедника 15 июня 2005 г. Наблюдали самца, долбящего лежащий ствол дерева на опушке соснового насаждения возле жилых домов; 8 октября практически на том же месте вновь встречен самец, сидевший на деревянном столбе линии электропередачи. В настоящее время сирийский дятел размножается в окружающих заповедник населенных пунктах, но в лесной массив не проникает.

Желтоголовая трясогузка. В Воронежском заповеднике желтоголовую трясогузку отмечали на весеннем пролете в 1937 г. на болоте близ Ступинского кордона. Во второй декаде мая 1973 г., примерно в том же месте, В.А. Комаровым встречены три поющих самца и несколько самок. Поведение птиц указывало, что они находятся на своих гнездовых участках. В последующие годы желтоголовые трясогузки в гнездовой период регистрировались в заповеднике постоянно. В начале июня 1981 г. впервые обнаружено гнездо с пятью птенцами. В настоящее время это обычный гнездящийся вид заповедника, наиболее распространенный на сырых лугах и болотах охранной зоны.

Черноголовый чекан. После начала расселения по Воронежской области черноголовый чекан в ближних окрестностях Воронежского заповедника долго не появлялся. Первая территориальная пара зарегистрирована только 17 мая 2001 г. на опушке леса в с. Пчельники на западной границе заповедника. В 2005–06 гг. также одиночные территориальные пары отмечены на околицах сел Студенские Выселки и Малая Приваловка. В 2008 г. поющего самца наблюдали на лугу в охранной зоне между селами Никольские Выселки и Беловка. В настоящее время черноголовый чекан является редким гнездящимся видом по границам заповедника.

Горихвостка-чернушка. В Воронежском заповеднике впервые отмечена В.А. Комаровым на Центральной усадьбе в 1973 г., здесь успешно размножались три пары. С тех пор птицы гнездятся на усадьбе постоянно в количестве 10 и более пар. Обычны они и в окружающих заповедник населенных пунктах, а также на многих лесных кордонах.

Белобровик. В Воронежской области в начале XX века белобровик на гнездовании не отмечен (Огнев, Воробьев, 1924). В конце 30-х годов орнитофауну Воронежского заповедника исследовал Н. К. Павловский, он отнес белобровика к редким, вероятно, не регулярно гнездящимся птицам данной территории (Барабаш-Никифоров, Павловский, 1948). Подобный статус вида сохранялся в Усманском лесу до конца 50-х годов. Ситуация сильно изменилась в 1960 г., начиная с которого, белобровик стал постоянно гнездиться в значительном числе в Усманском лесу и других лесах по рекам Воронеж и Дон (Барабаш-Никифоров, Семаго, 1963).

Населяет леса различных типов, предпочитая пойменные. В разные годы прилетает в период с 22 марта по 8 апреля, массовый пролет северных популяций наблюдается

до 20 апреля. Гнезда строит на небольшой высоте в разнообразных местах подобно черному дрозду. Откладка яиц длится с середины апреля до конца июня. Полная кладка содержит от трех до семи яиц, в среднем 5.1 ($n = 37$). В последние 10 лет численность заметно снизилась (Венгеров, 2015).

Московка. В первой половине прошлого века в Усманском лесу, северную часть которого занимает Воронежский заповедник, московка отмечена только однажды: 23 ноября 1940 г. один экземпляр добыт из стайки величиной около 10 птиц (Барабаш-Никифоров, Павловский, 1948). Позже в Воронежском заповеднике москочок регистрировали в декабре 1971, октябре 1987 и в сентябре 1988 гг.

Начиная с 1989 г., появились сведения о гнездовании московки как в самом заповеднике, так и в других частях Усманского леса. В начале июня и первой половине июля в старовозрастном сосняке вблизи Центральной усадьбы заповедника (кв. 487, 464) встречены выводки и отловлены сетью три молодых особи.

В 2016 г., 19 мая, при осмотре искусственных гнездовий в сосновом лесу (кв. 464) обнаружено гнездо московки. В нем находились девять птенцов возрастом 3–4 дня. 1 июня все они были полностью оперенными и три птенца при беспокойстве выпорхнули из гнездовья, уверенно полетели и сели на ветви ближайших деревьев. В нескольких десятках метров от указанного места, 7 июня, обнаружено еще одно гнездо московки, также в синичнике, содержало четыре яйца. Предположительно, оно принадлежало этой же паре птиц, сделавших вторую кладку. Она вновь насчитывала 9 яиц, все птенцы вылупились, оперились, и благополучно вылетели (Венгеров, Таловерова, 2016). В апреле 2017 г. в другой части заповедника в двух синичниках поселились московки, в кладках также было по 9 яиц.

Усатая синица. 9 апреля 2014 г. в охранной зоне заповедника, на Евсюковском пруду, в прибрежном тростнике, отмечена парочка усатых синиц. Птицы перелетали, кормились, немного окрикивали наблюдателя, потом скрылись. Позже здесь не встречались. 29 мая усатых синиц наблюдали в густых зарослях тростника на бывших торфоразработках у с. Беляево. В трех местах держались три пары, однако гнездо найти не удалось.

В Воронежской области усатая синица – редкий гнездящийся и кочующий зимой вид. Гнездовой ареал охватывает в основном южные регионы Евразии. Его северная граница в Европейской России ранее проходила по Ростовской и Волгоградской областям. Вид не упоминается в сводке И.И. Барабаш-Никифорова и Л.Л. Семаго (1963). К настоящему времени на гнездовании он отмечен в различных районах Воронежской области. Встреча в охранной зоне заповедника является результатом расселения усатой синицы по подходящим гнездовым местообитаниям.

Северная бормотушка. В охранной зоне Воронежского заповедника северные бормотушки, проявляющие территориальное поведение, обнаружены 21 мая 2011 г., а 6 июня здесь удалось найти гнездо. Местообитание представляло собой старую залежь с восстанавливающейся луговой растительностью. Гнездо располагалось в основании крохотного кустика груши на высоте 10 см от земли. Построено из сухих стеблей трав, в лотке нежные метелки и растительный пух, птица насиживала кладку из 6 яиц. 19 июня в гнезде находились пять четырехдневных птенцов.

В 2016 году, 27 июня, также недалеко от села Беловка, на обширном лугу с одиночными кустами найдено еще одно гнездо северной бормотушки. Оно помещалось у основания небольшого куста яблони, строительный материал состоял из сухих стебельков трав, лоток выстлан растительным пухом. В этот день в гнезде были три яйца и три однодневных птенца, а 8 июля – шесть почти полностью оперенных птенцов, готовых выпрыгнуть из гнезда.

Индийская камышевка. В охранной зоне заповедника на осоково-тростниковом болоте у с. Беловка 11 мая 2014 г. встречена поющая камышевка, которая была определена как индийская. 27 мая на этом же болоте найдено гнездо, принадлежащее данному виду.

Оно располагалось в кусте тонкостебельного тростника в 30 см от воды. Стенки гнезда обвивали четыре стебля тростника, строительный материал состоял из водорослей, растительного пуха, единично – перьев. Лоток выстлан нежными метелками тростника. В гнезде находились четыре яйца, фоновый цвет скорлупы серый с зеленоватым оттенком, пятна оливковые. При осмотре птица подлетела на 6 м и затем скрылась. Шестого июня в гнезде были три однодневных птенца и одно яйцо, следовательно, откладка яиц началась примерно 20 мая.

В 2016 г., 22 мая, на этом же болоте в разных местах зарегистрированы несколько поющих индийских камышевок. 15 июня среди разреженных зарослей мелкого тростника, перемежающихся небольшими участками открытой воды, обнаружены два гнезда. Они также располагались в кустах тонкостебельного тростника, в одном из них росла еще осока, на небольшой высоте от воды. Для постройки гнезда птицы использовали мелкие сухие листья и метелки тростника, водоросли, растительный пух и ветошь. В одном гнезде находились 4 яйца, а другое было пустым. При повторном осмотре 28 июня в первом гнезде были четыре пятидневных птенца (расчетная дата начала откладки яиц 8 июня), а во втором – три яйца (расчетная дата начала откладки яиц 16 июня).

Литература:

Барабаш-Никифоров И.И. и Павловский Н.К. Фауна наземных позвоночных Воронежского государственного заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. 2. Воронеж. 1948. С. 7-128.

Барабаш-Никифоров И.И., Семаго Л.Л. Птицы юго-востока Черноземного центра. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1963. 210 с.

Венгеров П.Д. Изменения фауны гнездящихся птиц Воронежского заповедника как отражение динамики их ареалов // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Хоперского государственного природного заповедника (пос. Варварино, Воронежская область, 20-23 сентября 2010 г.). Воронеж. 2010. С. 429-434.

Венгеров П.Д. Эколого-зоогеографический анализ авифауны Воронежского заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. 27. Воронеж. 2012. С. 5-36.

Венгеров П.Д. Белобровик *Turdus iliacus* в Усманском лесу: состояние популяции в южной части ареала (Воронежская область). Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24. № 1225. С. 4447-4454.

Венгеров П.Д. Орнитологические находки и наблюдения редких видов птиц в Воронежском заповеднике и на прилегающих территориях в 2012-2016 годах // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. 28. Ижевск. 2016. С. 254-277.

Венгеров П.Д., Бутов Г.С. Новое место гнездования орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* в Воронежском заповеднике: освоение реки третьего порядка. Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24. № 1228. С. 4556-4564.

Венгеров П. Д., Лихацкий Ю. П. Птицы // Позвоночные животные Воронежского заповедника: аннотированный список. Вып. 2. Воронеж. 2008. С. 19-61.

Венгеров П.Д., Талочерова О.А. Московка *Parus ater* в Воронежском заповеднике: история существования и некоторые черты экологии размножения. Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. № 1364. С. 4411-4415.

Лихацкий Ю.П., Венгеров П.Д. Позвоночные животные Воронежского заповедника. Птицы // Флора и фауна заповедников СССР. М. 1992. С. 14-32.

Огнев С.И., Воробьев К.А. Фауна наземных позвоночных Воронежской губернии. М.: Новая деревня, 1923. 255 с.

**ФАУНА КСИЛОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
НАДСЕМЕЙСТВА CURCULIONOIDEA (COLEOPTERA)
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»**

Д.В. Власов

Ярославский государственный историко-архитектурный и художественный
музей-заповедник

Аннотация. Проведено изучение современной фауны ксилофильных долгоносиикообразных (Coleoptera, Curculionoidea) национального парка «Плещеево озеро» и его охранный зоны. На основании сборов автора, а также изучения музейных коллекционных материалов подтверждено обитание 33 видов, из которых один – указывается впервые для Ярославской области, а еще 15 – для Переславского муниципального района.

Ключевые слова: долгоносиикообразные, Curculionoidea, национальный парк.

**THE FAUNA OF SAPROXYLIC BEETLES OF THE SUPERFAMILY
CURCULIONOIDEA (COLEOPTERA)
OF THE NATIONAL PARK «PLESCHEEVO LAKE»**

D.V. Vlasov

Yaroslavl state historical-architectural and art Museum-reserve

Annotation. The study of the modern fauna of xylophilic weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the national Park «Pleshcheyevo lake» and its protected area. On the basis of the author's fees, as well as the study of Museum collection materials, the habitation of 33 species is confirmed, one of which is indicated for the first time for the Yaroslavl region, and another 15 for the Pereslavl municipal district.

Keywords: weevils, Curculionoidea, national park.

В последние годы интенсифицировались работы по изучению биоразнообразия Национального парка (далее НП) «Плещеево озеро». Результатом стало увеличение публикаций, посвященных различным группам биоты НП. Современные сводки опубликованы для некоторых семейств жесткокрылых, обитающих на охраняемой территории: короедов, усачей, листоедов (Власов, 2010, 2013; Власов, Русинов, 2017). В настоящем сборнике публикуются работы, посвященные жуке-жужелице, щелкунам и долгоносиикообразным.

Настоящая работа посвящена ксилофильным жесткокрылым из надсемейства долгоносиикообразные (Curculionoidea). Это одно из наиболее обширных надсемейств, насчитывающее на территории Ярославской области более 380 видов, относящихся к 9 семействам (по системе, принятой в Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2011, 2013)). Они заселяют практически все наземные местообитания и обладают широким спектром пищевых режимов. Особую экологическую группу долгоносиикообразных составляют ксилофильные жуки (ксилобионты), связанные в своем развитии с древесиной на разных стадиях разрушения. Большинство видов имеют мелкие размеры и ведут скрытный образ жизни.

Видовой состав надсемейства (включая ксилобионтов) на территории Национального парка (далее НП) «Плещеево озеро» изучен недостаточно. Основным источником сведений по ним до сих пор является статья С.С. Геммельмана (1927), большинство материалов для которой были собраны с территории нынешнего НП и его охранной зоны. Информация по короедам НП, которые в настоящей работе рассматриваются в ранге подсемейства, согласно Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2011), частично опубликована ранее (Власов, 2010).

Основной материал был собран на территории НП во время научно-исследовательских работ 2013 и 2016–17 гг., финансировавшихся ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро». Также обработаны немногочисленные авторские сборы с 1989 по 2011 гг., материалы московского энтомолога Н.Н. Дубровина (1965 г.), переданные в коллекцию автора, и коллекция С.С. Геммельмана, хранящаяся в Переславском государственном историко-архитектурном и художественном музее-заповеднике.

В аннотированном списке для всех видов приводятся места сборов на территории НП и Переславского района и автор указания (Геммельман, 1927), если таковой имеется. Для новых и некоторых редких видов указаны данные этикеток и места хранения материала (ЗМ – Зоологический музей ЯрГУ им. П.Г. Демидова, КВ – коллекция Д.В. Власова). Звёздочкой (*) отмечены виды, впервые указываемые для Переславского района, двумя звёздочками (**) – впервые для Ярославской области. Номенклатура и порядок расположения таксонов приведены по Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2011, 2013).

Сем. Anthribidae

Anthribus nebulosus Forster, 1770 (Геммельман, 1927) – Переславль-Залесский; Касарка. Локальный немногочисленный вид, с противоречивыми сведениями о биологии вида. Предполагается питание жуков ложнощитовками и развитие личинок внутри тела их самок (Опанасенко, 1966), также есть указание на питание грибом *Apiosporium pinophilum* (Benick, 1952).

* *Platyrhinus resinus* (Scopoli, 1763) – Кухмарь, 6.VI.2013 (1 экз., КВ). Локальный вид, развивающийся в гнилых лиственных деревьях, зараженных пиреномицетами.

Platystomos albinus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Переславль-Залесский; Григорово. Наиболее широко распространенный вид, встречающийся единичными экземплярами. Жуки обнаруживаются на погибших стволах берез и серой ольхи в мае – июне и с августа до октября.

* *Gonotropis dorsalis* (Thunberg, 1796) – Шушково, 17.VI.1965 (1 экз., КВ). Локальный вид, развивающийся под корой сухих стволов и ветвей берёзы, ивы, ольхи, слабо зараженных грибным мицелием

Tropideres albirostris (Herbst, 1783) (Геммельман, 1927) – Криушкино, усыхающий дуб, 6.VI.2013 (серия экз., КВ). Исключительно локальный на территории Ярославской области вид, единственная современная находка сделана только в широколиственной роще на прогреваемом склоне южной экспозиции. Развивается в гнилых и свежееотмерших ветвях лиственных деревьев, преимущественно дуба, черёмухи, тополей (включая осину).

Dissoleucas niveirostris (Fabricius, 1798) (Геммельман, 1927) – Симак, 27.V.1992 (1 экз., КВ). Локальный скрытно живущий вид. Личинки развиваются в гнилых ветвях лиственных деревьев.

* *Rhaphitropis marchicus* (Herbst, 1797) – дендросад, выведение из сухих веточек яблони, заселенных *Tetrops praeusta*, 13–31.V.2013 (2 экз., КВ). Локальный скрытно живущий вид. Развивается в гнилой древесине и под корой осины, дуба, ивы, вяза, ольхи и плодовых.

Сем. Curculionidae

Подсем. Cossoninae

Rhyncolus ater (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Блудово болото; Симак. Вид развивается в гнилой древесине хвойных пород, преимущественно сосен. Жуки встречаются скоплениями в толще влажных валежин и пней.

** *Rhyncolus sculpturatus* Waltl, 1839 – Блудово болото, 20.VI.2016 (3 экз., КВ); 8.VIII.2016 (серия экз., КВ). Локальный вид, развивающийся в гнилой древесине как хвойных (сосна, ель), так и лиственных (дуб, береза, ольха, вяз) пород. Жуки встречаются скоплениями в основаниях стволов и пнях.

Подсем. Cryptorhynchinae

Cryptorrhynchus lapathi (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Симак; Переславль-Залесский. Развивается в древесине живых стволиков различных видов ив (козьей, уша-стой, пепельной), реже осины и серой ольхи. Личинки грызут ходы под корой, повреж-денные участки выделяются обильным истечением сока. Вероятно, шире распространен на территории НП, особенно – по берегам оз. Плещеево.

* *Acalles echinatus* (Germar, 1824) – Кухмарь, винная ловушка, 26.VII.2011 (1 экз., КВ); там же, почвенная ловушка, 29.VII–1.VIII.2013 (1 экз., КВ); Криушкино, 11.VII.2017 (2 экз., КВ); Касарка, 6.VI.2017 (1 экз., КВ); 12.VI.2017 (1 экз., КВ); 16.VII.2017 (1 экз., КВ); Чашницы, 28.VII.2016 (4 экз., КВ). Локальный вид, приуроченный к смешан-ным лесам с участием липы и дуба. Жуки встречаются с июня по август под отстающей корой, в подстилке и хворосте. После затяжных дождей они выкашиваются с подроста. Личинки развиваются в гнилых ветках и тонких отмирающих стволиках лиственных де-ревьев.

Подсем. Mesoptiliinae

Magdalis armigera (Geoffroy, 1785) (Геммельман, 1927) – Криушкино, серия экз. вы-ведена из веток вяза гладкого, собранных 22.IV.1999 (КВ). Локальный вид, в распростра-нении связанный со смешанными лесами с участием вяза, на тонких ветках которого развиваются личинки. Жуки активны в мае – июне, проходят дополнительное питание на листьях растений.

Magdalis carbonaria (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Блудово болото. Локаль-ный вид, известный по единичным экземплярам. Личинки развиваются в коре или под корой тонких стволов и ветвей усохших берез.

Magdalis duplicata Germar, 1819 (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Блудово болото. Ло-кальный вид. Встречается в изреженных сосняках, включая болота, поросшие сосной. Развивается в ветках и стволиках усыхающих сосенок, часто сломанных в результате питания лосей.

Magdalis frontalis (Gyllenhal, 1827) (Геммельман, 1927) – Кухмарь. Локальный вид. Встречается на опушках сосновых и смешанных лесов. Развивается в сосновых ветках, лежащих на земле, реже в стволиках усыхающих сосенок.

* *Magdalis phlegmatica* (Herbst, 1797) – Касарка, 6.VI.2017 (1 экз., ЗМ). Связанный с сосняками вид. Личинки развиваются под корой и в заболони тонких стволиков и веточек отмирающих сосен, а также верхушечных ветвей старых елей.

Magdalis ruficornis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Переславль-Залесский; дендрарий. Широко распространенный вид. Жуки обычно встречаются на листьях кор-мовых растений. Развиваются в тонких веточках плодовых (черемуха, крушина, рябина, вишня, слива, яблоня, боярышник, арония Мичурина), которые позже отмирают.

Подсем. Molytinae

Hylobius abietis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Блудово болото; Си-мак; дендрарий. Наиболее массовый вид рода, приуроченный к соснякам. Развивается на порубочных остатках и корнях усыхающих сосен.

Hylobius pinastri (Gyllenhal, 1813) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Касарка. Встре-чается преимущественно в ельниках. Развивается на еловых и сосновых порубочных остатках с тонкой и переходной корой, глубоко погруженных в подстилку, а также корнях усыхающих елей.

Pissodes castaneus (DeGeer, 1775) (Геммельман, 1927) – Блудово болото. Локальный вид, приуроченный к молодым сосновым посадкам и болотам, поросшим низкорослой «болотной» сосной. Заселяет молодые сосны, развиваясь в зоне тонкой и переходной коры. Жуки откладывают яйца в стволы и ветки ослабленных деревьев, но еще с зеленым лубом. Лет жуков растянут, пик приходится на май - июнь.

Pissodes pini (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь: Блудово болото; Симак. Широко распространенный вид. Заселяет ослабленные, но жизнеспособные сосны. Массовый лет в июне – начале июля. Жуки нуждаются в дополнительном питании – выгрызают участки коры и луба на свежих порубочных остатках или молодых здоровых соснах, ослабляя их.

Подсем. Scolytinae

* *Hylastes opacus* Erichson, 1836 – Блудово болото, в сосняке на лету, 2.V.2016 (2 экз., КВ).

* *Hylesinus varius* (Fabricius, 1775) – Переславль-Залесский, на лету в центре, 13.V.2013 (1 экз., КВ); дендрарий, 13.V.2013 (серия экз., КВ). Вид, появившийся в Ярославской области в начале 2000-х гг. (Власов, 2011). Заселяет стволы и скелетные ветви различных видов ясеня в городских посадках, вызывая их гибель.

* *Xylechinus pilosus* (Ratzeburg, 1837) – Симак, 12.VIII.2013 (серия экз., КВ). Обитает в изреженных средневозрастных еловых насаждениях. Заселяет только стоячие отмершие деревья, где развивается в подсыхающем лубе.

* *Pityophthorus morosovi* Spessivtseff, 1926 – дендрарий, усохшие ветви ели красной, 26.VIII.2013 (серия экз., КВ). Вид, связанный с хвойными лесами и искусственными насаждениями. В естественных лесах редок, там встречается под корой тонких (2 – 5 мм) отмирающих веточек, расположенных в верхней части кроны крупных елей. В посадках г. Ярославля обычно заселяет ель колючую, также зарегистрированы поселения на веточках сосны обыкновенной и лиственницы сибирской.

* *Cryphalus asperatus* (Gyllenhal, 1813) – дендрарий, ветви сосны скрученной, 26.VIII.2013 (4 экз., КВ). Исключительно редкий на территории Ярославской области вид. Развивается на ветках и тонких стволиках отмирающих хвойных деревьев.

* *Ernoporus tiliae* (Panzer, 1793) – Криушкино, ветви липы, 27.VII.2011 (серия экз., КВ). Вид, связанный с липовыми лесами, а также липовыми насаждениями населенных пунктов. Заселяет отмершие стволы и ветви лип, где развивается в толще коры. Лет растянут, закладка поселений зарегистрирована с начала июня по вторую половину июля.

* *Crypturgus cinereus* (Herbst, 1794) – Кухмарь, сосна, 6.VI.2013 (серия экз., КВ); Блудово болото, сосна 2.V.2016 (1 экз., КВ); дендрарий, канадские ели, погибающие от *Ips tyrographus*, 24.VI.2013 (серия экз., КВ) там же, сосна Банка, 26.VIII.2013 (серия экз., КВ). Встречается на хвойных деревьях, при заселении пользуется повреждениями коры и ходами короедов из других родов – *Tomicus*; *Ips*; *Orthotomicus*.

* *Dryocoetes alni* (Georg, 1856) – Кухмарь, ольха серая 2.VII.2013 (1 экз., КВ). Локальный вид, развивающийся на серой ольхе. Встречается как в пойменных лесах, так и во вторичных ольшаниках на глинистых почвах водоразделов. Лет начинается с конца апреля и продолжается до июня. Заселяются стоячие и поваленные деревья, находящиеся в тени.

Ips duplicatus (C.R. Sahlberg, 1836) (Геммельман, 1927) – Никитская слобода, бревно ели, 12.V.2013 (серия экз., КВ). Локальный вид, приуроченный к изреженным еловым насаждениям, в том числе и лесополосам вдоль автомобильных и железных дорог. Заселяет как ослабленные, так и погибшие ели, где развивается в зоне тонкой и переходной коры.

* *Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837) – Кухмарь, ветви дуба, 30.VI.2013 (серия экз., КВ); Криушкино, дуб, выведение из коры, 20–25.V.2013 (серия экз., КВ); там же, дуб, 6.VI.2013 (1 экз., КВ); там же, дуб, 23.VI.2013 (серия экз., КВ). Локальный вид, приуроченный к дубравам или смешанным лесам с участием дуба. Заселяет чаще верхинную часть ствола и ветви дубов в зоне тонкой коры, но успешно развивается и в толще коры в комлевой части. Лет растянут с июня до августа.

* *Scolytus mali* (Bechstein, 1805) – дендрарий, заселение погибающей яблони домашней, 7.VI.2013 (серия экз., КВ); там же, яблоня 24.VI.2013 (серия экз., КВ). Вероятно, вид шире распространен по плодовым садам населенных пунктов Переславского района.

Развивается на плодовых (яблоня, черёмуха, рябина), лет жуков растянут с июня до начала сентября.

Anisandrus dispar (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Криушкино, дуб, 20.V.2013 (2 экз., КВ); дендрарий, яблоня, 7.VI.2013 (1 экз., КВ). Вид обитает как в поймах рек, так и на водоразделах, развивается преимущественно в древесине серой ольхи. В дендрарии обнаружен на яблоне домашней, заселенной *Scolytus mali*. Лет растянут, первые поселения появляются с начала мая и регистрируются по конец июня.

Таким образом, в результате исследований на территории НП и его охранной зоны подтверждено обитание 33 видов ксилофильных Curculionoidea, из которых один указывается впервые для Ярославской области, а еще пятнадцать – для Переславского района. С учетом предыдущей публикации по короедам (Власов, 2010), включающей находки 26 видов, современная фауна долгоносикообразных ксилобионтов НП насчитывает 59 видов. Во время наших исследований не обнаружены 10 видов, ранее указывавшиеся С.С. Геммельманом (1927). Это – жуки, преимущественно локально распространенные на территории Ярославской области. При дальнейших тщательных исследованиях они, несомненно, будут обнаружены, а также найдены новые виды для территории НП, Переславского района и, вероятно, Ярославской области.

Благодарности

Автор искренне признателен д.б.н. Н.Б. Никитскому (Зоологический музей МГУ, Москва) за помощь в определении некоторых таксономически сложных видов.

Литература:

1. Власов Д.В. Короеды (Coleoptera, Scolytidae) национального парка «Плещеево озеро» // Науч. тр. государственного природного заповедника «Присурский»: Материалы III Международной научно-практической конференции «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия». Чебоксары, 2010. Т. 24. С. 22–23.
2. Власов Д.В. Новые сведения по фауне короедов (Coleoptera, Scolytidae) Ярославской области // Естествознание: исследование и обучение. Материалы конференции «Чтения Ушинского». - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. С. 47–53.
3. Власов Д.В. Усачи (Coleoptera, Cerambycidae) национального парка «Плещеево озеро» (Ярославская область) // Науч. тр. государственного природного заповедника «Присурский»: Материалы IV Международной научно-практической конференции «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия». Чебоксары, 2015. Т. 30. Вып. 1. С. 73–78.
4. Власов Д.В., Русинов А.А. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) национального парка «Плещеево озеро» // Экология и рациональное природопользование: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ярославль; Переславль-Залесский, 2017. С. 47-52.
5. Геммельман С.С. Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад. губ. // Труды Переславль-Залесского историко-художественного и краеведческого музея. Переславль, 1927. Т. 4. С. 43–87.
6. Опанасенко Ф.И. Наблюдения над образом жизни двух видов ложнослоников (Anthribidae, Coleoptera) // Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука, 1966. С. 81–82.
7. Benick L. Pilzkäfer und Käferpilz. Okologische und statistische Untersuchungen // Acta Zoologica Fennici, 1952. 70. 250 S.
8. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 7 (Curculionoidea I) / Ed. I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2011. 373 p.
9. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8 (Curculionoidea II) / Ed. I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2013. 700 p.

**ФАУНА ЖУКОВ-ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA, ELATERIDAE)
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»**

Д.В. Власов¹, А.А. Русинов²

¹ Ярославский государственный историко-архитектурный и художественный музей-заповедник

² Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Аннотация. Проведено изучение фауны щелкунов (Coleoptera, Elateridae), обитающих в национальном парке «Плещеево озеро» и его охранной зоне. На основании сборов авторов, а также изучения музейных коллекционных материалов подтверждено обитание 41 вида, из которых один – указывается впервые для Ярославской области, а еще 5 – для Переславского муниципального района.

Ключевые слова: щелкуны, Elateridae, национальный парк.

**FAUNA OF CLICK BEETLES (COLEOPTERA, ELATERIDAE)
NATIONAL PARK «PLESCHEEVO LAKE.»**

D.V. Vlasov¹, A.A. Rusinov²

¹ Yaroslavl state historical-architectural and art Museum-reserve

² Yaroslavl state University P.G. Demidov

Annotation. The study of the fauna of click beetles (Coleoptera, Elateridae) living in the national Park «Pleshcheyevo lake» and its protected area. On the basis of the authors' collections, as well as the study of Museum collection materials, the habitation of 41 species is confirmed, one of which is indicated for the first time for the Yaroslavl region, and another 5 for the Pereslavl municipal district.

Keywords: click beetles, Elateridae, national park.

Настоящая публикация посвящена семейству жуков-щелкунов (Elateridae), одному из крупных (15 тыс. видов в мировой фауне) и экономически значимых семейств отряда жесткокрылых. Видовой состав этого семейства на территории Национального парка (далее НП) «Плещеево озеро» изучен недостаточно. Основным источником сведений до сих пор является статья С.С. Геммельмана (1927), большинство материалов для которой были собраны с территории нынешнего НП и его охранной зоны.

Основной материал был собран авторами на территории НП во время научно-исследовательских работ 2013 и 2016-17 гг., финансировавшихся ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро». Также были обработаны немногочисленные авторские сборы с 1989 по 2011 гг. и изучена коллекция С.С. Геммельмана, хранящаяся в Переславском государственном историко-архитектурном и художественном музее-заповеднике.

В аннотированном списке для всех видов приводятся места сборов на территории НП и Переславского района и автор указания (Геммельман, 1927), если таковой имеется. Для новых и некоторых редких видов указаны данные этикеток и места хранения материала (ЗМ – Зоологический музей ЯрГУ им. П.Г. Демидова, КВ – коллекция Д.В. Власова, ПМ – Переславский музей-заповедник). Звёздочкой (*) отмечены виды, впервые указываемые для Переславского района, двумя звёздочками (**) – впервые для Ярославской области. Номенклатура и порядок расположения таксонов приведены по Catalogue of Palearctic Coleoptera (2007).

Аннотированный список щелкунов (Elateridae)

Agrypnus murinus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Купанское; Симак; Куротень; Вельково; дендрарий; Чашницы; Горки; Говырино. Широко

распространенный лесной вид. Жуки активны с мая до второй половины июля. Личинки облигатные хищники, развиваются в почве под пологом древесной и кустарниковой растительности.

Danosoma fasciata (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь, 30.VI.1992 (1 экз., КВ); 2.V.2004 (1 экз., ЗМ); 30.IV.2005 (1 экз., ЗМ); 1.VI.2013 (1 экз., КВ); Веськово (Ботик), 23.V.1917 (ПМ); Пески, 23.VIII.1995 (1 экз., КВ). Локальный вид, приуроченный к старовозрастным лесам. Активный лет жуков с начала мая по июль. Личинки – хищники, развиваются под отстающей корой и в гнилой древесине пней и колод хвойных и лиственных деревьев.

Adrastus pallens (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Крест. Локальный вид, встречающийся на суходольных лугах и заброшенных агроценозах. Жуки активны со второй половины июня до начала августа, личинки - фитофаги, окукливаются весной.

Agriotes lineatus (Linnaeus, 1767) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Блудово болото; Симак; Куротень; Никитская слобода; Переславль-Залесский; Касарка. Широко распространенный вид, обитающий на песчаных берегах рек, разнотравных лугах и пахотных угодьях. Личинки – фитофаги, вредящие сельскохозяйственным культурам.

Agriotes obscurus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Симак; Переславль-Залесский; Пожарское. Широко распространенный и массовый вид, развивающийся в почвах открытых участков. Личинки - фитофаги, вредящие многим сельскохозяйственным культурам, особенно картофелю.

Agriotes sputator (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Купанское; Переславль-Залесский. Локальный вид, приуроченный к легким почвам суходолов.

Dalopius marginatus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Блудово болото; Симак; Куротень; Касарка; Чашницы; Рязанцево. Массовый и широко распространенный вид. Жуки встречаются с мая до августа, личинки развиваются во влажной лесной почве, редко в сильно разложившейся древесине.

Ectinus aterrimus (Linnaeus, 1761) (Геммельман, 1927) – Купанское; Симак. Локальный вид, обитающий в изреженных лиственных лесах. Жуки активны с мая до июля, встречаются на опушках и полянах на цветущих растениях. Личинки развиваются в подстилке и разложившейся древесине.

Ampedus balteatus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Купанское; Блудово болото; Симак; Касарка. Широко распространенный и массовый вид, приуроченный к лесам различных типов и лесным болотам. Личинки развиваются в древесине хвойных и лиственных пород, пораженной бурыми гнилями.

Ampedus cinnabarinus (Eschscholtz, 1829) (Геммельман, 1927) – Кухмарь. Локальный вид, приуроченный к лиственным лесам. Личинки развиваются в древесине лиственных пород на начальной стадии разрушения.

* *Ampedus nigrinus* (Herbst, 1784) – Симак, 25.V.1992 (1 экз., КВ). Локальный вид, связанный с хвойными лесами. Жуки активны в мае-июне, встречаются единичными экземплярами. Личинки развиваются в древесине находящейся на последних стадиях гниения.

* *Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777) – Симак, 12.VIII.2013 (серия экз., КВ). Локальный вид, распространенный в смешанных лесах с участием широколиственных пород. Личинки – хищники, развиваются в древесине различных лиственных пород

Ampedus pomonae (Stephens, 1830) (Геммельман, 1927) - Кухмарь; Криушкино. Вид встречается в заболоченных лесах, на болотах и по берегам рек. Личинки развиваются в древесине лиственных пород.

Ampedus pomorum (Herbst, 1784) (Геммельман, 1927) - Кухмарь; Криушкино; Симак; Веськово; Переславль-Залесский; Касарка. Широко распространенный и массовый вид. Личинки – хищники, развиваются в гнилой древесине различных хвойных и лиственных деревьев.

Ampedus praeustus (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Переславль-Залесский, 3.V.1918 (ПМ); 10.VI.1918 (ПМ). Локальный вид, развивающийся в сильно разрушенной бурогнильной древесине дубов, реже лип и берез.

Ampedus sanguinolentus (Schrank, 1776) (Геммельман, 1927) – Криушкино; Симак; Веськово. Вид распространен во влажных лесах. Личинки развиваются в гнилой древесине лиственных пород, произрастающих во влажных биотопах.

Ampedus tristis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Блудово болото; Кухмарь. Лесной вид, жуки встречаются единичными экземплярами под корой лиственных и хвойных деревьев, на молодой поросли сосен и на цветках зонтичных. Обладают коротким активным летом, который приходится на первую декаду июня. Личинки хищничают в гнилой древесине хвойных и лиственных деревьев.

Sericus brunneus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь, 23.V.1992 (1 экз., КВ); 1.VI.2013 (1 экз., КВ); 6.VI.2013 (1 экз., КВ); Блудово болото, 15.V.2016 (1 экз., КВ); 19.VI.2016 (1 экз., КВ); Симак, 28.V.1992 (2 экз., КВ). Лесной и лесо-болотный вид. Жуки встречаются единичными экземплярами с середины мая до июля. Личинки развиваются преимущественно в песчаной почве под подушками мхов и лишайников. До 2015 г. считалось, что только этот вид рода обитает в Европейской России, поэтому приведены этикеточные данные всех исследованных экземпляров.

* *Sericus sulcipennis* (Baudi di Selve, 1871) – Блудово болото, почвенная ловушка 3–15.V.2016 (1 экз., КВ). Только недавно (Просви́ров, 2015) вид был указан для Европейской России. По биологии близок к предыдущему виду, по нашим сборам из Ярославской области встречается преимущественно на верховых или разработанных торфяных болотах.

Melanotus castanipes (Paykull, 1800) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Блудово болото; Симак; Переславль-Залесский; Касарка. Широко распространенный лесной вид. Жуки активны в сумерках с начала мая до середины июля, прилетают на свет. Личинки – хищники и некрофаги, развиваются в гнилой древесине.

Hypnoidus riparius (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Куротень; Веськово; Переславль-Залесский: Подгорная слобода. Локальный, вид, приуроченный к берегам водоемов. Жуки ведут скрытый образ жизни, регулярно обнаруживаются в береговых наносах. Личинки всеядные, развиваются во влажной почве прибрежных участков.

Athous haemorrhoidalis (Fabricius, 1801) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Куротень; Веськово; Переславль-Залесский; дендрарий; Касарка; Чашницы; Коровино; Новоалексеевка. Широко распространенный вид, связанный с парками и лиственными лесами. Жуки активны в мае-июне, личинки развиваются в лесной почве.

Athous vittatus (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Криушкино; Касарка; Чашницы; Новоалексеевка. Локальный вид связанный с прогреваемыми лесами. Жуки встречаются в июне. Личинки развиваются в почве и подстилке под пологом леса, окукливаются весной.

Athous subfuscus (Müller, 1764) (Геммельман, 1927) – Блудово болото; Симак; Кухмарь; Касарка; Пожарское. Широко распространенный и массовый вид в лесах с развитой моховой дерниной и кустарничковым ярусом. Активный лет с мая по июль, жуки проходят дополнительное питание на цветах растений, либо на древесной поросли, где питаются свежей листвой. Личинки в лесной почве, окукливаются весной.

Cidnopus aeruginosus (Olivier, 1790) (Геммельман, 1927) – Веськово. Вид, связанный с открытыми местообитаниями. Жуки активны с мая по июль, личинки всеядные, развиваются в легких почвах.

** *Limonius poneli* Leseigneur & Mertlik, 2007 – Криушкино, 6.VI.2013 (1 экз., КВ); 11.VII.2016 (2 экз., КВ). Вероятно, ранее (Геммельман, 1927) указывался под названием *Limonius minutus* (Linnaeus, 1758), морфологическим двойником которого он является.

Точное определение этих видов возможно лишь при изучении гениталий самцов. Возможно, вид широко распространен на территории НП, т.к. экземпляры самок, относящихся к роду *Limonius*, еще собраны в окр. Блудова болота и уроч. Симак.

Denticollis linearis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Блудово болото; Вельково; Берендеево болото; Новоалексеевка. Широко распространенный лесной вид. Жуки активны в июне, личинки – хищники и некрофаги, развиваются в гнилой древесине.

* *Diacanthous undulatus* (DeGeer, 1774) – Кухмарь, под корой валежной ели, выведение из личинки, 23.VI.2013–15.VII.2014 (1 экз., КВ). Локальный лесной вид, связанный со старыми лесами. Личинки – хищники, развиваются под корой и в гнилой древесине разнообразных деревьев. Окукливание в мае – начале июня, жуки активны со второй декады июня.

Hemicrepidius hirtus (Herbst, 1784) (Геммельман, 1927) – Касарка, 21.VIII.2017 (1 экз., КВ). Локальный вид, распространенный на юге Ярославской области. Предпочитает открытые пространства с легкими почвами.

Hemicrepidius niger (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Никитская слобода; Вельково; Переславль-Залесский; дендрарий; Касарка; Чашницы; Новоалексеевка. Широко распространенный и массовый вид, обитающий в основном на открытых пространствах, в том числе и в населенных пунктах. Личинки развиваются в почве, питаются смешанной (растительной и животной) пищей, могут вредить посадкам, объедая корни. Окукливание весной. Жуки активны с начала июня до августа в жаркую солнечную погоду.

Actenicerus sjaelandicus (Müller, 1764) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Блудово болото; Симак; Вельково; Переславль-Залесский; дендрарий; Касарка; Новоалексеевка. Широко распространенный и местами массовый вид, обитающий в увлажненных местообитаниях: на береговых лугах, сырых изреженных лесах, болотах. Личинки всеядны, развиваются в заболоченных, подвергающихся периодическому затоплению почвах.

Anostirus castaneus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Симак; Переславль-Залесский; Касарка. Лесной вид, жуки – на опушках и лесных полянах со второй половины мая до середины июля на цветущих травянистых растениях и кустарниках. Личинки всеядны, развиваются в лесной почве с нарушенным травянистым покровом.

Stenicerca pectinicornis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Симак; Куротень; Переславль-Залесский; Касарка. Широко распространенный вид, обитающий в изреженных лесах, на опушках и зарастающих агроценозах. Лет жуков с середины мая до начала июля, они активны в наиболее жаркое время дня. Личинки всеядны, развиваются во влажных луговых и лесных почвах.

* *Orithales serraticornis* (Paykull, 1800) – окраина Блудова болота, 15.V.2016 (серия экз., КВ). Локальный, редкий по всему ареалу вид. Личинки развиваются в подстилке и гнилой древесине лиственных деревьев.

Paraphotistus impressus (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – Блудово болото. Вид распространен в мелколиственных и хвойных лесах. Жуки активны в мае – июне, встречаются единичными экземплярами. Личинки всеядны, развиваются в подстилке и под подушками мха в местах с достаточным увлажнением.

Prosternon tessellatum (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Купанское; Блудово болото; Тархов Холм. Широко распространенный вид, в основном приуроченный к соснякам, растущим на легких почвах. Жуки активны с мая до середины июля, встречаются на подросте древесных пород и на цветах. Личинки развиваются в подстилке, верхних слоях почвы, старых пнях и погребенной гнилой древесине.

Selatosomus cruciatus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Касарка. Широко распространенный вид, населяющий разреженные леса. Личинки в лесной почве, подстилке, гнилой древесине, иногда в грибах.

Selatosomus aeneus (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Криушкино; Блудово болото; Куротень; Никитская слобода; Переславль-Залесский; Касарка; Тархов Холм. Широко распространенный и массовый вид. Личинки развиваются в легких (песчаных и супесчаных) почвах, подстилке, обычны в плодовых телах шляпочных грибов.

Oedostethus quadripustulatus (Fabricius, 1792) (Геммельман, 1927) – «Тихое» (усадебная в окр. Коровино). Распространен по лесным опушкам, суходольным лугам и заброшенным полям. Из-за мелких размеров зачастую пропускается при исследованиях.

* *Cardiophorus ebeninus* (Germar, 1824) – Кухмарь, суходол 20.V-1.VI.2013 (2 экз., КВ). Локальный вид, приуроченный к суходольным лугам. Жуки активны с конца апреля по июнь, личинки развиваются в почве.

Cardiophorus ruficollis (Linnaeus, 1758) (Геммельман, 1927) – Кухмарь; Блудово болото. Локальный вид, обитающий в сосновых лесах. Жуки встречаются с мая по июнь, активны в дневные часы, ночью и в пасмурные дни находятся в укрытиях. Личинки развиваются в подстилке и трухлявых пнях.

Таким образом, в результате исследований на территории НП и его охранной зоны подтверждено обитание 41 вида щелкунов, из которых один указывается впервые для Ярославской области, а еще шесть – для Переславского района. В сводке С.С. Геммельмана (1927) приведены 42 вида щелкунов, из которых нами не найдены — 8. Семь из них – преимущественно локально распространенные на территории Ярославской области виды, которые при дальнейших исследованиях, несомненно, будут обнаружены на территории НП. *Limonius minutus* (L.) вероятнее всего на территории региона не обитает. Возможно, под этим названием в работах предшественников (Яковлев, 1902; Геммельман, 1927) для Ярославской области указывался его вид-двойник *Limonius poneli* Leseigneur & Mertlik.

Благодарности

Авторы искренне признательны д.б.н. Н.Б. Никитскому (Зоологический музей МГУ, Москва) за помощь в определении некоторых таксономически сложных видов.

Литература:

1. Геммельман С.С. Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад. губ. // Труды Переславль-Залесского историко-художественного и краеведческого музея. Переславль, 1927. Т. 4. С. 43–87.
2. Просви́ров А.С. Новые данные о распространении распространении *Sericus sulcipennis* Buysson, 1893 (Coleoptera, Elateridae) на территории России // Бюллетень МОИП. Отд. Биол. Т. 120. Вып. 4. С. 37–40.
3. Яковлев А.И. 1902. Список жуков (Coleoptera) Ярославской губернии // Труды Ярославского естественно-исторического общества. Ярославль. Т.1. С.88–186.
4. Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol. 4 (Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lumexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea) / Ed. I. Lobl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2007, 935 p.

УДК 595.788 : 502.72 (470.32)

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ БРАЖНИКОВ (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) В ТРЕХ ЧАСТЯХ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ВОРОНЕЖСКИЙ» С РАЗНЫМ РЕЖИМОМ ОХРАНЫ

Н.С. Емец, В.М. Емец

Воронежский государственный природный биосферный заповедник
им. В.М. Пескова, Воронеж, Россия

Аннотация. На территории резервата «Воронежский» в ряду «заповедник–заказник–охранная зона» отмечены 15–19–10 видов бражников.

Ключевые слова: бражники, Sphingidae, заповедник, заказник, охранная зона.

SPHINGID FAUNISTIC GROUPINGS (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) IN THREE PARTS OF BIOSPHERE NATURE RESERVATION «VORONEZHISKY» WITH A DIFFERENT REGIME OF PROTECTION

N.S. Emets, V.M. Emets

The Peskov Voronezhsky State Natural Biosphere Reserve,
Voronezh, Russia

Annotation. On the territory of Nature Reservation «Voronezhsky» in the row «Reserve–Preserve–Buffer Zone» there are noted 15–19–10 sphingid species.

Keywords: sphingids, Sphingidae, reserve, preserve, buffer zone.

Введение

Бражники (Lepidoptera, Sphingidae) – одни из наиболее ценных в природоохранном отношении групп насекомых; ряд редких видов включен в Красную книгу РФ [11] и региональные Красные книги. Оценка особенностей (видового состава, видового богатства) фаунистических группировок бражников актуальна на особо охраняемых природных территориях, в частности, на территориях биосферных резерватов. Видовой состав и структура фаунистической группировки бражников на территории биосферного резервата «Воронежский» довольно хорошо изучены [6, 7]. Поскольку биосферный резерват характеризуется наличием участков с разным режимом охраны, то соответственно оценка особенностей фаунистических группировок бражников, как и других групп насекомых, должна проводиться в различных частях резервата с разным режимом охраны. Накоплен определенный и вместе с тем недостаточный опыт изучения некоторых групп насекомых (муравьев, дневных бабочек, настоящих ос, жужелиц, щелкунов) в 2 частях биосферного резервата «Воронежский»: на территориях Воронежского заповедника и заказника «Воронежский»; этот опыт позволяет говорить, как о наличии, так и об отсутствии влияния режима охраны на фаунистические группировки насекомых, населяющие заповедник и заказник [1–5]. Данная статья посвящена особенностям (видовому составу, видовому богатству) фаунистических группировок бражников в 3 частях биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны: в Воронежском заповеднике, заказнике «Воронежский» и охранной зоне вокруг Воронежского заповедника.

Материал и методы исследования

Работа выполнена в биосферном резервате «Воронежский», территория которого расположена на западной окраине Окско-Донской низменной равнины; по климатическим условиям этот район соответствует лесостепи. Воронежский заповедник, организованный в 1923 году в северной части Усманского бора, получил статус биосферного резервата в 1985 году. В 2009 году 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 вокруг заповедника.

Заповедник (31053,8 га) расположен в пределах двух областей (Воронежской и Липецкой) и на его биоту распространяется действие Красной книги Воронежской области [9] и Красной книги Липецкой области [10]. Заказник (22999,7 га) расположен полностью в пределах Воронежской области, а охранная зона вокруг Воронежского заповедника (14032,0 га) – в пределах двух областей (Воронежской и Липецкой).

На территории заповедника с 1923 года поддерживается заповедный режим (центральная часть заповедника – зона абсолютного покоя); подробная характеристика лесорастительных условий заповедника опубликована [12]. 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 вокруг 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.

Основа работы – материалы авторов, собранные в 1974–2017 годах при маршрутном обследовании территории Воронежского заповедника, заказника «Воронежский» и охранной зоны Воронежского заповедника в пределах Воронежской и Липецкой областей. Использовали стандартные методы изучения чешуекрылых насекомых: визуальные наблюдения, отлов на свет взрослых бабочек, отлов гусениц при кошении сачком по древесно-кустарниковой и травянистой растительности [00]. Дополнительно использовали старые материалы по бражникам (сборы 1939–1967 гг.), хранящиеся в коллекции насекомых Воронежского заповедника; также учитывали литературные данные [7]. Система и номенклатура бражников (подсемейства, роды, виды) биосферного резервата «Воронежский» даны по каталогу чешуекрылых (Lepidoptera) России [8].

Результаты и обсуждение

Данные по видовому составу и видовому богатству фаунистических группировок бражников в трех частях биосферного резервата «Воронежский» обобщены в таблице 1.

На территории биосферного резервата в ряду «заповедник–заказник–охранная зона» прослеживается сперва повышенное (на 4) число видов бражников (заказник), а затем пониженное (на 8) число видов (охранная зона) (табл. 1). На территории заказника (в отличие от территории заповедника) фаунистическая группировка бражников характеризуется регистрацией 2 редких южных видов-мигрантов (*D. neri*, *H. livornica*), очень редкого в европейской части РФ *L. amurensis* и недавно обнаруженной *P. proserpina* (см. примечание к табл. 1). *P. proserpina* была отмечена ранее вблизи заказника южнее – в окрестностях Воронежа и в окрестностях села Выкрестово (Новоусманский р-н Воронежской обл.) [0Кадастр] и недавнее нахождение ее на сорняке (ослинике двулетнем) на высоковольтной электротрассе, пересекающей всю территорию резервата с юга на север, позволяет утверждать, что этот вид – мигрант, проникший в заказник с юга и натурализовавшийся там (отмечен в фазе гусеницы).

Фаунистическая группировка бражников, населяющая охранную зону, оказалась беднее группировки бражников заповедника на 5 видов (табл.1). Различия касаются 3 редких видов-мигрантов (*A. atropos*, *A. convolvuli*, *M. quercus*) и 2 редких видов рода *Hemaris* (*H. fuciformis*, *H. tityus*), которых можно обнаружить только днем, когда они питаются на цветах кустарников и травянистых растений.

Таким образом, выявленные отличия группировок бражников, населяющих заказник и охранную зону, в сравнении с группировкой бражников заповедника, вероятно, отражают трудности обнаружения редких видов бражников (в частности, видов, склонных к дальним миграциям), т.е. имеют случайный характер. Учитывая высокие способности к расселению и большие возможности выбора благоприятных микробиотопов у многих видов

Видовое богатство и видовой состав фаунистических группировок бражников в трех частях биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны

Макротаксоны и виды бражников	Число видов в заповеднике	Число видов в заказнике	Число видов в ОЗ	Число видов в БРВ (% от числа видов в ЛСЕЧР)	Краткая характеристика вида в БРВ
Подсем. SPHINGINAE	4	4	2	4 (100,0)	
Род <i>Acherontia</i> Laspreyres, 1809	1	1	0	1 (100,0)	
<i>A. atropos</i> (Linnaeus, 1758) ¹	+	+	–		Р, Х, М
Род <i>Agrius</i> Hübner, 1819	1	1	0	1 (100,0)	
<i>A. convolvuli</i> (Linnaeus, 1758) ²	+	+	–		Р, Х, М
Род <i>Sphinx</i> Linnaeus, 1758	1	1	1	1 (100,0)	
<i>Sph. ligustri</i> Linnaeus, 1758 ³	+	+	+		Р, Т
Род <i>Hyloicus</i> Hübner, 1819	1	1	1	1 (100,0)	
<i>H. pinastris</i> Linnaeus, 1758	+	+	+		Мн, Д
Подсем. SMERINTHINAE	4	5	3	5 (83,3)	
Род <i>Smerinthus</i> Latreille, 1802	1	1	1	1 (50,0)	
<i>S. ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Ма, Д
Род <i>Mimas</i> Hübner, 1819	1	1	1	1 (100,0)	
<i>M. tiliae</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Ма, Д
Род <i>Marumba</i> Moore, 1882	1	1	0	1 (100,0)	
<i>M. quercus</i> (Denis et Schiffermüller, 1775) ⁴	+	+	–		Р, Д, М
Род <i>Laothoe</i> Fabricius, 1807	1	2	1	2 (100,0)	
<i>L. amurensis</i> (Staudinger, 1892)	–	+ ⁵	–		Р, Д
<i>L. populi</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Мн, Д
Подсем. MACROGLOSSINAE	7	10	5	10 (90,9)	
Род <i>Daphnis</i> Hübner, 1819	0	1	0	1 (100,0)	
<i>D. nerii</i> (Linnaeus, 1758)	–	+ ⁵	–		Р, Х, М
Род <i>Prosepinus</i> Hübner, 1819	0	1	0	1 (100,0)	
* <i>P. proserpina</i> (Pallas, 1772)	–	+	–		Р, Х, М
Род <i>Hyles</i> Hübner, 1819	2	3	2	3 (100,0)	
<i>H. euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Мн, Х
<i>H. gallii</i> (Rottemburg, 1758)	+	+	+		Ма, Х
<i>H. livornica</i> (Esper, 1780) ⁶	–	+ ⁵	–		Р, Х, М
Род <i>Deilephila</i> Laspreyres, 1809	1	1	1	1 (100,0)	
<i>D. elpenor</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Ма, Х
Род <i>Choerocampa</i> Duponchel, 1835	1	1	1	1 (100,0)	
<i>Ch. porcellus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		Ма, Х
Род <i>Macroglossum</i> Scopoli, 1777	1	1	1	1 (100,0)	
<i>M. stellatarum</i> (Linnaeus, 1758) ⁷	+	+	+		Р, Х
Род <i>Hemaris</i> Dalman, 1877	2	2	0	2 (100,0)	
<i>H. fuciformis</i> (Linnaeus, 1758) ⁸	+	+	–		Р, Т
<i>H. tityus</i> (Linnaeus, 1758) ⁹	+	+	–		Р, Х
Общее число видов	15	19	10	19 (90,5)	

Примечания: БРВ – биосферный резерват «Воронежский», Д – дендрофил, ОЗ – охранная зона вокруг заповедника, ЛСЕЧР – лесостепь европейской части России, М – мигрант, Ма – малочисленный вид, Мн – многочисленный вид, Р – редкий вид, Т – тамнофил, Х – хортофил. * – новый для фауны резервата вид: впервые отмечен в 2017 году на территории заказника (электрограсса, кв. 4) в фазе гусеницы на ослиннике двулетнем (фото В.М. Емец – 19.07.2017); 1 – включен в Приложение 3 к [11] и [10] как редкий вид; 2 – занесен в [10] как неопределенный по статусу вид; 3 – занесен в [10] как редкий вид; 4 – занесен в [9] как вид, находящийся под угрозой исчезновения; 5 – включен в состав фаунистической группировки заказника на основании указания «Ново-Усманский р-н» [7]; 6 – занесен в [9] как неопределенный по статусу вид; 7 – включен в [10] как редкий вид; 8 – включен в [9] как редкий вид; 9 – включен в [9] как сокращающийся в численности вид и в [10] как редкий вид.

бражников [14–16], а также наличие в группировке бражников резервата 6 видов-мигрантов из 19, можно предполагать, что разный режим охраны лесных и лугово-степных экосистем в 3 частях биосферного резервата «Воронежский» создает разнообразие микробиотопов на территории резервата и в целом способствует сохранению существующего видового разнообразия бражников и натурализации новых видов, проникающих на территорию резервата с соседних территорий.

Обращает на себя внимание, что на территории резервата выявлено 19 видов бражников из 21, отмеченных в лесостепной зоне европейской части России [Окаталог], что составляет 90,5%. Это – очень высокий показатель, свидетельствующий о хорошей изученности и сохранности видового состава лесостепной фауны бражников на территории биосферного резервата «Воронежский». На территории резервата не обнаружены 2 вида: *Smerinthus caecus Ménériés*, 1857 (бражник слепой) и *Hippotion celerio* (Linnaeus, 1758). Первый вид характерен для лесной зоны Восточной Палеарктики (в частности, для Сибири, Дальнего Востока РФ) и редок в европейской части РФ [14–16]. Второй вид интенсивно размножается в тропических областях Африки и Южной Азии и регулярно мигрирует в северном направлении (в частности, в Европу – [14–16]); залетные экземпляры отмечены в окрестностях Воронежа [7], так что очень вероятно обнаружение в ближайшие годы этого вида в южной части заказника.

Выводы

1. На территории биосферного резервата «Воронежский» в ряду «заповедник–заказник–охранная зона» отмечены 15–19–10 видов бражников. Различия, вероятно, отражают трудности обнаружения редких видов бражников (в частности, видов, склонных к дальним миграциям).

2. Общее видовое богатство бражников резервата – высокое (19 видов или 90,5% от общего числа видов бражников, зарегистрированных в лесостепной зоне европейской части РФ). В ближайшие годы, вероятно обнаружение на территории заказника *Hippotion celerio*, который отмечен в окрестностях Воронежа.

Литература:

1. Емец В. М. Видовое богатство и структура фаунистических группировок настоящих ос (Hymenoptera, Vespidae) на заповедной и рекреационной территориях Воронежского биосферного резервата // Человек и животные. Мат. VII Междунар. заочн. конф. (Астраханский госуниверситет, май 2014 г.). Астрахань: изд-во Нижневолжского экоцентра, 2014. С. 32–34.

2. Емец В. М. Особенности фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) на территориях заповедника и заказника в пределах Воронежского биосферного резервата // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: Мат. XI Всеросс. научн. конф. (18–20 мая 2017 г.; Сев.-Осет. гос. ун-т им. К. Л. Хетагурова). Владикавказ: ИПЦ СОГУ, 2017. С. 139–144.

3. Емец В. М., Емец Н. С. Видовое богатство и структура фаунистических группировок муравьев на заповедной и рекреационной территориях Воронежского биосферного резервата (Воронежская и Липецкая области) // Тобольск научный – 2012: Мат. IX Всеросс. (с междунар. участием) научно-практ. конф. (Тобольск, 9–10 ноября 2012 г.). Тобольск: ОАО «Тюменский издательский дом», 2012. С. 88–89.

4. Емец В. М., Емец Н. С. Видовое богатство и структура фаунистических группировок дневных бабочек на заповедной и рекреационной территориях Воронежского биосферного резервата // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Мат. VII Междунар. научно-практ. конф. (Симферополь, 24–26 октября 2013 г.). Симферополь, 2013. С. 328–333.

5. Емец В. М., Емец Н. С. Видовое богатство и структура фаунистических группировок жуков-жужелиц на заповедной и рекреационной территориях Воронежского

биосферного резервата // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: мат. VI Всеросс. научн. конф. с междунар. участием. Йошкар-Ола, 2015. С. 58–61.

6. Емец Н.С. Видовое богатство и структура фаунистической группировки бомбикоидных чешуекрылых на территории Воронежского биосферного резервата» // Тобольск научный – 2014: Мат. XI Всеросс. научно-практ. конф. (г. Тобольск, 7–8 ноября 2014 г.). Тобольск: ООО Принт-Экспресс, 2014. С. 65–69.

7. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / О.П. Негроров, Ю.Ф. Арефьев, О.Н. Бережная и др.; под ред. проф. О.П. Негророва. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. 825 с.

8. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С. Ю. Синева. СПб.; М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2008. 424 с.

9. Красная книга Воронежской области: в 2 т. [науч. ред. О. П. Негроров]. Т.2: Животные. Воронеж: МОДЭК, 2011. 424 с.

10. Красная книга Липецкой области. Т.2. Животные. Липецк: Веда социум, 2014. 483 с.

11. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.

12. Николаевская М. В. Растительность Воронежского государственного заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника. Воронеж, 1971. Вып. XVII. С. 6–132.

13. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

14. Danner F., Eitsberger U., Surholt B. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zu einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae). *Herbipoliana*. Bd. 4. N 1. Markt-leuthen: Verlag Dr. Ulf Eitschberger, 1998. 368 p.

15. Leraut P. Moths of Europe, Volume 1: Saturnids, Lasiocampids, Hawkmoths, Tiger Moths. Verrieres-le-Buisson: NAP Editions, 2006. 400 p.

16. Pittaway A. R. The hawkmoths of the western Palaearctic. Colchester: Harley Books, 1993. 240 p.

**ОЦЕНКА ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЗООПЛАНКТОНА**

С.М. Жданова

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

Аннотация. Проведена оценка трофического статуса оз. Плещеево по показателям зоопланктона. По данным 2012-2017 гг. водоем характеризуется как мезотрофный с признаками эвтрофии.

Ключевые слова: зоопланктон, трофический статус, озеро.

**ESTIMATION OF THE TROPHIC STATUS OF LAKE PLESHCHEEVO
ON ZOOPLANKTON INDICATORS**

S.M. Zhdanova

Institute of internal water biology I.D. Papanin RAS

Annotation. The estimation of the trophic status of Lake Pleshcheevo on zooplankton indicators is made.

Keywords: zooplankton, trophic status, lake.

Введение. Трофический статус – важная экологическая характеристика водоемов. Проблема изменения трофического состояния особенно остро встала во второй половине XX века, когда повышение продуктивности водных объектов под действием антропогенных факторов приобрело широкие масштабы. Зоопланктон играет важную роль в структуре и функционировании водных экосистем. Индикаторная роль планктонных животных в процессе эвтрофирования водоемов доказана, и на современном этапе достаточно полно разработана система показателей этого сообщества, которые могут быть использованы при диагностике трофического статуса водных масс (Андроникова, 1996; Крючкова, 1989; Ejsmont-Karabin, 2012).

Оз. Плещеево (56°43'–56°48'с.ш., 38°43'–38°50'в.д.) ледникового происхождения (51.5 км²), имеет правильную овальную форму. Литоральная зона с глубиной до 3 м составляет 21.2 % в общей площади озера, наибольшая глубина – 24 м. Озеро относится к типичным димиктическим водоемам с весенней и осенней гомотермией, хорошо выраженным летним расслоением водной толщи и обратной зимней стратификацией водной массы. В оз. Плещеево впадает >15 притоков, главным из которых является р. Трубеж, вытекает р. Векса (Экосистема ..., 1989).

В достаточно продолжительном изучении зоопланктона озера можно выделить несколько этапов (Столбунова, 2006). Первые сведения о зоопланктоне оз. Плещеево относятся к 30-м годам прошлого века. Они носили фаунистический характер и касались в основном литоральной зоны озера (Ласточкин, 1927 и др.). Для следующего периода исследования (60-е - начало 70-х гг. XX века) характерна спорадичность сбора материалов на водоеме. Полномасштабные исследования зоопланктона проводились с 1979 по 1996 гг. сотрудниками ИБВВ РАН (Столбунова, 2006 и др.). В конце 80-х – начале 90-х гг. XX века работам ИБВВ РАН на оз. Плещеево подключился Ярославский университет (Медянцева, Семерной, 1997). К более поздним публикациям относится работа И.К. Ривьер (2012), в которой рассмотрены особенности популяции крупного рачка *Bythotrephes brevimanus* Lilljeborg, приведен список и относительное обилие видов, найденных в глубоководной части озера в августе 2008 г.

Материалы и методы

Для оценки трофического статуса оз. Плещеево использованы пробы зоопланктона, собранные в пелагиали озера (14-24 м) в мае-октябре 2014-2015 гг., августе 2012, августе 2013, июле 2016, августе 2017 гг. Планктонных животных отлавливали с помощью батометра ван Дорна с последующей фильтрацией через планктонное

сито (размер ячеек 64 мкм). Обработка проб проводилась по общепринятой в гидробиологии методике (Методические рекомендации..., 1984).

Для оценки трофического статуса озера рассчитывали следующие структурные показатели зоопланктона (Андроникова, 1996): средние за вегетационный период численность (N , тыс. экз./м³) и биомасса (B , г/м³) зоопланктона; биомасса зоопланктона за летний период ($B_{лет}$, г/м³); численность видов-индикаторов мезо-эвтрофных и олиго-эвтрофных условий; коэффициент трофии (E); отношение численности Cladocera к численности Copepoda (N_{Clad}/N_{Cop}); отношение биомассы Cyclopoidea к биомассе Calanoida (B_{Cycl}/B_{Cal}); индекс Шеннона, рассчитанный по численности (H_N); отношение биомассы зоопланктона к биомассе фитопланктона (B_z/B_{ph}). В работе использован индекс трофического статуса (trophystateindex, TSI), рассчитанный на основе численности и биомассы коловраток (Ejmont-Karabin, 2012): $TSI_{ROT1} = 5.38 \ln(N) + 19.28$, где N – общая численность коловраток (экз./л); и $TSI_{ROT2} = 5.63 \ln(B) + 64.47$, где B – биомасса коловраток (мг/л). Значения $TSI_{ROT} < 45$ соответствуют мезотрофному, $TSI_{ROT} = 45-55$ – мезо-эвтрофному, $TSI_{ROT} = 55-65$ – эвтрофному и $TSI_{ROT} > 65$ – гипертрофному статусу водоема.

В составе зоопланктона в период исследования 2012-2017 гг. отмечено 20 видов-индикаторов трофических условий. Среди представителей мезо-эвтрофных условий наиболее многочисленна *Bosminacoregoni* (6% общей численности зоопланктона в среднем за вегетационный период), среди представителей олиго-мезотрофных вод преобладали *Daphniacristata* (до 7%) и *Conochilus unicornis* (до 10%). Такие показатели как отношение N_{Clad}/N_{Cop} , средние за вегетационный период значения численности и биомассы зоопланктона, летняя биомасса зоопланктона, индекс видового разнообразия Шеннона характеризовали оз. Плещеево как мезотрофный водоем (таблица). Значения трофического фаунистического индекса E соответствовали эвтрофному типу озера по шкале А.Х. Мязетса (1980). Отношение B_{Cycl}/B_{Cal} характеризовало пелагиаль озера как эвтрофную зону. Величина отношения биомассы зоопланктона к биомассе фитопланктона в 2014 г. типична для мезотрофных водоемов, а наблюдаемая в 2015 г. – для эвтрофных. Значения индекса трофического статуса, рассчитанных на основе численности и биомассы коловраток, характерны для мезотрофных и эвтрофных состояний водоема соответственно (таблица).

Таблица

Структурные показатели зоопланктона в пелагиали озера

Годы	B_{Cycl}/B_{Cal}	N_{Clad}/N_{Cop}	B_z/B_{ph}	E	N	B	$B_{лет}$	TSI_{ROT1}	TSI_{ROT2}
1980	0.63	0.37	–	1.75	492	1.82	2.7	51	56
1983	0.56	0.48	0.91	1.63	248	3.38	4.21	44	57
1984	0.34	0.30	–	2.00	236	3.46	4.57	42	51
1985	0.69	0.16	–	1.85	351	2.75	3.46	47	61
1989	0.59	0.40	0.89	0.71	151	3.44	10.11	–	–
1990	1.33	0.27	2.13	0.84	400	2.49	3.09	48	56
1991	1.37	0.52	1.23	0.80	291	2.45	3.15	45	52
1996	2.39	1.18	2.37	3.20	226	1.99	2.89	46	64
2012	–	–	–	–	–	–	1.59	–	–
2013	–	–	–	–	–	–	2.14	–	–
2014	1.76	0.30	1.00	2.55	178± 68	1.16± 0.40	1.07	43	62
2015	2.84	0.41	0.27	2.82	145± 36	0.72± 0.20	0.55	44	55
2016	–	–	–	2.80	–	–	2.03	–	–
2017	–	–	–	–	–	–	0.71	–	–

Примечание. Данные за 1980-1996 гг. приведены из работы В.Н. Столбуновой (2006); прочерк – отсутствие данных.

В начале XX века оз. Плещеево относили к олиготрофному типу (Столбунова, 2006). В 80-90-х гг. XX века водоем описывали как мезотрофный с четко наметившимися признаками эвтрофирования, что связывали с возрастанием антропогенной нагрузки на экосистему (Экосистема, 1989; Столбунова, 2006). Признаки эвтрофирования по показателям зоопланктона проявлялись в тенденции к увеличению показателей N_{Clad}/N_{Cop} , $BCycl/BCal$ и в высоких значениях индекса трофности E в отдельные годы (Столбунова, 2006). В 2014-2015 г. отмечено возрастание соотношения биомассы *Cyclopoida* к биомассе *Calanoida* ($BCycl/BCal$). Согласно (Андроникова, 1996), это может свидетельствовать о возрастании эвтрофирования экосистемы озера. Показатель межбиоценотических связей (отношение биомассы зоопланктона к биомассе фитопланктона) значительно снизился в 2015 г. Уменьшение отношения V_z/V_{ph} связано с ослаблением пастбищных пищевых цепей, усиливаются детритные, где в пищевых спектрах организмов зоопланктона доля бактерий и детрита составляет значительно большую часть, чем фитопланктон. Однако, в период 2014-2015 гг. зафиксированы более низкие значения численности и биомассы зоопланктона, относительно 80-90-х гг. XX века (таблица), когда значения биомассы летнего зоопланктона оз. Плещеево достигали эвтрофных значений (>4 г/м³). На примере озер Нарочанской системы (Беларусь) показано, что в результате снижения внешней биогенной нагрузки (за счет природоохранных мероприятий) и вселения дрейссены уменьшились концентрация хлорофилла *a*, численность и биомасса фито-изоопланктона (Егиян, 2009; Михеева, 2006).

Таким образом, в настоящий период по показателям зоопланктона оз. Плещеево относится к мезотрофным с признаками эвтрофии водоемам.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (тема № АААА-А18-118012690106-7) и при финансовой поддержке Национального парка «Плещеево озеро» в рамках проекта «Комплексное исследование экосистемы оз. Плещеево»

Литература:

Андроникова И.Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем: монография. СПб.: Наука, 1996. 186 с.

Егиян А.Л. Сравнительный анализ результатов многолетних исследований видового состава, численности и биомассы. Зоопланктона в озерах Нарочанской группы // Вестник БГУ. Сер. 2. 2009. № 3 С.25-28.

Крючкова Н.М. Структура сообществ зоопланктона в водоемах разного типа // Продукционно-гидробиологические исследования водных экосистем. Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. 1989. Т. 165. С. 184-198.

Ласточкин Д.А. Плещеево (Характеристика водоема и его населения) // Тр. Переяславль-Залесского ист.-худож. и краевед. музея. 1927. Вып. 2. С.1-25.

Медянцева Е.Н., Семерной В.П. Сезонная динамика показателей зоопланктона на литорали озера Плещеево в 1991-1994 гг. // Биологические исследования в Ярославском государственном университете: Тез. докл. Ярославль. 1997. С.108-110.

Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. Л.: ГОСНИОРХ, 1984. 33 с.

Михеева Т.М. Лукьянова Е.В. Направленность и характер многолетних изменений фитоценотической структуры и показателей количественного развития фитопланктонных сообществ Нарочанских озер в ходе эволюции их трофического статуса // Изв. Самарского научного центра Российской академии наук. 2006. Т.8. №1. С.125-140.

Мяэметс А.Х. Изменения зоопланктона // Антропогенное воздействие на малые озера / под ред. Коплан-Дикс И.С., Стравинской Е.А. Л.: Наука, 1980. С. 54-64.

Ривьер И.К. Особенности популяции *Bythotrephes brevimanus* Lilljeborg, 1901 в оз. Плещеево (бассейн Верхней Волги) // Биология внутренних вод. 2012. № 3. С. 52-58.

- Столбунова В.Н. Зоопланктон озера Плещеево: монография. М.: Наука, 2006. 152 с.
- Экосистема озера Плещеево /Подред. Н. В. Буторина, В. Л. Скляренко. Л.: Наука, 1989. 264 с.
- Ejsmont-Karabin J. The usefulness of zooplankton as lake ecosystem indicators: Rotifer trophic state index // Pol. J. Ecol. 2012. V.60.№2.P.339-350.

УДК 574; 581.5

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ «БОРИСОГЛЕБСКИЙ БОР»

Н.Л. Иванова

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского,
г. Ярославль, РФ

Аннотация: проведены геоботаническое описание памятника природы Ярославской области и оценка его экологического состояния за последние два десятилетия. Выявлены причины и результаты негативного антропогенного воздействия, даны рекомендации по улучшению экологического состояния памятника.

Ключевые слова: памятник природы, экологическое состояние, сосновый бор.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF «BORISOGLEBSKY PINE FOREST,» A NATURAL LANDMARK OF THE YAROSLAVL REGION

N.L. Ivanova

Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, City of Yaroslavl, RF

Annotation: A geobotanical description of the natural landmark of the Yaroslavl region and an assessment of its ecological status over the last two decades was conducted. The reasons and results of negative anthropogenic impact are revealed, recommendations for improving of the ecological status of the landmark are given.

Keywords: natural landmark, ecological status, pine forest.

Фитоценология (геоботаника) тесно связана с практической деятельностью человека. Эксплуатация и восстановление природных растительных богатств основывается на знании законов существования и воспроизводства этих ресурсов. Растительные сообщества служат индикаторами ряда особенностей среды. Очень велика роль геоботаники и в разработке мер охраны окружающей среды, особенно уникальных природных территорий [2, 3, 5, 7].

В настоящее время департаментом охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области (ЯО) проводится корректировка границ и площадей региональных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) по муниципальным образованиям области и внесение сведений о них в государственный кадастр недвижимости, развитие нормативной правовой базы по ООПТ. В связи с этим становится актуальным проведение экологических обследований и паспортизация памятников природы, составной частью которых является их геоботаническое описание.

Цель работы: на основании комплексных исследований провести геоботаническое описание памятника природы «Борисоглебский бор».

В задачи исследований входило:

1. Провести полевые исследования растительности и выполнить геоботаническое описание памятника природы (ПП) «Борисоглебский бор».
2. Дать оценку экологического состояния ПП по растительному компоненту.
3. Подготовить сведения, необходимые для формирования Положения о памятнике природы, охранной зоны ПП.
4. Подготовить рекомендации по улучшению его функционирования.

Комплексное экологическое обследование и паспортизация памятника природы «Борисоглебский бор» выполнено совместно со специалистами ООО «Научно-производственное предприятие «Кадастр» по заданию Департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области в рамках Государственного контракта в августе-октябре 2017 года.

Выявление природных территорий, ценных в научно-познавательном, культурно-эстетическом и рекреационном отношениях, начато в Ярославской области в 20-х годах XX века. Благодаря многолетней совместной деятельности ярославских ученых, в том числе ИЗЯГПИ им. К.Д. Ушинского (ныне ЯГПУ): В.В. Гороховой, М.М. Прозоровой, Ю.А. Белоусова, Е.Ю. Колбовского и других, а также представителей широкой общественности к концу 80-х годов была сформирована обширная сеть особо охраняемых природных территорий. Создана карта-схема «Охраняемые объекты природы Яро-славской области», опубликованная в 1990 году, а в 1993 году утвержден перечень ООПТ.

К настоящему времени природно-заповедный фонд региона составляет чуть более 10% территории области и включает в себя 383 территории и объекта, из которых – 321 памятник природы, наибольшее количество которых выявлено в Переславском муниципальном районе – 30, в Рыбинском – 26, немного меньше в Борисоглебском – 22. К ним относятся небольшие урочища (рощи, озера, участки долин и побережий) и отдельные объекты (редкие геологические обнажения, отдельные редкие или исторически ценные деревья), а также природные объекты искусственного происхождения (старинные аллеи, парки, карьеры, пруды и др.). Самую большую группу среди ПП нашей области составляют старые сады и парки в городах и бывших усадьбах.

Растительность экосистем ООПТ ЯО весьма разнообразна. Она представлена лесными, луговыми, болотными, прибрежно-водными растениями, подвержена влиянию различных природных и антропогенных факторов. Изучение её динамики под влиянием возрастающей хозяйственной деятельности является одной из перспективных направлений научных и практических исследований современной геоботаники, так как растительность выполняет, с одной стороны, роль индикатора антропогенных нагрузок, с другой – буфера, смягчающего воздействие извне на экосистему.

Объектом исследований стала растительность памятника природы регионально-го значения «Борисоглебский бор», профиль – комплексный (ландшафтный). Основу древостоя ПП составляют участки зрелых сосновых лесов, а также участки молодых и средневозрастных насаждений сосны обыкновенной, за исключением северо-западных выделов (квартала 252 и юго-восточной части квартала 256 Борисоглебского лесничества ГКУ ЯО «Борисоглебское лесничество»), где преобладает ель европейская. В кварталах 254-256 наряду с сосной и елью встречается береза. На опушках боров, а также в пределах квартала 257 произрастают насаждения ольхи серой и ивы. В напочвенном покрове встречаются кустарнички и травы [8].

Полевые исследования проводились в августе 2017 г. в 2 этапа. На 1-м этапе осуществлялся сбор и анализ фондовых, литературных и иных имеющихся данных, проведены полевые работы. На 2-м этапе осуществлена камеральная обработка полевых сборов и обсуждение результатов, необходимых для разработки Положения о ПП «Борисоглебский бор», паспорта ПП, охранной зоне данного ООПТ.

Для описания фитоценозов ПП «Борисоглебский бор» были заложены 6 пробных площадок на четырех участках размером 10 м x 10 м, пространственно отдаленных друг от друга, в различных экотопах. В бланках описания указывались: географическое положение, общий характер рельефа, мелкие неровности поверхности (кочки, западины, приствольные возвышения и т.д.), основные типы почвы, ее механический состав, условия увлажнения, состав и мощность. Древостой оценивали по показателям: сомкнутость крон, состав древостоя, высота деревьев, диаметр стволов, фенофаза, жизненность. Изучалось возобновление древостоя. Травяно-кустарниковый ярус оценивали по показателям: проективное покрытие, размещение, фенофаза, высота. Для исследования использовалась стандартная методика [1, 6, 7]. Отдельно от ярусов изучались организмы внеярусные и под пологом леса: растения (мхи), лишайники, грибы. Жизненность оценивали для древесных пород по пятибалльной шкале Крафта, для травянистых растений применяли трехбалльную систему.

В ходе исследований обнаружено видов: деревьев - 9, кустарников – 6, кустарничков – 2, травянистых – 24, грибов – 6, лишайников – 3, зеленых мхов – 3.

Деревья представлены видами: береза повислая (*Betula pendula* Roth), береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), ель европейская (*Picea abies* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), осина (*Populus tremula* L.), клён остролистный/ платановидный (*Acer platanoides* L.), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), черемуха обыкновенная (*Prunus padus* L.).

Из кустарников встречены: калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), ирга оваллистная (*Amelanchier ovalis* Medik.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus* Scop.), лещина (*Corylus avellana* (L.) H.Karst.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum* L.). Кустарнички представлены видами: брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черника (*Vaccinium myrtillus* L.).

Из травянистых растений обнаружены: вейник наземный (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), гравилат речной (*Geum rivale* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), земляника обыкновенная (*Fragaria vesca* L.), живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), колокольчик скученный (*Campanula glomerata* L.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), лютик едкий (*Ranunculus acris* L.), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.), майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt), марьянник луговой (*Melampyrum pratense* L.), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), перловник поникший (*Melicanutans* L.), подбельник обыкновенный (*Hypopitys monotropa* Crantz.), розга золотистая (*Solidago virgaurea* L.), сочевичник весенний (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), щитовник шартский (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs).

Грибы, лишайники обнаружены на всех пробных площадках. Их разнообразие было не велико. Встречены грибы: сыроежка зеленоватая (*Russula virescens* (Schaeff.) Fr.), сыроежка съедобная (*Russula vesca* Fr.), масленок желто-бурый (*Suillus variegatus*) и масленок лиственничный (*Suillus elegans*), лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius* Fr.), говорушка дымчатая (*Clitocybe nebularis* (Batsch) P.Kumm.); из лишайников – пармелия-физодес (*Pharmeliophysodes*), пельтигера собачья (*Peltigera canina* (L.) Willd.), гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes* L.).

Из зеленых мхов обнаружены: Родобриум розетковидный (*Rhodobryum roseum* Limpr.), птилиум гребенчатый *Ptilium crista castrensis* Denot.), политрих обыкновенный (*Polytrichum commune* Hedw), из белых мхов – сфагнум (*Sphagnum* sp.).

Из объектов, занесенных в Красную книгу Ярославской области [4], встречена популяция зимолюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata* Nutt.), находящейся в хорошем жизненном состоянии. По соотношению представителей разных возрастных групп растений, выделяемых Т.А. Работновым (1950), её популяция является нормальной, так как в составе есть все возрастные состояния. Но численность их мала, поэтому вид уязвим.

Определены ассоциации: сосняк чернично-кисличный, березняк с костяникой, елово-сосновая вейниковая ассоциация, ельник кисличный, сосняк вейниковый, дубово-копытневая неморальная ассоциация. Характер растительных ассоциаций меняется от бора сложного (наиболее рекреационно нагруженной части) до бора чернично-зеленомошного. Фотоматериалы представлены на рисунке 1.

В ходе исследования было выявлено, что Борисоглебский бор обладает высокими пейзажно-эстетическими качествами в силу разнообразных условий рельефа и чрезвычайно живописного древостоя, традиционно используется в рекреационных целях.

Памятник природы находится в непосредственной близости от поселка Борисоглебский – центра Борисоглебского муниципального района, что обуславливает его особую

экологическую и социальную значимость как объекта, способствующего оздоровлению окружающей среды и активно используемым населением для рекреации.

«Борисоглебский бор» представляет широкий спектр экосистемных услуг, выполняющих обеспечивающую, регулирующую и культурную функции. Результаты определения их значимости для местного населения и приезжающих (преимущественно дачников летом) показали, что наибольшую ценность представляют продовольствие в виде грибов, ягод и лекарственных растений. Весьма значимы функции по обеспечению качества окружающей природной среды (атмосферный воздух, водный режим, предотвращение эрозии почв), сохранению среды обитания флоры и фауны.

На территории памятника природы имеется сеть пешеходных троп в направлении от автомобильной дороги Ростов – Борисоглебский до русла р. Устье, есть следы самовольных рубок деревьев, встречаются кострища, вытопанные поляны, свалки мусора, поваленные деревья. В пределах долины р. Устье ведется выпас, в том числе с загоном скота в лесные угодья. В летний период в прирусловой части наблюдается большое количество отдыхающих, после их пребывания остаются кострища, бытовой мусор. Через массив проходят две линии ЛЭП.



Фото 1. Дубово-копытневая неморальная ассоциация



Фото 2. Елово-сосновая вейниковая ассоциация



Фото 3. Гниющие старые деревья, покрытые зелёными мхами



Фото 4. Сосняк вейниковый

Рис.1 Фотоматериалы растительного разнообразия и экологического состояния памятника природы «Борисоглебский бор», август 2017 г.

Выявлены два основных вида антропогенных воздействий на данное ООПТ:

– транзитный поток автомобильного транспорта. Наибольшая активность наблюдается только на трех участках; в результате интенсивного движения автомобилей на территории ПП образовалось значительное количество грунтовых дорог;

– рекреационная деятельность, которая заключается преимущественно в прогулках местного населения, в том числе для сбора ягод и грибов. Наибольшее рекреационное воздействие наблюдается на участках ПП, примыкающих к пос. Борисоглебский.

Изучение устойчивости фитоценозов – составных частей наземных экосистем к антропогенным воздействиям является важнейшей задачей, без решения которой невозможно комплексное нормирование хозяйственной деятельности и сохранение ООПТ нашего региона. Конечной целью развития системы ООПТ Ярославской области является формирование ее оптимальной структуры, способной обеспечить сохранение и воспроизводство природных ресурсов и генофонда, регулировать и компенсировать различные нарушения в структуре экосистем, создавать экологическое равновесие и благоприятную среду для жизнедеятельности населения.

В результате проведенного исследования был получен материал, который вошел в Положение о ПП и даны рекомендации по установлению охранных зон, уточнены запрещенные виды деятельности.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что памятник природы представляет собой участок естественных насаждений и лесных культур разного времени заложения.

2. Характер растительных ассоциаций разнообразен в зависимости от рекреации. Увеличение широколиственных пород в древостое приводит к увеличению неморальных видов растительности.

3. Экологическое состояние ПП может быть оценено в целом как хорошее, местами – удовлетворительное, особенно вдоль пешеходных троп в направлении от авто-дороги Ростов – Борисоглебский до русла р. Устье.

4. Необходима охранный зона памятника природы в 50 м, так как внутри его массива обнаружено краснокнижное растение – зимолюбка зонтичная.

5. Факторами, оказывающими наибольшее негативное воздействие на состояние экосистем «Борисоглебского бора», и представляемых ими экосистемных услуг определены: значительная рекреационная нагрузка на территорию ПП, включая вытаптывание её отдыхающими, заготовка древесины, выпас скота в неотведенных для этого местах.

Литература:

1. Борисова, М. А. Геоботаника: учеб. пособие / М. А. Борисова, В. В. Богачев; Яросл. гос. ун-т.– Ярославль:ЯрГУ, 2009. 160с.

2. Воронов, А.Г. Геоботаника / А.Г. Воронов. 2-е изд. испр. и доп. – М.: Высш. школа, 1973. 384 с.

3. Иванова, Н.Л., Хабаров, М.В. Особо охраняемые природные территории Ярославской области: проблемы их сохранения и функционирования при изучении на них растительности [Текст] / Н.Л. Иванова, М.В. Хабаров // Роль ботанических садов и охраняемых природных территорий в изучении и сохранении разнообразия растений и грибов: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (13-16 октября 2011 г., Ярославль). – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. С. 125–128.

4. Красная книга ЯО /под ред. Л.В. Воронина. Ярославль: Изд-во А. Рутмана, 2004.

5. Миркин Б.М. Современная наука о растительности: учеб. для вузов / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – М.: Логос. 2002. 264 с.

6. Таскаева Н.Я., Егорова Н.А., Вышивкин Д.Д. Летняя полевая практика по ботанической географии: учеб. пособие для студ. геогр. Ф-та МГУ / под ред. проф. А.А. Воронова. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1981. 155 с.

7. Ярошенко П.Д. Геоботаника: Пособие для студ. пед. вузов / П.Д. Ярошенко. – М.: Просвещение, 1969.200 с.

8. http://www.region.ru./Pages/priroda_ooprt.aspx – дата обращения 15.04.2018, 08.56.

**НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ ГРИБОВ
МЕСТЕЧКА «КАСАРКА» (НП «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»)**

Г.В. Кондакова

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Аннотация. Приводятся данные о видовом разнообразии грибов местечка «Касарка» НП «Плещеево озеро». Обнаружен 51 вид из отделов *Basidiomycota* и *Ascomycota*, среди которых 29 видов ранее не были указаны для территории НП. Выявлены виды, редкие для Ярославской области, а также уязвимые, чувствительные к антропогенному воздействию и имеющие индикаторное значение. Рассмотрена принадлежность обнаруженных видов к эколого-трофическим группам, их встречаемость, влияние на состояние изученных лесных экосистем.

Ключевые слова: биоразнообразие, грибы, микобиота, трофические группы, индикаторные виды.

**SOME RESULTS OF STUDYING THE DIVERSITY OF MUSHROOMS
PLACE «CASARCA (NP PLESCHEEVO LAKE)»**

G.V. Kondakova

Yaroslavl state University P.G. Demidov

Annotation. The data on the species diversity of mushrooms in the place «Kasarka» of the national Park «Pleshcheyevo lake» are given. 51 species from the departments of *Basidiomycota* and *Ascomycota* were found, among which 29 species were not previously identified for the territory of the national Park, rare species for the Yaroslavl region, as well as vulnerable, sensitive to anthropogenic impact and having an indicator value. The belonging of the found species to ecological and trophic groups, their occurrence, influence on the condition of the studied forest ecosystems is considered.

Keywords: biodiversity, fungi, mycobiota, trophic groups, indicator species.

Грибы являются одним из важнейших компонентов экосистем и оказывают значительное влияние на их функционирование. Они развиваются в качестве сапротрофов, патогенов, симбиотрофов, вступающих в симбиотические отношения с различными живыми организмами. Особенности биологии и экологии некоторых грибов позволяют использовать их в практической деятельности в качестве индикаторов биологической ценности экосистем и степени антропогенного воздействия. Микологические исследования на территории НП «Плещеево озеро» проводились ранее [1-4], однако сведения о видовом разнообразии грибов в местечке «Касарка» до сих пор отсутствовали, что и определило актуальность исследования.

Изучение грибов местечка «Касарка» проводили в полевой сезон 2017 г. Сбор материала осуществляли с различных субстратов – почвы, опада, пней, валежной древесины, живых растений. Видовую принадлежность устанавливали в полевых условиях, а также в процессе камеральной обработки собранного материала с использованием научной литературы [5-11]. Приоритетные названия видов грибов даны согласно принятым на электронных информационных ресурсах «Mycobank», «Index Fungorum», «Integrated Taxonomic Information System» [12-14]. Авторы таксонов приведены в соответствии с *Authors of fungal names, version 2* [15].

В результате проведенных исследований в лесных сообществах местечка «Касарка» выявлен 51 вид, в том числе 44 вида базидиальных грибов (отдел Базидиомикота – *Basidiomycota*), 7 видов сумчатых грибов (отдел Аскомикота – *Ascomycota*). Из них 29 видов ранее не были указаны для территории НП «Плещеево озеро». Кроме того,

обнаружены редкие для Ярославской области виды и виды, которые являются уязвимыми, чувствительными к антропогенному воздействию и имеют индикаторное значение.

На основании экологического анализа были выделены следующие эколого-трофические группы грибов.

Сапротрофы, выполняющие функцию разложения отмершей биомассы. Благодаря их деятельности происходит возвращение углерода и минеральных элементов в круговорот веществ. В обследованных фитоценозах большую долю (более 40%) составили ксилосапротрофы, развивающиеся на отмершей древесине (пни, валеж). Это указывает на зрелость и устойчивость лесных сообществ местечка «Касарка», с запасом валежа и веточного опада. Одним из индикаторов старовозрастных хвойных лесов является трутовик розовый (*Rhodofomes roseus* (Alb. & Schwein.) Vlasák). Растет на валежных и сухостойных стволах и пнях хвойных пород. Вид чувствительный к рекреационной нагрузке. Присутствие спелых ельников в местечке «Касарка» создает благоприятные условия для существования вида. Еще один вид, который предпочитает зрелые сообщества – урнула бокаловидная (*Urnula craterium* (Schwein.) Fr.) [16]. Обитает в лиственных и смешанных лесах, растет на погребенной в почве древесине лиственных пород. Некоторые виды ксилотрофных грибов являются достоверными индикаторами рекреационного воздействия на лесную экосистему. Так, обнаружены виды, считающиеся синантропными: траметес жестковолосистый (*Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd), траметес разноцветный (*Trametes versicolor* (L.) Lloyd), трутовик настоящий (*Fomes fomentarius* (L.) Fr.) [16, 17].

Микоризообразователи. Эта группа симбиотрофных грибов играет особенно важную роль в функционировании лесных фитоценозов. Мицелий микоризных грибов, вступая в контакт с корнями растений, обеспечивает питание растений и защиту от патогенных грибов, повышает их жизнестойкость и конкурентоспособность. Через микоризу осуществляются внутри- и межвидовые связи растений, формируя целостность экосистемы. Из довольно редких представителей этой группы, встреченных в местечке «Касарка», следует отметить дисциотис жилковатый (*Disciotis venosa* (Pers.) Arnould), считающийся факультативным микоризообразователем.

Симбиотрофные макромицеты могут быть использованы в качестве индикаторов нарушения и неустойчивости лесных экосистем. С возрастанием рекреационной нагрузки число видов микоризообразователей и их доля в микоценозе закономерно снижаются, что вызывается уплотнением почвы и изменением состава растений напочвенного покрова [17]. Так, из микоризообразующих макромицетов, встреченных в лесных сообществах местечка «Касарка», уязвимым к рекреационному воздействию является подосиновик желто-бурый (*Leccinum versipelle* (Fr. & Hök) Snell). Напротив, вдоль дорожек и тропинок встречены виды, способные развиваться при повышенной плотности почвы – валуй (*Russula foetens* Pers.), лисичка настоящая (*Cantharellus cibarius* Fr.). Среди микоризообразователей также следует отметить подмолочник (*Lactarius volemus* (Fr.) Fr.), который является индикаторным видом, указывающим на неморальный характер сообществ, участником которых он является [16]. Подмолочник встречается в широколиственных и елово-широколиственных лесах, образует микоризу преимущественно с широколиственными породами, находится на северной границе своего распространения. Уязвимость вида связана с уникальностью широколиственных лесов на территории области.

Фитопатогены – виды, которые являются причиной грибной инфекции. Среди облигатных паразитов обнаружено 2 вида микроскопических грибов, которые вызывают заболевание «ржавчина». Поражение сопровождается образованием на листьях характерных желто-оранжевых пятен с участками некрозов. *Melampsora epitea* Thüm. – вид обнаружен на листьях ивы козьей (*Salix caprea*). Различные стадии жизненного цикла этого патогена развиваются на представителях родов *Salix*, *Ribes*, *Larix*, видах семейства Orchidaceae. *Puccinia recondita* Dietel & Holw. – вид обнаружен на листьях медуницы неясной (*Pulmonaria obscura*). Другими хозяевами этого возбудителя являются

представители семейств *Boaginaceae* и *Ranunculaceae*. Многие из перечисленных видов и семейств растений участвуют в сложении растительных сообществ «Касарки», что создает условия для циркуляции паразитических грибов.

Остальных представителей этой группы (9 видов) можно отнести к ксилопаразитам, способным не только разлагать отмершую древесину, но и поселяться на стволах живых древесных растений, провоцируя появление гнилевых болезней. Из редких и уязвимых видов здесь следует отметить вешенку дубовую (*Pleurotus dryinus* (Pers.) P. Kumm.) и оннию войлочную (*Onnia tomentosa* (Fr.) P. Karst.). Вешенка дубовая растёт на валеже и живых стволах дуба, ильма, тополя, изредка на других породах, является индикаторным видом, указывающим на неморальный характер лесных сообществ. Этот вид включен в различные Красные книги. Кроме того, в научной литературе указывается на реликтовый характер ее распространения [18]. Территории и растительные сообщества, в которых вешенка дубовая обитает, требуют особого внимания и защиты. Необходим контроль за состоянием известных популяций и регулирование рекреационных нагрузок. Учитывая особенности экологии вида, благоприятные условия для ее развития в местечке «Касарка» складываются в участках леса с участием в древостое и подлеске широколиственных пород. Онния войлочная развивается на корнях сосен, елей, является индикатором старовозрастных ненарушенных лесов. В России вид встречается в таёжной зоне от Европейской части до Дальнего Востока. В местечке «Касарка» благоприятные условия для вида складываются в спелых ельниках.

В период проведения исследований не было отмечено массового поражения растений, что можно рассматривать как показатель сложившегося равновесия видов в лесных сообществах местечка «Касарка». Однако это экологическое равновесие может нарушаться при усилении влияния различного рода стрессоров, в том числе антропогенного происхождения. Так, нами были обнаружены ложный дубовый трутовик (*Fomitiporia robusta* (P. Karst.) Fiasson & Niemelä) и трутовик ложный осиновый (*Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev & P.N. Borisov) – патогены дуба и осины. Известно, что они реагируют увеличением частоты встречаемости на усиление рекреационной нагрузки [17], что в свою очередь обусловлено наличием повреждённых деревьев, в наибольшей степени подверженных заражению спорами паразитических ксилотрофов. Поэтому одним из направлений работ по сохранению лесной экосистемы местечка «Касарка» должен быть постоянный мониторинг фитопатогенных видов грибов.

Таким образом, учитывая большую важность грибов в функционировании лесных фитоценозов, весьма актуальным является выявление закономерностей антропогенного изменения их видового разнообразия и структуры. Однако, степень изученности грибов местечка «Касарка» не позволяет на сегодняшний день сделать однозначных выводов о влиянии рекреации на комплекс микобиоты. Поскольку плодоношение грибов связано с особенностями биологии и сезонностью в развитии, комплексом экологических условий, складывающихся в конкретный период времени и в процессе длительного существования экосистем, то список выявленных видов нельзя считать полным. Для наиболее полного отражения разнообразия микобиоты и её изменения требуются многолетние наблюдения. Вследствие этого, работы по инвентаризации, выявлению уязвимых и устойчивых видов грибов для оценки последствий воздействия рекреации не только на грибы, но и на лесное сообщество в целом, должны быть продолжены.

Литература:

1. Кондакова Г.В. О микологических находках на территории Ярославской области // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: сб. статей VI Всероссийской с межд. участием научно-практической конф. (26-30 сентября 2016 г., Волгоград) – М: Планета, 2016. – С. 104 – 106.

2. Лазарева О.Л. Шляпочные грибы Ярославской обл. I. Переславский национальный парк // Микология и фитопатология, 1997. – Т. 31. – Вып. 6. С. 7-13.
3. Лазарева О.Л. Шляпочные грибы Ярославской обл. II. // Микология и фитопатология, 1998. – Т. 32. – Вып. 6. С. 24-31.
4. Лазарева О.Л. Шляпочные грибы Ярославской обл. III. // Микология и фитопатология, 2002. – Т. 36. – Вып. 4. С. 16-21.
5. Благовещенская, Е. Ю., Фитопатогенные микромицеты : учебный определитель / Е. Ю. Благовещенская ; МГУ, М., ЛЕНАНД, 2015. – 232 с.
6. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2. СПб: Наука, 1998. – 391 с.
7. Наумов Н.А. Флора грибов Ленинградской области. Вып. 2. Дискомицеты. М., Л.:1. Наука, 1964. – 256 с.
8. Переведенцева Л.Г. Определитель грибов (агарикоидные базидиомицеты). Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 119 с.
9. Светлова Т. В., Змитрович И. В. Трутовики и другие деревообитающие афиллофоровые грибы. Часть 2. [Электронный ресурс] URL: <http://mycoweb-stv.ru/aphyllophorales/2/> (дата обращения 08.11.2017).
10. Энциклопедия грибов. [Электронный ресурс] URL: <http://wikigrib.ru/onniya-vojllochnaaya/> (дата обращения 04.06.2018).
11. Куо, М. (2009, February). *Peniophora rufa*. Retrieved from the MushroomExpert. Com Web site: http://www.mushroomexpert.com/peniophora_rufa.html (дата обращения 04.06.2018).
12. Index Fungorum [Электронный ресурс] URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения 10.06.2018).
13. Integrated Taxonomic Information System [Электронный ресурс] URL: <http://www.itis.gov> (дата обращения 10.06.2018).
14. MycoBank [Электронный ресурс] URL: <http://www.mycobank.org> (дата обращения 10.06.2018).
15. Authors of fungal names, version 2 [Электронный ресурс] URL: <http://www.indexfungorum.org/authorsoffungalnames.htm> (дата обращения 08.11.2017).
16. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Пособие по определению видов, используемых на уровне выделов. Т. 2. СПб., 2009. – 258 с.
17. Гаврицкова Н.Н. Структура микобиоты в рекреационных лесах Республики Марий Эл // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. –2014. – № 3 (23). – С. 67-77.
18. Агеев Д. В., Бульонкова Т. М. Вешенка дубовая (*Pleurotus dryinus*) – Грибы Новосибирской области [Электронный ресурс] URL: <http://mycology.su/pleurotus-dryinus.html> (дата обращения: 05.06.2018).

ТИПОЛОГИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ УЧАСТКА «БОРОК»

А.Ю. Кудрявцев

Государственный Природный заповедник «Приволжская лесостепь»

Аннотация. На ландшафтно-экологической основе разработана классификация типов леса участка «Борок» заповедника «Приволжская лесостепь». В пределах различных типов земель были проанализированы: видовой состав древостоев естественного происхождения, варьирование по продуктивности (классам бонитета) и сомкнутости (полнота), а также подрост и напочвенный покров.

Ключевые слова: типы лесных земель, типы леса, ординация данных.

FOREST ECOSYSTEMS CLASSIFICATION OF THE «BOROK» PATCH

A.Yu. Kudriavtsev

State Natural Reserve Privolzhskaya lesosteppe

Annotation. At the landscape-ecology ground, classification of the forest types elaborated. Different soils pick out to five types of the forestlands. At the limits of different types species composition, bonitation, closing, undergrowth and ground cover analyses. Forest types divided with account from what been said above.

Keywords: types of the forest lands, types of the forest, ordination of the data.

Для достоверного прогноза последствий лесохозяйственной деятельности необходим учет экологических условий роста и возобновления леса. Результаты лесотипологических исследований являются экологической основой лесоводственного проектирования. Лесная типология изучает связь лесной растительности с условиями среды и систематизирует эти данные с помощью районирования, классификации, ординации и сочетания этих приемов.

Участок «Борок» занимает часть поймы и припойменной террасы р. Кадады. Лесная растительность занимает 339,0 га, при общей площади 399,0 га. В пойме реки, большие площади занимают низинные болота, старицы и заболоченные каналы, оставшиеся после торфоразработок. С 1965 года до образования заповедника этот лесной массив являлся памятником природы, благодаря чему смог избежать сплошных рубок. Преобладают коренные сосновые боры высокой производительности. По реке Кададе 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.

Выделение типов лесных земель было проведено по методике разработанной О.Г. Чертовым [1981]. Основным материалом для характеристики и оценки лесных земель послужили результаты картирования лесных почв и типов местообитаний [Белобров, Воронин, 2004]. По результатам этих исследований составлен систематический список лесных земель и проведена типологическая оценка лесных земель с краткой характеристикой типов леса. Эта работа осуществлялась путем ординации данных таксации по разновидностям почв, типам земель и производительности древостоев.

Роль видов оценивалась как по распространению по площади, так и по степени участия в составе древостоя. Такой подход к оценке ценотической значимости вида в составе древостоев дает возможность оценить характер их поведения в различных типах леса, а также проследить изменения лесных сообществ во времени [Любченко, 1992].

Разновидности почв, выделенные в результате почвенных исследований, были сгруппированы в пять типов лесных земель. 1. Дренажные. Черноземы неполноразвитые

и луговато-черноземные супесчаные. Формируются на песках. К этому типу также относятся аллювиальные луговые легкосуглинистые почвы, формирующиеся на аллювиальных отложениях. Приурочены ко второй и третьей надпойменным террасам и уступу, отделяющему первую надпойменную террасу от высокой поймы. 2. Дренажные. Черноземы неполноразвитые укороченные или очень маломощные, а также слабодифференцированные супесчаные. Формируются на песках. Занимают территорию первой надпойменной террасы. 3. Слабо дренажные. Аллювиальные дерновые, луговые, лугово-болотные песчаные и болотные иловато-торфяно-глеевые. Формируются на аллювиальных отложениях высокой поймы. 4. Слабо дренажные. Прирусловые песчаные отложения. Формируются на аллювиальных отложениях. Приурочены к нижней части поймы. 5. Слабо дренажные. Пески слабозакрепленные. Формируются на аллювиальных отложениях. Залегают в нижней части поймы.

Данные распространения и структурной организации типов лесных земель показали следующее (табл.). На территории участка явно преобладают земли первого типа. Земли второго и третьего типа распространены гораздо меньше, но все же занимают заметную часть территории. Степень распространения земель пятого и четвертого типа крайне невелика. В целом на участке явно преобладают дренажные почвы легкого механического состава. Все участки лесных культур приурочены к землям первого типа и занимают четвертую часть от площади этих земель. Доля покрытой лесом площади на землях первого и второго типа максимальна. Несколько ниже она на землях третьего типа, где довольно значительную площадь занимают сенокосы и прогалины. На землях четвертого типа лесная растительность отсутствует. Наибольшую площадь занимают пески, около трети территории занято прогалинами. На землях пятого типа древостои и открытые площади (прогалины) представлены примерно поровну.

Таблица

Распределение основных категорий площадей по типам лесных земель

Тип лесных земель	Общая площадь, га	Категории площадей % от общей площади						
		Древостои естественного происхождения	Лесные культуры	Вырубки	Прогалины	Сенокосы	Пески	Прочие
1	214,2	70,7	25,3	0,2	3,6			0,2
2	74,7	93,0			7,0			
3	86,1	83,1			4,1	12,8		
4	4,8				29,2		70,8	
5	13,0	48,5			51,5			
Всего	392,8	76,6	13,8	0,1	6,3	2,8	0,9	0,1

В пределах различных типов земель был проанализирован видовой состав древостоев естественного происхождения. При этом были выявлены явные различия в составе и характере распределения отдельных видов лесообразователей по территории. В древостоях первого типа земель отмечены 7 видов лесообразующих деревьев. Характерно явное преобладание сосны, которая присутствует практически на всей территории и зачастую образует практически чистые древостои. Степень распространения дуба, липы и осины примерно одинакова. Каждая из этих пород может формировать смешанные древостои. При этом, хотя распространение осины по территории несколько меньше, она

значительно чаще доминирует в составе насаждений. Гораздо меньшую площадь занимают ильм береза и ольха черная. Все эти породы присутствуют в древостоях в виде небольшой примеси.

На землях второго абсолютно доминирует сосна. Степень распространения дуба и осины примерно одинакова. Хотя эти виды распространены очень широко, однако в составе древостоев они присутствуют только в качестве небольшой примеси. Липа встречается гораздо реже, степень ее участия в составе также незначительна.

В пределах распространения третьего типа земель ольха черная и ива ломкая отмечены по всей площади. В составе явно преобладает ольха, которая очень часто образует чистые древостои. Заметно уступает ей ива. Береза освоила около двух третей территории. При этом доля ее в составе не превышает 20%.

Набор видов в пределах распространения пятого типа земель чрезвычайно беден. Ольха и ива распространены по всей площади. При этом явно выражено доминирование ольхи, а ива присутствует в составе в качестве примеси.

Все древостои с преобладанием дуба, липы и осины представлены только на землях первого типа, а ивняки на землях третьего типа. Для земель третьего типа характерны ольшаники средней полноты. Степень сомкнутости ольховых древостоев в пределах слабо закрепленных песков очень невелика. Это связано с тем, что здесь ольшаники находятся на ранних стадиях формирования.

Типы земель явно различаются по видовому составу и степени развития нижних ярусов лесных сообществ. В целом подлесок развит довольно слабо и оценивается как редкий или средней густоты. На землях первого типа его сомкнутость немного выше, чем на землях второго типа. Земли третьего типа характеризуются редким подлеском. В насаждениях растущих на слабо закрепленных песках подлесок средней сомкнутости.

В состав подлеска входит 2 вида деревьев и 5 видов кустарников. Видовой состав на землях с нормальным и избыточным увлажнением различается коренным образом.

Земли первой и второй групп характеризуются значительным сходством состава и распространения подлеска. Наибольшую площадь занимает бересклет бородавчатый, значительно меньше распространена рябина. В составе подлеска на землях первой группы изредка встречается жимолость лесная. Степень распространения крушины ломкой и рябины здесь несколько меньше, чем на землях второй группы.

Слабо дренированные типы земель отличаются небогатым видовым составом подлеска, в котором отсутствуют виды с высокими требованиями к увлажнению почвы – черемуха, смородина черная и ива пепельная. Черная смородина характерна для земель третьего типа, где она занимает практически всю площадь. Значительно меньше распространена здесь ива пепельная. Во всех насаждениях на слабо закрепленных песках произрастают черемуха и ива пепельная.

Напочвенный покров земель различных типов также заметно различается по степени развития и видовому составу. При этом коренные отличия характерны для земель с нормальным и избыточным увлажнением. Для анализа взяты 15 наиболее обычных видов высших растений входящих в состав травостоев. Зеленые мхи учитывались как группа в целом.

В пределах земель первого типа преобладает напочвенный покров средней сомкнутости. Его проективное покрытие колеблется в незначительных пределах от 50 до 60%. На землях второго типа степень его варьирования гораздо шире. Здесь встречаются участки с покрытием от 40 до 90%. Для земель третьего и пятого типов характерно явное преобладание травостоев средней густоты.

Наибольшую площадь в пределах участка занимают орляк и сныть обыкновенная. Широко распространены брусника и ландыш майский, а также зеленые мхи. Несколько меньше распространены лабазник и осока береговая, преобладающие на землях с избыточным увлажнением. Заметные площади занимают тростник, купена лекарственная

и крапива. Гораздо уже распространение чины весенней, осоки волосистой, и земляники. Спорадически отмечены медуница, костяника и вейник наземный.

На землях первого типа наиболее распространенными видами являются сныть обыкновенная, брусника и орляк. Земли второго типа характеризуются преобладанием ландыша и орляка, а также хорошо развитым моховым покровом. В пределах земель третьего типа наиболее распространены осока береговая, лабазник и тростник. Для земель пятого типа характерно преобладание крапивы, лабазника и осоки береговой.

Тип леса – понятие довольно широкого объема, охватывающее все участки растительности, объединенные экологической общностью эдафотопом, и характеризующееся общим набором сходных трофо- и гигроморф. Следовательно, в один и тот же тип леса можно включить коренные и производные ценозы, формирующиеся на местообитаниях более или менее равноценных с экологической точки зрения. Эта равноценность, в первую очередь, определяется условиями увлажнения и почвенного плодородия.

С учетом всех, перечисленных выше, характеристик древостоев, подлеска и напочвенного покрова можно предположить, что каждому типу лесных земель, соответствует свой тип леса. Каждый тип леса представляет собой совокупность коренных и производных насаждений в различной степени трансформированных антропогенными воздействиями.

На неполноразвитых черноземах, луговато-черноземных и аллювиальных луговых супесчаных и легкосуглинистых почвах второй и третьей надпойменных террас сформировался тип леса, который можно охарактеризовать, как свежую сложную 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 участие 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 травосто еявно 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 древовидная присутствуют в составе ольшаников в виде небольшой примеси. Сомкнутость древостоев невелика. Продуктивность ольхи и березы довольно высока (II-й класс бонитета). Ива древовидная 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.

Анализ полученных результатов показал, что разнообразие лесных экосистем определяется рядом качественных и количественных показателей, характеризующих различные элементы насаждений.

В первую очередь это видовой состав, структура и строение древостоев. Затем состояние нижних ярусов деревьев и кустарников: наличие или отсутствие подроста и подлеска. И, наконец, характеристики напочвенного покрова.

Формирование экосистемного разнообразия обусловлено воздействием комплекса как внешних, так и внутренних факторов. К внешним факторам можно отнести различия условий местопроизрастания (экотопов), стихийные бедствия – ветровалы и буреломы, зоогенные факторы – болезни и вредители леса, антропогенные факторы – различные виды рубок, сенокосение, выпас скота, мелиорация. При этом лесные пожары можно отнести к категории природно-антропогенных факторов. Каждый из этих факторов оказывает влияние на различные элементы лесных экосистем: древостой, подрост, подлесок и напочвенный покров. При этом характеристика каждого элемента экосистемы может определяться целым рядом факторов, действовавших в течение продолжительного времени.

Необходимо отметить, что в экотопах с достаточно близкими характеристиками, на определенных возрастных стадиях зачастую формируются аналогичные сообщества. Разница между ними может проявиться в ходе сукцессии. Нередко различия между экосистемами, сформировавшимися в различных условиях нивелируются вследствие воздействия внешних факторов. Например, выборочные рубки, могут создавать эффект «снижения бонитета», который наблюдается в древостоях сложной субори. Это происходит, если при рубках выбирают деревья лучшего роста.

Литература:

Белобров В. П., Воронин А. Я. Краткая пояснительная записка к карте почв участка «Борок» в масштабе 1:10000. Рукопись. 2004. С. 4–6.

Любченко В.М. Производные грабовые древостои коренных грабово-дубовых лесов Приднепровской возвышенности// Лесоведение. 1992. № 4. С. 10–14.

Чертов О. Г. Экология лесных земель (почвенно-экологическое исследование лесных местообитаний). Л.: Наука, 1981. 192 с.

**РЕДКИЕ И УЯЗВИМЫЕ ВИДЫ ГРИБОВ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»**

О.Л. Лазарева

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

Аннотация. Статья посвящена микобиоте агарикоидных и гастероидных базидиомицетов национального парка «Плещеево озеро». Проведен экологический анализ списка видов грибов, занесенных в Красную книгу Ярославской области (2015).

Ключевые слова: национальный парк, микобиота, редкие грибы, Красная книга.

**RARE AND ENDANGERED SPECIES IN NATIONAL PARK
« PLESHCHEYEVO LAKE»**

O.L. Lazareva

Yaroslavl state pedagogical University

Annotation. The article is devoted to mycobiota of agaricoid and gasteroid basidiomycetes of the national Park «Pleshcheyevo lake». The ecological analysis of the list of species of fungi listed in the red book of the Yaroslavl region (2015).

Keywords: national park, mycobiota, rarefungi, Redbook.

Национальный парк «Плещеево озеро» расположен в 130 км к северо-востоку от Москвы в Переславском районе Ярославской области. Общая площадь парка составляет 24149 га, в том числе акватория озера Плещеево – 5098 га. В соответствии с геоботаническим районированием Нечерноземья территория парка относится к Московскому округу подтайги (хвойно-широколиственной полосе) Евразийской таежной области. На его территории встречаются различные типы лесных фитоценозов, с преобладанием экотопов ельников с липой и дубом (10% территории парка), а также вторичные березово-осиновые, березовые и осиновые леса с участием широколиственных пород (10%), болота, участки низинных лугов. Местами встречаются фитоценозы более южного типа: участки дубрав и липо-дубняков с лещиной в подлеске и неморальноотравяющим покровом. Флора сосудистых растений парка насчитывает около 790 видов из 98 семейств, что составляет 75% флоры Ярославской области. Увеличению разнообразия ландшафтов способствует сохранение хозяйственной деятельности на территории парка.

Исследования микобиоты парка были начаты в начале 90-х годов XX века. В нашем личном архиве имеется копия рукописной статьи М.А. Клепикова о грибах Ярославской области, занесенных в Красную книгу России. Статья была подготовлена в 1994 году для публикации в краеведческом сборнике Ивановского государственного университета. В ней упоминается 3 вида шляпочных грибов: *Gyroporus castaneus*, *G. cyanescens*, *Leccinum percandidum*, найденные автором в Переславском национальном парке [1]. В 2016 году в статье «О микологических находках на территории Ярославской области» Г.В. Кондакова приводит для национального парка 3 вида аскомицетов: *Helvellalacunosa*, *Trichoderma sulphureum*, *Sarcoscypha coccinea* [2].

С 1994 года нами проводятся систематические исследования микобиоты парка. С этой целью использованы стационарные и маршрутные методы исследования. Пробные площадки заложены в 4-х типах фитоценозов: сосняке пушицево-сфагновом, сосняке черничном, ельнике кисличном и смешанном лесу с участием березы, липы, дуба и ели. Маршруты проложены во всех основных типах лесных биоценозов. Собрано более 500 образцов. Камеральная обработка материалов осуществляется по стандартной методике.

На сегодняшний день на территории национального парка выявлено 265 видов агарикоидных и 13 видов гастероидных базидиомицетов из 19 семейств и 57 родов, что составляет около 1/3 всей микобиоты Ярославской области [6-9].

В микобиоте парка обнаружено 67 видов грибов (24%), редких для Ярославской области (не более 5 находок). Это объясняется наличием в парке уникальных для региона растительных сообществ. Из них в Красную книгу Ярославской области (2015) занесено 8 видов грибов: *Ganodermalucidum* (Curtis) P. Karst., *Gyroporuscastaneus* (Bull.) Quél., *Gyroporuscyanescens* (Bull.) Quél., *Hericiumcoralloides* (Scop.) Pers., *Leccinumpercandidum* (Vassilkov) Watling (сейчас *Leccinumversipelle* (Fr. & Hök) Snell), *Polyporusumbellatus* (Pers.) Fr. *Geastrum fimbriatum* Fr., *Phallus impudicus* L. [5]. Наиболее вероятными причинами редкости указанных видов являются мутуалистические отношения с широколиственными видами деревьев (*Gyr. castaneus*, *Gyr. cyanescens*), нарушение местообитаний в результате антропогенного воздействия (все виды, кроме *G. fimbriatum*) и сбор плодовых тел грибами для использования в пищу (*Gyr. castaneus*, *Gyr. cyanescens*, *L. percandidum*) или в лекарственных целях (*P. impudicus*).

Два вида из них включены в Красную книгу Российской Федерации (2008): *Pol. umbellatus* и *Gan. lucidum* [3].

Анализ принадлежности «краснокнижных» грибов парка к эколого-трофическим группам показал, что 3 из 8 видов являются микоризообразователями. Два из них (*Gyr. castaneus*, *Gyr. cyanescens*) образуют микоризу с широколиственными (*Quercus robur* L., *Tiliacordata* Mill., *Corylus avellana* (L.) H. Karst.) и хвойными (*Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) H. Karst.) породами деревьев, один вид *L. percandidum* – с *Betula pendula* Roth.

Три вида относятся к группе ксилосапротрофов: *H. coralloides*, *Gan. lucidum*, *Pol. umbellatus*. Они развивают базидиомы на сухостое, пнях, валеже, древесных отходах лиственных и хвойных деревьев. Два последних вида вызывают белую гниль, медленно развивающуюся в древесине, а также могут паразитировать на ослабленных деревьях, поэтому одновременно относятся к группе факультативных паразитов. Остальные два вида (*G. fimbriatum*, *Ph. impudicus*) развиваются как гумусовые и подстилочные сапротрофы на богатых органическими соединениями субстратах.

Семь видов из 8 «краснокнижных» грибов приурочены к ненарушенным лесным фитоценозам. Эту группу составляют все перечисленные виды микоризообразователей (3 вида), 3 вида ксилосапротрофов (*Gan. lucidum*, *H. coralloides*, *Pol. umbellatus*), один вид гумусовых сапротрофов (*Ph. impudicus*). Очевидно, что сокращение местообитаний этих видов является причиной их редкости. Один вид – *G. fimbriatum* – кроме естественных фитоценозов встречается в антропогенных местообитаниях (в селитебной зоне г. Ярославля, на газоне).

Кроме вышеперечисленных видов на территории парка выявлено 59 видов редких и уязвимых видов грибов, по разным причинам не включенных в Красную книгу Ярославской области. В парке встречается довольно редкий для области вид *Suillellus luridus* (Schaeff.) Murrill, связанный микоризными отношениями с широколиственными древесными породами. Он был включен в первое издание Красной книги Ярославской области, опубликованное в 2004 году [4]. На территории национального парка находится единственное в области местообитание вида *Cortinarius bolaris* (Pers.) Fr. (микоризообразователь с *Q. robur*). Это обусловлено тем, что парк целиком расположен в подзоне хвойно-широколиственных лесов, и дубы представлены не только отдельными экземплярами в смешанных лесах, но иногда образуют небольшие чистые дубравы.

Редкими (не более 3 находок на территории области) являются виды: *Pleurotus cornucopiae* (Paulet) Rolland. (сапротроф на древесине, окрестности урочища Кухмарь) и *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer (микоризообразователь с *Larix sp.*, дендросад г. Переславля-Залесского).

К интересным и довольно редким для Ярославской области грибам, можно отнести виды *Verpabohemica* (Krombh.) J. Schröt. из аскомицетов, *Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél. из трютовых грибов, обнаруженные в национальном парке.

Источники информации:

1. Клепиков М.А. Виды грибов, занесенные в Красную книгу России, встречающиеся на территории Ярославской области // Рукопись. 1994. 8 с.
2. Кондакова Г.В. О микологических находках на территории Ярославской области // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: Сб. статей VI Всеросс. с международ.участ. научно-практ.конф., г. Волгоград, 26 – 30 сент. 2016. Волгоград :Планиета, 2016. С. 104-106.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Ред.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др.М.: Тов-во научн. изд-в КМК, 2008. 855 с.
4. Красная книга Ярославской области / Под ред. Л.В. Воронина. Ярославль: Изд-во А. Рутмана, 2004. 475 с.
5. Красная книга Ярославской области: // Электрон. дан. Режим доступаURL:<http://www.yarregion.ru/depts/doosp/DocLib/2015.pdf>. (дата обращения 01.06.2018).
6. Лазарева О.Л. Биотаагарикоидных и гастероидных базидиомицетов национального парка «Плещеево озеро» (Ярославская область) // Всеросс. науч.-практ. конф. с международ. участ. «Научные исследования в заповедниках и национальных парках России», Петрозаводск, 29 авг.-4 сент. 2016. Петрозаводск, 2016. С. 134-135.
7. Лазарева О.Л. Биотагастероидных базидиомицетов Ярославской области // Матер. международ. конф. «Чтения Ушинского» естественно-географического факультета ЯГПУ. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. С. 67-72.
8. Лазарева О.Л. Охраняемые грибы и лишайники Ярославской области // О.Л. Лазарева / Современная микология в России. Том 6. Материалы 4-го Съезда микологов России, Москва, 12-14 апр. 2017. М.: Нац. академ. микол., 2017. С. 335.
9. Лазарева О.Л. Шляпочные грибы Ярославской области. I. Переславский национальный парк // Микол. и фитопатол. 1997. Т. 31, вып. 6. С. 7-13.

МАКРОБЕНТОС ЛИТОРАЛИ ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО**Е.Г. Пряничникова**

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

Аннотация. Приведен анализ таксономической структуры макробентоса литоральной зоны оз. Плещеево. Основная часть бентоса была представлена организмами-фильтраторами. Это свидетельствует о значительной роли макробентоса литорали озера в утилизации поступающего органического вещества и функционировании экосистемы озера в целом.

Ключевые слова: литораль, макробентос, фильтраторы.

THE MACROBENTHOS OF LITTORAL OF LAKE PLESHCHEYEVO**E.G. Pryanichnikova**

Institute of internal water biology I.D. Papanin RAS

Annotation. The taxonomic structure of the macrobenthos of the littoral zone of Lake Pleshcheyevo were analysed. The most of organism of the benthos are represented by filtrators. This demonstrates are the significant role of littoral benthic organisms of the lake disposal of organic matter entering the lake and the functioning of the ecosystem of lake.

Keywords: littoral, macrobenthos, filtrators.

Зона мелководий представляет собой один из самых важных биотопов, формирующих прибрежно-водный экотон, подверженный влиянию как со стороны суши, так и более глубоководных районов водоема. Очищение поступающих с водосбора вод уже в литоральной зоне играет немаловажную роль в устойчивости экосистемы водоема. В мезотрофных водоемах эту функцию выполняют животные – фильтраторы и седиментаторы, которые перерабатывают поступающие в водоем вещества. Таким образом, мелководья играют существенную роль в гидрологических и гидробиологических процессах.

Материал собирали осенью 2017 г. в литорали озера на глубине 1 м на 15 станциях, равномерно удалённых друг от друга. Отбор проб осуществляли при помощи модифицированного дночерпателя ДАК-100 (площадь захвата 0.01 м²) по 2 подъема на каждой станции. Последующую обработку проб макробентоса проводили в соответствии с (Методика..., 1975). Для исследования трофической структуры макрозообентоса биоценозов дрейссенид все виды макробеспозвоночных разбили на следующие пять групп по схеме предложенной Э.И. Извековой (1975): ДФ-С – детритофаги-собиратели, ФДФ-Ф+С – фитодетритофаги–фильтраторы+собиратели, ФДФ-Ф – фитодетритофаги-фильтраторы, ДФ-Г – детритофаги-глотатели, Х-АХ – хищники-активные хвататели. Сведения о характере пищи и способе ее добычи брали из литературных источников (Луферов, 1956; Аристова, 1971; Извекова, 1975; Шилова, 1976; Бентос Учинского..., 1980; Монаков, 1998).

Основу видового богатства макробентоса литорали составляли хирономиды (табл. 1). Практически наравне с олигохетами, были представлены виды из группы прочие – личинки различных амфибиотических насекомых: поденки (1), ручейники (4), мокрецы (1), жуки (1) а также ракообразные (2). Всего в донных сообществах литорали было выявлено 35 таксонов беспозвоночных, из них 33 в ранге вида (табл. 1, 2).

*Таблица 1***Представленность основных таксонов макробентоса**

Таксономическая группа	Число видов
Хирономиды	13
Олигохеты	8
Пиявки	2
Моллюски	3
Прочие	9
Всего	35

Наибольшая встречаемость была отмечена у представителя хирономид *Stictochironomus* гр. *histrion*. Данный вид был отмечен во всех пробах. К постоянным так же были отнесены виды с $P > 50\%$. Это еще два представителя хирономид (*Polypedilum bicrenatum*, *Cladotanytarsus* гр. *mancus*) и двустворчатый моллюск *Dreissena polymorpha* (табл. 2).

Таблица 2

Таксономический состав и встречаемость макрозообентоса

Таксон	Встречаемость (P, %)
Тип MOLLUSCA	
Класс Gastropoda	
Сем. Valvatidae	
<i>Cincinna depressa</i> Pfeifer	7
<i>C. piscinalis</i> (Mueller)	7
Класс Bivalvia	
Сем. Dreissenidae	
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas)	53
Тип ANNELIDA	
Класс Clitellata	
Подкл. Oligochaeta	
Сем. Tubificidae	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede	47
<i>L. udekemianus</i> Claparede	13
<i>Potamothrix hammoniensis</i> (Michaelsen)	33
<i>P. moldaviensis</i> Vejdovsky et Mrazek	47
<i>P. vejdoskyi</i> (Hrabe)	7
<i>Tubifex newaensis</i> (Michaelsen)	33
<i>T. tubifex</i> (Mueller)	13
<i>Psammoryctides barbatus</i> (Grube)	13
Подкласс Hirudinea	
Сем. Glossiphonidae	
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	20
Сем. Ichtyobdelidae	
<i>Piscicola geometra</i> (L.)	7
Тип ARTHROPODA	
Класс Crustacea	
Отряд Amphipoda	
Сем. Isopoda	
<i>Asellus aquaticus</i> (L.)	7
Сем. Gammaridae	
<i>Gammarus lacustris</i> Sars	13
Класс Insecta	
Отряд Ephemeroptera	
Сем. Caenidae	
<i>Caenis macrura</i> Stephens	13
Отр. Coleoptera	
<i>Donacia</i> sp.	7
Отр. Trichoptera	
Сем. Ecnomiidae	
<i>Ecnomus tenellus</i> Rambur	7
Сем. Leptoceridae	
<i>Oecetisochracea</i> Curtis	7

Сем. Polycentropodidae	
<i>Cyrnusflavidus</i> MacLachlan	7
Сем. Hydroptilidae	
<i>Oxyethira costalis</i> Curtis	7
Отр. Diptera	
Сем. Ceratopogonidae	
<i>Bezzia</i> sp.	7
Сем. Chironomidae	
<i>Cricotopus</i> sp. <i>algarum</i>	7
<i>Cryptochironomus obreptans</i> (Walker)	40
<i>C. redekei</i> Kruseman	47
<i>Dicrotendipes lobiger</i> Kieffer	13
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen)	7
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer)	7
<i>Orthocladius consobrinus</i> (Holmgren)	7
<i>Polypedilum bicrenatum</i> Kieffer	73
<i>P.</i> гр. <i>nubeculosum</i> (Meigen)	33
<i>Stictochironomus</i> гр. <i>histrio</i>	100
<i>Cladotanytarsus</i> гр. <i>mancus</i>	73
<i>Paratanytarsus quintiplex</i> Kieffer	7
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	7

В доминантном комплексе донного сообщества литорали отмечены три вида – по представителю из каждой основной таксономической группы макробентоса. Хирономиды представлены *Stictochironomus* гр. *histrio*, олигохеты – *Limnodrilus hoffmeisteri*, моллюски – видом, отмеченным в донном сообществе как постоянный – *Dreissenapolyomorpha* (табл. 3).

Таблица 3

Количественные характеристики доминантных видов макробентоса

Доминантный вид	<i>N</i> , экз./м ²	<i>B</i> , г/м ²
<i>Dreissenapolyomorpha</i>	1047±875	139.4±137.9
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	60±30	0.5±0.4
<i>Stictochironomus</i> гр. <i>histrio</i>	640±95	1.0±0.2

В целом, фаунистическое сходство станций литорали между собой довольно высокое. Исключение – станция 15, где обнаружено большое количество моллюска *Dreissenapolyomorpha*. В местах скопления дрейссенид формируется специфическое сообщество гидробионтов, что и послужило поводом для выделения в водоемах одного из наиболее продуктивных биоценозов – биоценоза *D. polymorpha*. Анализ структуры доминирующего комплекса сообществ дрейссенид в разных водоемах показывает, что практически во всех случаях моллюск характеризуется высоким по сравнению с другими видами индексом доминирования. По сути, мы везде имеем дело с монодоминантным сообществом. Трофическая структура сообществ дрейссенид в разных водоемах очень схожа. Во всех случаях более 90% животных по биомассе (включая дрейссену) относятся к группе фитодетритофагов-фильтраторов. Второе место обычно занимают фитодетритофаги-фильтраторы+собиратели, привлеченные осаждаемой моллюсками взвесью. В составе сообщества дрейссенид мало детритофагов-собирателей и хищников. Ядро формируют животные, утилизирующие питательное вещество с поверхности грунта и из толщи иловых отложений, детритофаги-глутатели (Каратаев и др., 1994). Видовое разнообразие донного населения, оцененное по индексу Шеннона в биоценозе

дрейссены было выше, чем в других биоценозах. Биоценозы с дрейссеной относят к β -мезосапробной и α -мезосапробной зонам. Эти данные позволяют характеризовать придонную воду и грунт в биоценозе дрейссены, как менее загрязненные по сравнению с другими станциями (Перова, 2004).

Значительная часть видов, обитающих в бентосе литорали озера Пleshеево – это индикаторы β -мезосапробной зоны (71% от общего числа видов). Так же отмечены виды-индикаторы α -мезосапробной зоны (9%) и полисапробной зоны (6%). В целом, все исследованные участки литорали по индикаторным организмам макрозообентоса соответствуют β -мезосапробной зоне.

Основные количественные характеристика макробентоса соответствуют в целом типу грунта-пескам, которые преобладают в литорали (табл. 4). Основу численности формировали мелкие виды хирономид, которые так же характерны для такого типа грунта (рис. 1а). При этом их вклад в биомассу был невелик, почти на всех станциях основную часть биомассы представляли олигохеты (рис. 1б).

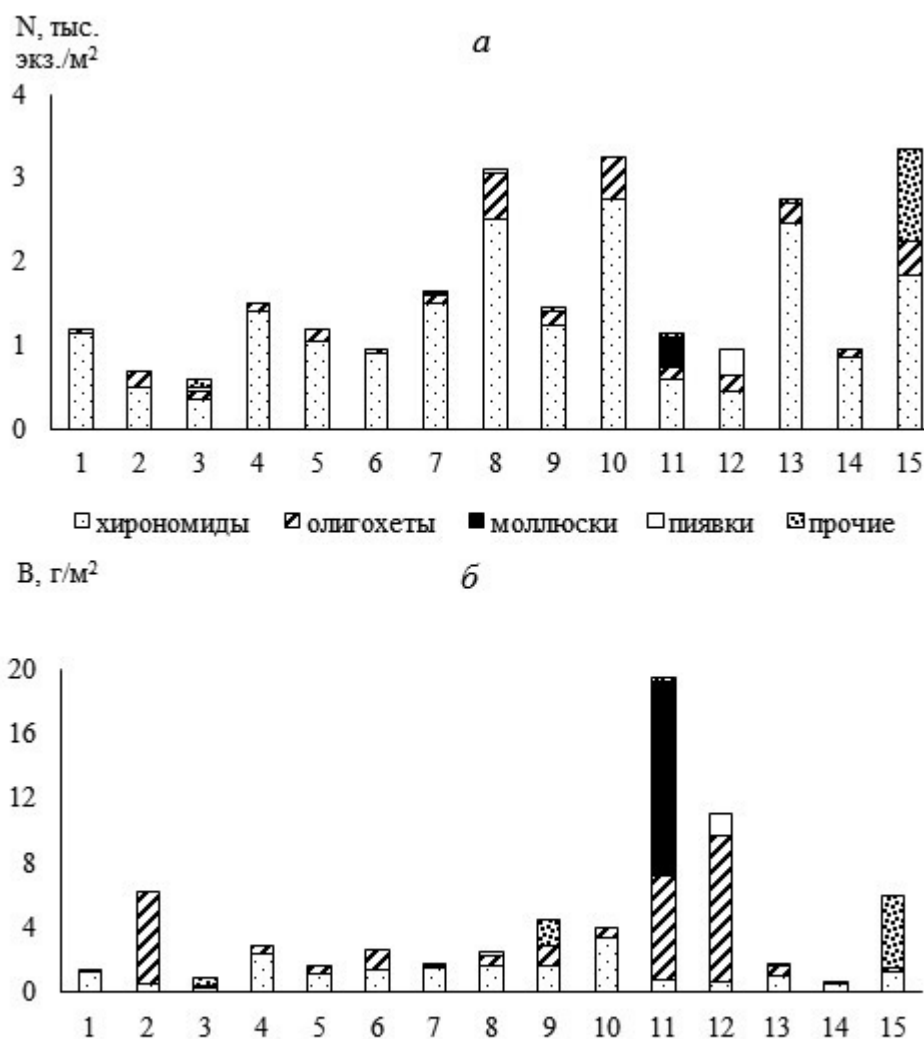


Рис. 1. Численность (а) и биомасса (б) основных таксономических групп макробентоса литорали оз. Пleshеево

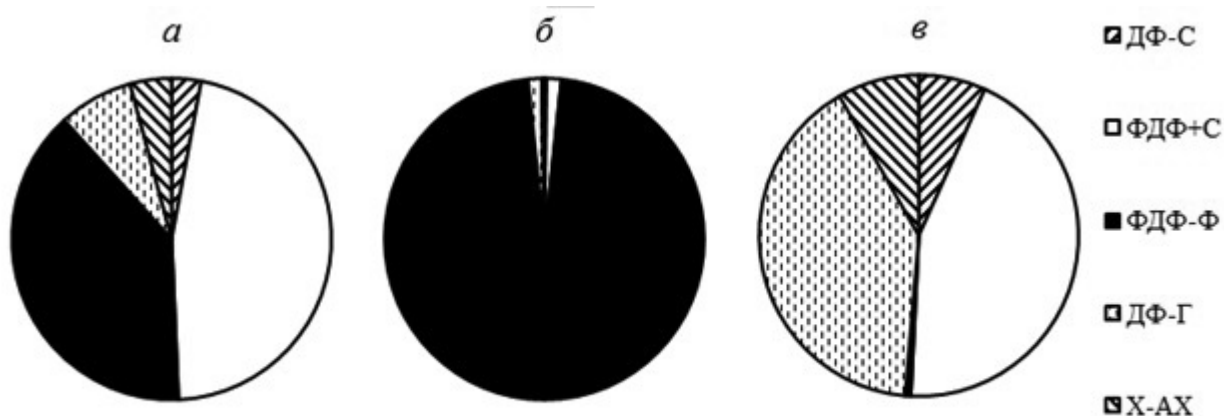


Рис. 2. Соотношение численности (а) и биомассы (б-с учетом дрейссены, в–без учета дрейссены) основных трофических групп макробентоса

По пространственному распределению макробентоса литорали можно сказать, что основная биомасса сконцентрирована в юго-восточной части озера. Это может быть вызвано рядом причин. Во-первых, широкая литораль (до 200 м), на которой происходит задержка поступающего органического вещества, выступающего в качестве источника питания для организмов фитодетритофагов-фильтраторов и фитодетритофагов-фильтраторов+собирателей, представляющих основу обилия бентоса (рис. 2). Во-вторых, из р. Трубеж поступает большое количество органических веществ, и так же может осуществляться и дрейфт самих организмов макробентоса из реки в озеро.

На примере Нарочанских озер было показано, что вселение и массовое развитие двусторчатого моллюска-фильтратора *Dreissenapolyomorpha* привело к перераспределению потоков вещества и энергии из толщи воды в придонный экотон (Остапеня и др., 2012). Осажденная дрейссеной взвесь обеднена органическим веществом и биогенными элементами, по сравнению с взвесью, поступающей на дно в результате седиментации. В то же время осажденная дрейссеной взвесь более активно заселяется микрофлорой, что увеличивает ее трофическую ценность и интенсифицирует круговорот веществ и потоки энергии в придонном слое. Так же происходит увеличение прозрачности воды (Бурлакова, 1998). Последний фактор именно в мелководных водоемах приводит к существенной перестройке экосистемы. Увеличение фотической зоны обуславливает усиленное развитие макрофитов, а также перифитонных и бентосных сообществ, автотрофная составляющая которых, совместно с фитопланктоном, может обеспечивать продукционный потенциал равный или даже превышающий предшествующий эвтрофикационный уровень водоема (Остапеня и др., 2012).

Таблица 4

Основные характеристики макробентоса литорали оз. Плещеево в 2017 г.

Показатель	Среднее значение (n=15)
N , тыс. экз./м ²	1.7±0.3
$N_{Dreissena}$, тыс. экз./м ²	1.0±0.9
B , г/м ²	4.5±13
$B_{Dreissena}$, г/м ²	139.4±137.9
S , число видов	8±1
H_N , бит/экз.	1.99±0.18
Сапробность	2.1±0.02
Зона сапробности	β

Литература:

- Аристова Г.И. Трофические группировки донных беспозвоночных Куршского залива // Тр. Калинингр. техн. ин-та рыбнпром. и хоз.. 1971. Вып. 25. С. 3–8.
- Бентос Уччинского водохранилища. М. Наука. 1980. 251 с.
- Бурлакова Л.Е. Экология моллюска *Dreissena polymorpha Pallas* и его роль в структуре и функционировании экосистем: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1998. 18 с.
- Извекова Э.И. Питание и пищевые связи личинок массовых видов хирономид Уччинского водохранилища: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.. 1975. 23 с.
- Каратаев А.Ю., Бурлакова Л.Е. Скорость фильтрации // Дрейссена: Систематика. экология. практическое значение. М.: Наука. 1994. С. 132–137.
- Луферов В.П. Некоторые данные о хищном питании личинок *Tendipedidae* // ДАН СССР. 1956. Т. 111. № 2. С. 466–469.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.. 1975. 240 с.
- Монаков А.В. Питание пресноводных беспозвоночных. М.. 1998. 318 с.
- Остапеня А.П., Жукова Т.В., Михеева Т.М., и др. Бентификация озерной экосистемы: причины, механизмы, возможные последствия, перспективы исследований // Труды БГУ 2012. Т. 7, ч. 1. С. 135–148.
- Перова С. Н. Современное состояние структуры сообществ донных макробеспозвоночных Рыбинского и Горьковского водохранилищ: дис. канд. биол. наук. Борок, 2004. 157 с.
- Шилова А.И. Хирономиды Рыбинского водохранилища. Л.. 1976. 251 с.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАКТЕРИОПЛАНКТОНА
ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО**

А.В. Романенко

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

Аннотация. Исследовано пространственное и сезонное распределение гетеротрофного бактериопланктона оз. Плещеево. За прошедшие 30 лет уровень развития микроорганизмов вырос в 3 раза. Максимальные величины регистрировались на литоральных станциях. Здесь же создавалась основная часть бактериальной продукции. Уровень трофии повысился, но экосистема озера справляется с возросшей нагрузкой.

Ключевые слова: бактериопланктон, сезонная динамика, продукция, озеро.

**THE CURRENT STATE OF THE BACTERIOPLANKTON
OF LAKE PLESHCHEYEVO**

A.V. Romanenko

Institute of internal water biology I.D. Papanin RAS

Annotation. This study investigates the spatial and seasonal distribution of heterotrophic bacterioplankton in Lake Pleshcheyevo. Over the past 30 years, the level of development of microorganisms has increased 3 times. The maximum values are recorded in the littoral zone. This zone is responsible for the major portion of bacterial production. The trophy level has increased, but the lake ecosystem is coping with the increased load.

Keywords: bacterioplankton, seasonal dynamics, production, lake.

Известно, что гетеротрофные микроорганизмы обеспечивают трансформацию органического вещества и энергии в пресноводных экосистемах, отвечают за рециклинг биогенных элементов в водной среде, являются важным пищевым ресурсом для простейших и многоклеточных беспозвоночных, тем самым играя ведущую роль в процессах самоочищения водных объектов. Вследствие своих физиологических особенностей, бактериопланктон гораздо быстрее, по сравнению с другими компонентами водных биоценозов, реагирует на изменения физико-химических условий среды своего обитания. Эта реакция проявляется, в том числе, и в изменениях численности и биомассы микроорганизмов.

Впервые микробиологические исследования озера Плещеево были начаты в начале 80-х годов прошлого века, и по полной программе развёрнуты в 1984-1985 гг. сотрудниками Института биологии внутренних вод. Результаты этих работ опубликованы в монографии «Экосистема озера Плещеево». Следующий круглогодичный мониторинг озера был проведён в 1989-1990 гг. Последние исследования водной толщи были проведены 20 лет назад в 1996 г. (Отчёт «Биоиндикация...», 1997, неопублик. данные).

Перед нами встала задача оценить уровень количественного развития гетеротрофных бактерий, его сезонную динамику и некоторые структурно-функциональные характеристики 30 лет спустя.

Исследования проводились в вегетационные сезоны 2016 г. на наиболее характерных участках водоёма – профундальном, сублиторальном и литоральном, в 2017 г. – только на профундальном и литоральном. Интегральные пробы воды фиксировались 40% раствором формальдегида до конечной концентрации 2%. Численность и размерно-морфологические группы (одиночные, агрегированные и нитевидные) гетеротрофных бактерий учитывали методом прямого микроскопирования на чёрных ядерных фильтрах с диаметром пор 0,17 мкм с использованием флуорохрома DAPI (Porter, Feig, 1980). Препараты просматривались при увеличении x1000 под эпифлуоресцентными микроскопами Olympus BX51 (Япония) с системой анализа изображений и ЛЮМАМ РПО-11, где бактерий

измеряли линейным окулярным микрометром. На каждом фильтре просчитывали не менее 400 бактерий. Их объёмы вычисляли по формулам шара, цилиндра и эллипсоида. Удельные скорости роста, время генерации и продукцию бактериопланктона определяли методом «разбавления» (Landry, Hasset, 1982). Численность сапрофитных бактерий определяли чашечным методом разливок на среде РПА.

Общие численность (ОЧБ) и биомасса (ОББ) гетеротрофных бактерий в озере колебались в широких пределах в оба года исследования - от 1,5 до 16,5 млн. кл./мл и от 135 до 1400 мг/м³, соответственно (табл.1). Минимальные значения численности соответствовали уровню мезотрофных водоёмов, а максимальные – уровню гипертрофных (Оксиук и др., 1993). Наибольшие величины ОЧБ в 2016 г. отмечались в устье р. Трубеж и в истоке р. Вёкса. Разница с наименьшими величинами составляла 1,3 – 1,5 раза. С ОББ наблюдалась та же картина, но заметно выделялся ряд станций, расположенный от устья р. Трубеж вглубь озера. В устье фиксировались максимальные значения, по мере удаления к центру водоёма они снижались; но в этом ряду по сравнению со всеми другими станциями, биомасса оставалась самой высокой.

Таблица 1

Общие численность (N, 10³ кл./мл) и биомасса (B, мг/м³) гетеротрофных бактерий на различных участках оз. Плещеево в 2016-2017 гг.

Тип участка	2016		2017	
	N	B	N	B
литораль	<u>2430,6-8522,6*</u> 5064,7±1979**	<u>233,5-1041</u> 507,7±281	<u>2900,3-16662,4</u> 7650±2670	<u>228,8-1444,7</u> 491,4±193
сублитораль	<u>3047,1-12700</u> 6282,5±5558	<u>226-353,6</u> 310,5±73	-	-
профундаль	<u>1588,2-7818,7</u> 5068,1±2191	<u>135,8-887,2</u> 501,4±283	<u>4128,8-6896,3</u> 5602±1392	<u>324,5-552,2</u> 473,7±129
исток р.Вёкса	<u>2430,6-10430,5</u> 6430,5±5657	<u>317,8-557,7</u> 437,7±170	-	-
устье р. Трубеж	<u>5299,2-9195,7</u> 7247,4±2755	<u>570,4-1251,4</u> 910,9±481	-	-

* - колебания величин в течение вегетационного сезона;

** - среднесезонное значение и ошибка средней.

В 2017 г. ОЧБ на всех литоральных станциях также достигала высоких значений, в 1,5–2 раза превышающих значения 2016 года. Наибольшие плотности микробов наблюдались на станциях в районах впадения рек Суманец, Еглевка, ручья Рябцовка, устья Трубеж и водозаборе, наименьшие - на глубоководной станции. Колебания ОББ были более значительны в связи с большим разнообразием размерно-морфологических групп бактериопланктона.

В 2016 г. в сезонной динамике микроорганизмов наблюдались два основных пика развития - весенний и летний; в 2017 г. наиболее интенсивный рост бактерий пришёлся на август, но в некоторых случаях весной эти величины превышали летнюю вспышку, или по абсолютным значениям были достаточно близки к таковым (рис.1). В оба года осенний период характеризовался самыми низкими величинами численности и биомассы. В 2016 г. за вегетационный сезон в целом с помощью корреляционного анализа были выявлены положительные умеренные связи между общей численностью бактерий и температурой воды ($r = 0,5$ при $p < 0,05$), и отрицательные – с содержанием кислорода ($r = -0,45$ при $p < 0,05$).

Проанализировав морфологический состав структурной организации бактериопланктона, было выявлено, что основным её компонентом остаются мелкие одиночные клетки

размером < 2,5 мкм, составляющие в исследуемых образцах 82 – 99 % от общей численности и 45 – 95 % от общей биомассы всего микробного сообщества. Средние объёмы свободноживущих бактерий 2016 г. были достаточно однородны и составляли 0,063 – 0,088 мкм³, максимальные значения которых наблюдались на станциях от устья Трубежа в глубь озера; в 2017 г. - сильно варьировали осенью (от 0,036 до 0,121 мкм³) и оставались достаточно однородными весной (0,036 – 0,064 мкм³).

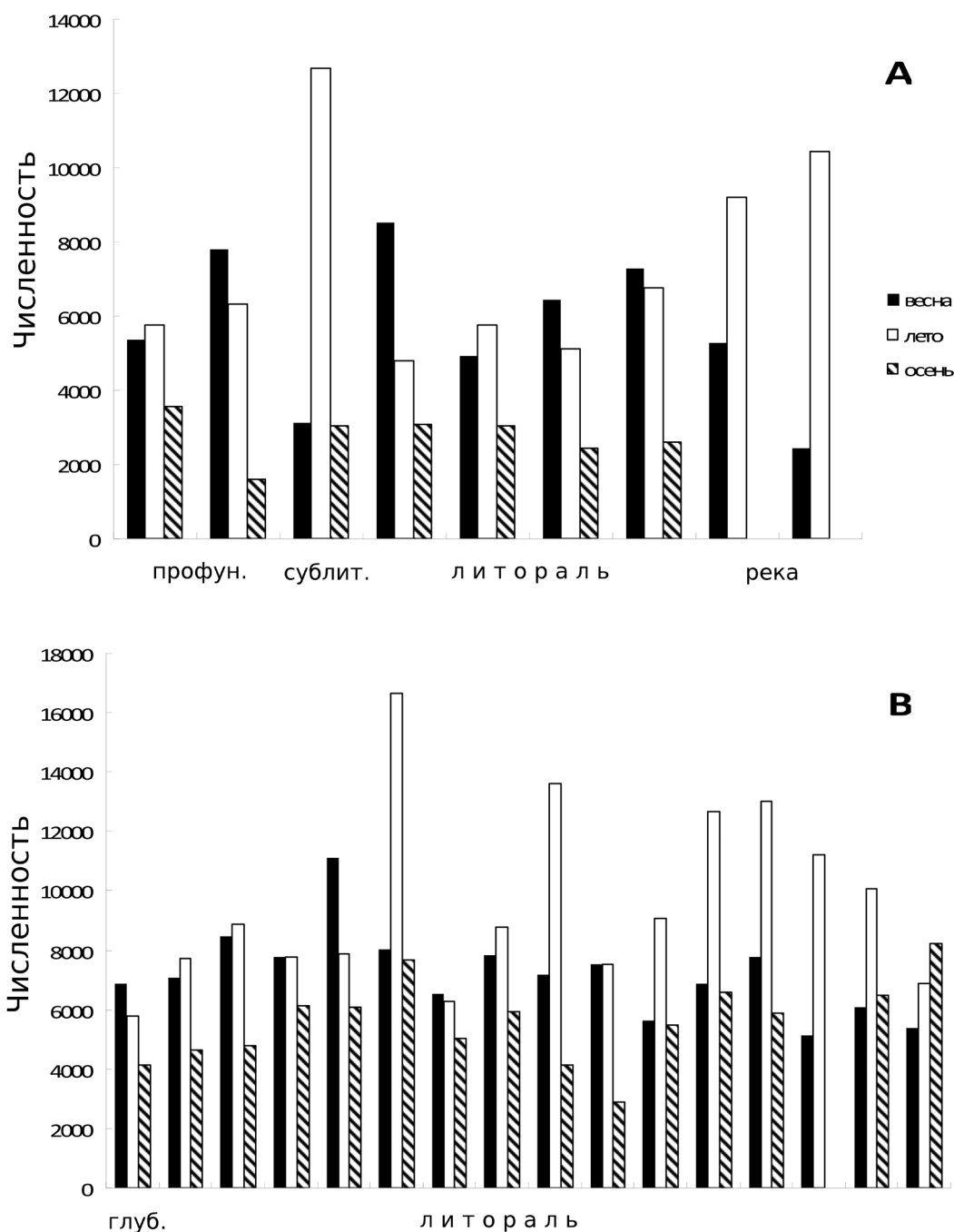


Рис 1. Сезонная динамика общей численности (103 кл./мл) гетеротрофных бактерий в 2016 г. (А) и в 2017 г. (В) на разных станциях оз. Пleshчево

Вторым по значимости компонентом в микробном сообществе явились палочковидные клетки размером $\geq 2,5$ мкм. В сезонном аспекте 2016 г. заметную роль они играли весной и осенью, причём в весеннем планктоне максимальные значения численности и биомассы приходились на станции, расположенные от устья Трубежа в глубь озера,

а в осеннем – на литоральных участках и на глубоководной станции в районе металимниона. Объёмы палочковидных бактерий, в среднем, составляли 0,460-0,598 мкм³. В 2017 г. летом и осенью основной вклад палочек в общую биомассу достигал 31 – 35 %. Объёмы палочковидных бактерий колебались от 0,344 до 0,712 мкм³. Самые крупные палочки весной и летом приходились на станцию, расположенную в устье р. Трубеж.

Микроорганизмы, ассоциированные с частицами детрита и в микроколониях, встречались повсеместно, достигая на некоторых станциях от 300 до 600 тыс.кл./мл (весна 2016). Биомасса этих бактерий была невелика; максимальное значение 217 мг/м³ зафиксировано в устье реки Трубеж. Заметную роль эта часть бактериального сообщества играла в весенний период. В 2017 г. ассоциации этих бактерий встречались не всегда и составляли незначительную часть микробного сообщества.

Нитеобразные бактерии также обитают на всех станциях озера, но имеют небольшие объёмы, поэтому не вносят значимого вклада в общую биомассу гетеротрофных бактерий. Исключения составили станции в районе истока р. Вёкса (2016 г.) и устье р. Трубеж и район водозабора (2017 г.).

Наблюдаемые изменения численности и биомассы бактериопланктона не могут в полной мере характеризовать интенсивность бактериальных процессов, происходящих в водоёме. Для этого с помощью «метода разбавлений» были определены такие функциональные характеристики, как удельная скорость роста, время удвоения количества бактерий и бактериальная продукция (табл. 2).

Весной 2016 г. наиболее высокие показатели скорости роста бактерий фиксировались в районе истока р. Вёксы и в поверхностных слоях профундальной зоны, и время удвоения численности здесь было минимальным. В летний период функциональные характеристики заметно возрастали - бактерии активно размножались на всех участках озера, но наиболее интенсивно в литоральной зоне и в поверхности профундали – время удвоения количества бактерий достигало 5-8 часов, продукция здесь также характеризовалась максимальными величинами. В середине 80-х время удвоения численности летом в литоральной зоне колебалось от 9 – 12 ч до 15 – 30 в пелагиальной. Таким образом, через 30 лет данные показатели возросли. Основная продукция бактерий создавалась на литоральных станциях, в летний период достигая величин, сравнимых с таковыми в Волжском плёсе Рыбинского водохранилища на заросших макрофитами защищённых мелководьях (Романенко, 2006). Осенью максимально продуктивной оставалась литоральная зона. Достаточно ощутимые колебания времени генерации и продукции отмечались по глубине в профундальной зоне озера – от максимальных значений в эпилимнионе до минимальных в гипolimнионе. Весной 2017 г. и в прибрежье, и на глубине, в общем, бактерии размножались с высокой одинаковой скоростью.

Таблица 2

**Биомасса (В, мг С/м³), удельная скорость роста (μ, ч⁻¹),
время удвоения численности (g, ч) и продукция (Р, мг С/м³ x сут)
одинокных клеток бактериопланктона на станциях оз. Плещеево**

2016 г.		литораль	сублитораль	профундаль	ист. Вёксы
весна	В	90,7 – 118,8*	54,2	80,2 – 86,7	58,4
	μ	0,013 – 0,049	0,025	0,028 – 0,076	0,089
	g	14 – 52,5	28	9 – 25	8
	Р	37,1 – 106,7	32,5	53,9 - 158	124,7
лето	В	73,3 – 92,4	110	71,8 – 98,5	139,2
	μ	0,085 – 0,131	0,053	0,045 – 0,112	0,040
	g	5 – 8	13	6 - 15	17,5
	Р	165,6 – 248,4	139,9	79,5 – 264,8	133,6
осень	В	37,6 – 43,8	41,8	40 – 64,2	-
	μ	0,022 – 0,071	0,067	0,002 – 0,068	-

	g	10 - 32	10	10 – 373	-
	P	19,9 – 74,6	67,2	2,9 – 65,3	-
2017 весна	B	65,2 – 119,1	-	109,1	-
	μ	0,035 – 0,078	-	0,056	-
	g	9 - 20	-	12	-
	P	64,1 – 202,2	-	146,6	-

Как известно, к сапрофитным бактериям относится группа аэробных микробов, потребляющих легкоусвояемые белковые соединения и являющимися индикатором органического вещества бытового происхождения. Роль этих бактерий в самоочищении водоёмов крайне велика. Максимальное количество сапрофитов в 2017 г. было приурочено к литорали около устья р. Трубеж, достигая 1200 – 2000 колоний в мл. Что касается остальных участков озера, то численность этой группы в отличие от общего количества микроорганизмов варьирует незначительно – от 50 до 300 кол./мл. Минимальные значения наблюдались в глубоководной зоне.

Следует отметить, что на сегодняшний день некоторые опасения вызывает общий уровень развития гетеротрофного бактериопланктона, который, сохраняя основные пространственно-временные распределения 80 - 90-х гг. прошлого века, проявляет тенденцию к повышению своих количественных показателей, свойственным эвтрофным водам. В 2017 г. общая численность бактерий достигала рекордных величин. Если 30 лет назад этот показатель менялся от 0,5 до 5,5 млн. кл/мл (Дзюбан, 1989), то летом 2017 г. минимальные величины увеличились в 5 раз, максимальные – в 3 раза. По сравнению с 1996 г., уровень развития микрофлоры изменился менее значительно – от 1,5 до 3. По экологической классификации качества поверхностных вод суши эти показатели соответствуют разряду «загрязнённых» вод (Оксиюк и др., 1993). Обилие палочковидных форм бактерий (размером $\geq 2,5$ мкм) также подтверждает возросший уровень трофии (Шевцова и др., 2000). И в то же время высокие скорости размножения бактерий и незначительный уровень развития сапрофитов (за исключением устья реки Трубеж) характеризуют воды озера как β -мезосапробные. Таким образом, в экосистеме водоёма активно протекают процессы самоочищения.

Литература:

1. Дзюбан А.Н. Микрофлора // Экосистема озера Плещеево. Ред. Буторин Н.В., Складенко В.Л. – Л. : Наука, 1989, 264 с.
2. Оксиюк О.П., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П., Линник П.Н., Кузьменко М.И., Кленус В.Г. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн., Т 29, № 4, 1993, с. 62 – 76.
3. Романенко А.В. Роль автотрофного пикопланктона, бактерий и гетеротрофных флагеллят в структуре и функционировании планктонных сообществ разнотипных водоёмов: Автореф. дис...канд. биол. наук. Борок, 2006, 24 с.
4. Шевцова Л.В., Ткачук Н.Г., Малафеев В.В., Васильковская В.В. Эколого-санитарное состояние р. Лыбеди // Гидробиол.журн., Т 36, № 5, 2000, с. 34 – 43.
5. Landry M.R., Hassett R.P. Estimating the grazing impact of marine microzooplankton // Mar. Biol., 1982, V 67 P. 283-288.
6. Porter K.G., Feig Y.S. The use of DAPI for identifying and counting of aquatic microflora. Limnol. Oceanogr. 1980. V. 25. № 5. P. 943-948.

**ЖУЖЕЛИЦЫ (CARABIDAE: COLEOPTERA)
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»**

А.А. Русинов

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Аннотация. Изучена фауны жужелиц (Coleoptera: Carabidae) национального парка «Плещеево озеро» и его охранной зоны. Выявлено обитание 131 вида, из которых 4 указываются впервые для Ярославской области.

Ключевые слова: жужелицы, Carabidae, национальный парк «Плещеево озеро».

**GROUND BEETLES (CARABIDAE: COLEOPTERA)
NATIONAL PARK «PLESCHEEVO LAKE»**

A.A. Rusinov

Yaroslavl state University P.G. Demidov

Annotation. The fauna of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the national Park «Pleshcheyevo lake» and its protected zone was studied. 131 species were identified, 4 of which are listed for the first time in the Yaroslavl region.

Keywords: ground beetles, Carabidae, national park «Plescheevo Lake».

Жужелицы – одно из крупнейших семейств жуков мировой фауны, насчитывающее в мировой фауне около 40 000 видов. Списки видов жужелиц окрестностей Переславля приведены лишь в работе С.С. Геммельмана (1927). Более поздние публикации затрагивают лишь нахождение отдельных видов (Власов и др., 2008).

В основу данной работы лег материал, собранный на территории национального парка (далее НП) в 2013, 2016 и 2017 гг. в рамках выполнения научно-исследовательских работ, финансировавшихся ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро». Кроме этого, были изучены немногочисленные сборы за период с 1989 по 2012 гг., хранящиеся в зоологическом музее ЯрГУ им. П.Г. Демидова (далее ЗМ) и коллекции Д.В. Власова (далее КВ).

Результаты исследования мы приводим в виде аннотированного списка. Звёздочкой (*) отмечены виды, впервые указываемые для Ярославской области. Номенклатура таксонов приводится по Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2018).

Аннотированный список жужелиц (Carabidae)

Cicindela campestris Linnaeus, 1758 – Устье р. Куротень; Александрова гора; склон к Криушкиной роще; Кухмарь; Касарка. Луга, вырубки, поляны. Обычен.

Cicindela hybrida Linnaeus, 1758 – Кухмарь. Отмечен на обочинах насыпных дорог. Спорадично.

Leistus ferrugineus (Linnaeus, 1758) – Чашницы; Кухмарь. Немногочисленный вид.

Leistus terminatus (Hellwig in Panzer, 1793) – Кухмарь и севернее; г. Переславль, устье р. Трубеж; Чашницы; устье р. Куротень. Обычен

Notiophilus aquaticus (Linnaeus, 1758) – Блудово болото; Кухмарь. Увлажненные участки, не часто.

Notiophilus biguttatus (Fabricius, 1779) – Симак, 26.IV.1989 (1 экз., КВ), Студенец, 23.VIII.1995 (1 экз., КВ).

Notiophilus palustris (Duftschmid, 1812) – Симак; Кухмарь; Криушкина роща; Блудово болото; Чашницы; устье р. Куротень. Обычен.

Carabus arvensis Herbst, 1784 – Кухмарь и севернее; Блудово болото; Касарка. Населят сосняки и вырубки, проникает в смешанно-широколиственные леса. Обычен.

Carabus coriaceus Linnaeus, 1758 – Кухмарь (на склонах и плакоре); Блудово болото; Касарка; Чашницы; Криушкино. Леса различных типов, обычен.

Carabus glabratus Paykull, 1790 – Кухмарь; Блудово болото; Касарка. Обычен.

Carabus granulatus Linnaeus, 1758 – Встречается повсеместно в лесах и на влажных лугах НП. Обычен.

Carabus hortensis Linnaeus, 1758 – Кухмарь и севернее; Криушкина роща; Симак; Блудово болото; Касарка. Населяет леса, обычен.

Carabus nemoralis O. Mueller, 1764 – Криушкина роща; Никитская слобода; берег оз. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Симак; Кухмарь; Веськово; Веслево; дендрарий; Касарка; Чашницы; берег руч. Еглевка; устье р. Куротень. Впервые обнаружен на территории НП в 2007 г. В настоящее время повсеместно обычен.

Cychrus caraboides (Linnaeus, 1758) – Кухмарь и севернее; Симак; Блудово болото; Касарка; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень. Обычен.

Elaphrus riparius (Linnaeus, 1758) – берег оз. Плещеево напротив Криушкиной рощи; устье р. Куротень, заболоченные участки севернее оз. Плещеево. Немногочислен.

Elaphrus cupreus Duftschmid, 1812 – СВ берег Плещеево, напротив д. Криушкино; СЗ берег у истока р. Вексы; берег р. Нерли у пересечения с узкоколейкой; дол р. Куротень; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; Кухмарь. Обычен

Loricera pilicornis (Fabricius, 1775) – Симак; Кухмарь; Криушкина роща; Чашницы; Касарка; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; берег у Веськово; устье р. Куротень. Обычен.

Clivina fossor (Linnaeus, 1758) – Симак; Переславль, Подгорная слобода; Кухмарь; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень. Не часто.

**Dyschirius cf. intermedius* (Putzeys, 1846) – Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля, 18-25. VI.2017 г. (1 экз, ЗМ).

Broscus cephalotes (Linnaeus, 1758) – Никитская слобода. Единично.

Miscodera arctica (Paykull, 1798) – окраина Блудова болота, сосняк, 3–15.V.2016 (1 экз., КВ); 16.V–12.VI.2016 (серия, КВ); там же 28.VII–7.VIII.2016 (4 экз., КВ); сухой остров в низинной части болота, 28.VII–7.VIII.2016 (1 экз., КВ).

Trechus secalis (Paykull, 1790) – Кухмарь; Блудово болото; Чашницы; Касарка; берег у Веськово; устье р. Куротень. Обычен.

Tachyta nana (Gyllenhal, 1810) – Криушкина роща; севернее Кухмари; Кухмарь, вырубка; Блудово болото; Касарка. Обычен.

Asaphidion flavipes (Linnaeus, 1761) – Симак; устье р. Куротень; Кухмарь. Редко.

Asaphidion pallipes (Duftschmid, 1812) – Кухмарь; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Редко.

Bembidion articulatum (Panzer, 1796) – Веськово. Редко.

Bembidion assimile (Gyllenhal, 1810) – Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Редко.

**Bembidion azurescens* (Dalla Torre, 1877) – берег руч. Еглевка, 8-18.VI.2017 г. (1 экз, ЗМ).

Bembidion biguttatum (Fabricius, 1779) – берег о. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Кухмарь, русло пересохшего ручья в лесу; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень; берег руч. Еглевка. Обычен.

Bembidion lampros (Herbst, 1784) – Кухмарь. Обычен.

Bembidion mannerheimi Sachlberg, 1827 – Кухмарь; устье р. Куротень; Касарка. Изредка.

Bembidion obliquum Sturm, 1825 – берег у впадения р. Еглевки., единично.

Bembidion properans (Stephens, 1828) – Кухмарь. Изредка.

Bembidion pygmaeum (Fabricius, 1792) – Кухмарь. Редко.

Bembidion quadrimaculatum (Linnaeus, 1761) – Кухмарь; бер. руч. Еглевка. Обычен.

Bembidion tetracolum Say, 1823 – берег руч. Еглевка. Редко.

- Bembidion varium* (Olivier, 1795) – берег у впадения Еглевки. Единично.
- Patrobus atrorufus* (Ström, 1768) – Кухмарь, русло пересохшего ручья в лесу; Блудово болото; устье р. Куротень; р. Рябцовка. Не часто.
- Stomis pumicatus* (Panzer, 1796) – Криушкина роща; Кухмарь; Чашницы; Касарка. редко.
- Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758) – Кухмарь; заболоченная обочина дороги у р. Большая Слуда; дендрарий. Не часто.
- Poecilus lepidus* (Leske, 1785) – Симак; Кухмарь, суходол; Блудово болото. Не часто.
- Poecilus punctulatus* (Schaller, 1783) – Кухмарь, суходол; Берендеево. Единично.
- Poecilus versicolor* (Strurm, 1824) – Симак; Кухмарь, суходол; у Александровой горы; дендрарий; Блудово болото; Касарка. Обычен.
- Pterostichus aethiops* (Panzer, 1796) – Кухмарь и севернее; Симак; Блудово болото; Чашницы; Касарка; Криушкино. Обычен.
- Pterostichus anthracinus* (Illiger, 1798) – Переславль; берег оз. Плещеево напротив Криушкиной рощи; исток Вексы; устье р. Куротень; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; берег руч. Еглевка. Обычен.
- Pterostichus aterrimus* (Herbst, 1784) – берег о. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Кухмарь; Вельково; устье р. Куротень; Симак, край леса у заболоченного берега.
- Pterostichus diligens* (Sturm, 1824) – Симак; берег о. Плещеево напротив Криушкинской рощи; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень; Блудово болото; Касарка. Обычен.
- Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798) – Криушкина роща; Переславль; Кухмарь; Вельково; дендрарий; Чашницы; Касарка; устье р. Куротень. Обычен.
- Pterostichus minor* (Gyllenhal, 1827) – Симак; берег оз. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Вельково; Касарка; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; берег руч. Еглевка. Обычен.
- Pterostichus niger* (Schaller, 1783) – Криушкина роща; Кухмарь и севернее; Симак; устье р. Куротень; Блудово болото; Чашницы; Касарка; берег руч. Еглевка. Обычен.
- Pterostichus nigrita* (Paykull, 1790) – Симак; Кухмарь и севернее; берег о. Плещеево напротив Криушкиной рощи; устье р. Куротень; исток Вексы; Блудово болото; Касарка; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; берег у Вельково; берег руч. Еглевка. Обычен.
- Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) – Повсеместно в лесах и на зарастающих лугах НП, обычен.
- Pterostichus quadrioveolatus* Letzner, 1852 – Кухмарь, 5.VII.2002 (1 экз., КВ); там же, горельник 25.VII.2013 (2 экз., КВ).
- Pterostichus strenuus* (Panzer, 1796) – Криушкина роща; Кухмарь; севернее Кухмари; берег о. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Касарка. Обычен.
- Pterostichus vernalis* (Panzer, 1796) – берега о. Плещеево: Симак; Вельково; напротив Александровой горы; напротив Криушкиной рощи; Переславль, берег Трубежа; Кухмарь; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. не часто.
- Calathus erratus* (C. R. Sahlberg, 1827) – Кухмарь; Блудово болото. Обычен.
- Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) – Кухмарь, суходол. Редок.
- Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) – Кухмарь, суходол; устье р. Куротень, суходол у ЛЭП. Обычен.
- Calathus micropterus* (Duftschmid, 1812) – Симак; Кухмарь и севернее; Блудово болото; Касарка. Обычен.
- Synuchus vivalis* (Illiger, 1798) – Кухмарь; устье р. Куротень. Обычен.
- Sericoda quadripunctata* (Degeer, 1774) – Касарка. Единично.
- Agonum ericeti* (Panzer, 1809) – Блудово болото. Не часто.
- Agonum fuliginosum* (Panzer, 1809) – Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; берег у Вельково; берег руч. Еглевка; устье р. Куротень; Кухмарь. Обычен.

- Agonum gracile* Sturm, 1824 – руч. Еглевка; берег у Вельково; Кухмарь. Не часто.
- Agonum gracilipes* (Duftschmid, 1812) – Касарка. Единично.
- Agonum micans* (Nikolai, 1822) – Симак. Единично.
- Agonum muelleri* (Herbst, 1785) – Симак. Единично.
- Agonum sexpunctatum* (Linnaeus, 1758) – Симак; Кухмарь и севернее; Вельково; Александрова гора. Не часто.
- Agonum thoreyi* Dejean, 1828 – берег о. Плещеево напротив Криушкиной роши; Симак. Изредка.
- Agonum viduum* (Panzer, 1796) – берега оз. Плещеево, массовый вид..
- Limodromus assimilis* (Paykull, 1790) – Распространен повсеместно в лесах различных типов, обычен.
- **Limodromus krynickii* (Sperk, 1835) – устье р. Куротень, 8-18.VI.2017 (4 экз, ЗМ); южный берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля, 8-18.VI.2017 (1 экз, ЗМ); Кухмарь, заболоченный сосняк, 11-23.V.2016 (1 экз, ЗМ).
- Platynus livens* (Gyllenhal, 1810) – устье р. Куротень; Кухмарь. Единично.
- Oxypselaphus obscurus* (Herbst, 1784) – у Александровой горы; Кухмарь; Касарка. Обычен.
- Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763) – поле у Никитской слободы; берег у Вельково. Не часто.
- Amara aenea* (DeGeer, 1774) – Симак; Кухмарь, суходол. Обычен.
- Amara brunnea* (Gyllenhal, 1810) – Кухмарь; Блудово болото. Обычен.
- Amara communis* (Panzer, 1797) – Кухмарь; берег о. Плещеево напротив Криушкиной роши; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Обычен.
- Amara consularis* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол. Не часто.
- Amara convexior* Stephens, 1828 – Кухмарь. Не часто.
- Amara curta* Dejean, 1828 – Кухмарь, суходол; Блудово болото. Обычен.
- Amara equestris* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь. Единично.
- Amara famelica* Zimmermann, 1832 – Кухмарь. Не часто.
- Amara familiaris* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь. Не часто.
- Amara fulva* (O. Mueller, 1776) – исток Вексы. Единично.
- Amara ingenua* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол. Единично.
- Amara lunicollis* Schiodte, 1837 – Кухмарь. Не часто.
- Amara municipalis* (Duftschmid, 1812) – Александрова гора; Кухмарь. Обычен.
- Amara nitida* Sturm, 1825 – Кухмарь. Обычен.
- Amara ovata* (Fabricius, 1792) – Кухмарь. Не часто.
- Amara plebeja* (Gyllenhal, 1810) – Кухмарь, суходол. Не часто.
- Amara similata* (Gyllenhal, 1810) – Кухмарь. Обычен.
- Amara spreata* Dejean, 1831 – Кухмарь. Не часто.
- Amara tibialis* (Paykull, 1798) – Кухмарь. Спорадично.
- Curtonotus aulicus* (Panzer, 1797) – Кухмарь; Вельково; устье р. Куротень; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Не часто.
- Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787) – Симак; берег оз. Плещеево напротив Криушкиной роши; Кухмарь, суходол, вырубка; берег руч. Еглевка. Не часто.
- Dicheirotrichus placidus* (Gyllenhal, 1827) – Кухмарь; берег под Александровой горой, в рощах. Единично.
- Stenolophus mixtus* (Herbst, 1784) – берег оз. Плещеево напротив Криушкиной роши; берег руч. Еглевка; берег у Вельково; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень. Не часто.
- Stenolophus teutonius* (Schrank, 1781) – исток Вексы; устье р. Куротень. Редко.
- Acupalpus flavicollis* (Sturm, 1825) – берег руч. Еглевка; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Редко.

- Harpalus affinis* (Schrank, 1781) – Переславль; Никитская слобода; севернее Кухмари; Кухмарь, суходол; дендрарий. Обычен.
- Harpalus anxius* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол. Редко.
- Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол; Никитская слобода; Берендеево. Нечасто.
- Harpalus laevipes* Zetterstedt, 1828 – Кухмарь, леса. Обычен. *Harpalus latus* (Linnaeus, 1758) – Кухмарь. Обычен.
- Harpalus luteicornis* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь; устье р. Куротень. Обычен.
- Harpalus rubripes* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол; Никитская слобода. Обычен.
- Harpalus rufipes* (DeGeer, 1774) – Переславль; Кухмарь, суходол; дендрарий; устье р. Куротень. Обычен.
- Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812) – Кухмарь, суходол. Не часто.
- **Harpalus solitaris* Dejean, 1829 – Кухмарь, суходол, 11.V-14.VI.2016 (серия, 3М); там же, 23-30.VI.2013 (2 экз., КВ); там же, вырубка 11-23.V.2016 (1 экз, 3М).
- Harpalus tardus* (Panzer, 1797) – Кухмарь; Никитская слобода. Редко.
- Ophonus rufibarbis* (Fabricius, 1792) – устье р. Куротень; Кухмарь. Не часто.
- Panagaeus bipustulatus* (Fabricius, 1775) – Кухмарь, единично.
- Panagaeus cruxmajor* (Linnaeus, 1758) – устье р. Куротень, единично.
- Chlaenius nigricornis* (Fabricius, 1787) – устье р. Куротень, редко.
- Chlaenius tristis* (Schaller, 1783) – устье р. Куротень, редко.
- Oodes helopioides* (Fabricius, 1792) – заболоченные берега оз. Плещеево. Обычен.
- Badister bullatus* (Schrank, 1798) – Криушкина роща; Кухмарь; Чашницы. Изредка.
- Badister lacertosus* Sturm, 1815 – берег оз. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Криушкина роща; Кухмарь; Касарка. Обычен.
- Badister sodalis* (Duftschmid, 1812) – Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля; устье р. Куротень. Редко.
- Badister unipustulatus* Bonelli, 1813 – берег о. Плещеево напротив Криушкиной рощи; Кухмарь; Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля. Изредка.
- Masoreus wetterhallii* (Gyllenhal, 1813) – суходол у Кухмари, почв. ловушка 28-29.VII.2013 (1 экз., КВ).
- Odacantha melanura* (Linnaeus, 1767) – берег Плещеево: Веськово, напротив Александровой горы; напротив д. Криушкино. Обычен.
- Lebia chlorocephala* (Hoffmann, 1803) – Касарка, устье р. Куротень. Изредка.
- Lebia cruxminor* (Linnaeus, 1758) – Касарка; Кухмарь. Изредка.
- Demetrias imperialis* (Germar, 1824) – берега Плещеево: напротив Александровой горы; напротив Криушкино; у Веськово. Обычен.
- Demetrias monostigma* Samouelle, 1819 – берег Плещеево: напротив Александровой горы; Кухмарь. Изредка.
- Paradromius linearis* (Olivier, 1795) – Кухмарь, суходол; Симак. Редко.
- Philorhizus sigma* (P. Rossi, 1790) – Ю берег оз. Плещеево в окр. г. Переславля.
- Microlestes minutulus* (Goeze, 1777) – Кухмарь, суходол; Блудово болото. Обычен.
- Cymindis vaporariorum* (Linnaeus, 1758) – окраина Блудова болота 3–15.V.2016 (1 экз., КВ).

Всего на территории НП обнаружен 131 вид жужелиц, 4 из которых впервые указываются для Ярославской области. Это несколько меньше, чем было указано С.С. Геммельманом (164 вида). Обращает также на себя внимание значительное несовпадение современного списка со списком Геммельмана (1927). К сожалению, большая часть коллекции Геммельмана не сохранилась, поэтому проверить определение видов не представляется возможным.

Благодарности

Автор выражает благодарность Д.В. Власову за предоставленную информацию о сборах и Н.А. Бондарю за участие в сборе материала.

Литература:

Власов Д.В., Клепиков М.А., Русинов А.А. Новые данные по распространению и биологии охраняемых насекомых Ярославской области // «Экология и культура: от прошлого к будущему». Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Ярославль: Изд-во Александра Рутмана, 2008. – С. 64-68.

Геммельман С.С. Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад. губ. // Труды Переславль-Залесского историко-художественного и краеведческого музея. – Переславль, 1927. – Т. 4. – С. 43–87.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. V. 1, 2nd ed. Archostemata, Mxophaga, Adepaga / Löbl, I., Löbl, D. – Brill , 2018. – 819 p.

**ОРНИТОФАУНА ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
И ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО ПОЛИСТО»**

О.А. Сайфуллин

Заповедник «Полистовский»

Аннотация. Статья представляет новые данные о встречах редких и краснокнижных видов птиц на территории Полистовского заповедника и памятника природы «Озеро Полисто».

Ключевые слова: орнитофауна, заповедник, особо охраняемые природные территории.

**BIRDS OF «POLISTOVSKY» NATURE RESERVE
AND NATURAL MONUMENT «LAKE POLISTO»**

O.A. Sayfullin

«Polistovsky» Nature reserve

Annotation. The article presents new information about observation of rare birds species in territory of «Polistovsky» Nature reserve and «Lake Polisto» Natural monument.

Keywords: avifauna, birds, ornithology, nature reserve.

Заповедник «Полистовский» располагается на востоке Псковской области, на территории Бежиницкого и Локнянского районов, на одной из крупнейших в Европе систем верховых болот — Полистово-Ловатской болотной системе, и охраняет её западную часть. Входит в список ключевых орнитологических территорий России международного значения (Т. В. Свиридова, Ключевые орнитологические территории России. Том 1. М., 2000)

«Озеро Полисто» - памятник природы Псковской области, создан 23 июля 2009 года. Включает в себя озеро Полисто, с окрестностями, большую часть реки Цевлы и прилегающие территории

Орнитологические наблюдения на территории Полистово-Ловатской болотной системы ведутся с 90х годов XX века (Шемякина О.А., Яблоков М.С., Птицы заповедника Полистовский и сопредельных территорий, 2013).

Общий список видов птиц заповедника, включая охранную зону и прилегающие территории, по данным на 1 января 2018 года включает 207 видов

Далее приведена информация о встречах на территории заповедника и на прилегающих территориях наиболее интересных, редких и краснокнижных видов птиц.

*Чернозобая гагара *Gavia arctica**

На территории Полистовского заповедника имеется пять достаточно крупных внутриверховных озер, являющихся типичным гнездовым биотопом чернозобой гагары в умеренных широтах.

Гнездование известно с 90х годов XX века (Мищенко и др., К оценке орнитологического значения Полистово-Ловатской болотной системы, 2017).

В июне 2018 года была проведена экспедиция на внутриверховные озера в заповеднике целью которой являлось изучение современного состояния популяции чернозобой гагары в Полистовском заповеднике. Были обследованы три наиболее удаленных водоема — озёра Русское, Межницкое и Кокаревское. В итоге обнаружена одна пара гагар (на озере Русское) без признаков гнездового поведения.

*Большой баклан *Phalacrocorax carbo**

Предположения о возможности встречи этого вида выдвигались и ранее (С.А. Фетисов, и др.. Дополнительные материалы к орнитофауне Полистовского заповедника (Псковская область), 1998), однако, достоверно зарегистрировать мигрирующих птиц удалось лишь в 2017 году — 4 особи были встречены над рекой Цевлой в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id.

В 2018 году встречено, в общей сложности 25 птиц, из них:

одна птица на оз. Цевло 16 апреля,

группа из 9 птиц на оз. Полисто 20 апреля

1 птица наблюдалась над д. Цевло 5 мая.

стая из 13 птиц наблюдалась над оз. Цевло вечером 5 мая

1 летящая птица наблюдалась около д. Иванисово 8 мая

Малая выпь, волчок. Ixobrychus minutus

Включен в список видов птиц заповедника в 2017 году:

Голос малой выпи слышала 18 мая 2017 года на озере Цевло О. Шемякина

Большая белая цапля Casmerodius albus

Впервые этот вид отмечен на территории заповедника в 2007 году. С этого года отдельные особи наблюдаются на пролете достаточно регулярно, хотя и не ежегодно.

Встречи зафиксированы в 2007, 2009, 2010, 2012, 2015, 2018 годах.

Черный аист Ciconia nigra

Сообщения о встречах черного аиста поступают регулярно, однако точных данных о местах гнездования этого вида на территории заповедника и в его окрестностях не имеется.

Лебедь кликун Cygnus cygnus

Регулярно встречается на пролете, в 2010 году зафиксировано гнездование.

В 2018 году отмечено две крупные стаи (около 30 птиц в каждой) 16 на озере Полисто и 20 апреля на озере Цевло, а так же несколько встреч более мелких групп (от двух до четырех птиц) в течении апреля и мая.

Красноголовый нырок Aythya ferina

Изредка встречается на пролете.

В 2018 году одного самца видели в группе хохлатых чернетей 18 апреля.

Луток

Впервые встречен 23 апреля 2009 года на озере Полисто. Отмечается не ежегодно.

В 2018 году отмечено 8 встреч лутка

один самец встречен 19 апреля на берегу озера Полисто, 20 апреля в том же месте встречена группа из самца и двух самок, ещё одна пара на реке Цевле 20 апреля. Пара лутков встречена на реке Полисть 29 апреля.

Большой крохаль Mergus merganser

Известны встречи вида в 2004 году: на верховом болоте 21 апреля была обнаружена самка и мертвый самец, убитый и съеденный, предположительно, хищной птицей, и в 2012 году: группу из 12 птиц встретили в северной части озера Полисто 29 апреля.

Скопа Pandion haliaetus

Регулярно встречается на реке Цевла, озере Полисто и реке Полисть и на озере Цевло. По видимому на территории памятника природы «Озеро Полисто» гнездится несколько пар скопы.

В 2018 году, при наблюдении за ходом весеннего пролета на участке берега около д. Ручьи (длина — около 600 метров) в течении пяти дней (с 16 по 20 апреля) регулярно наблюдались две охотящиеся птицы.

Степной лунь Circus macrourus

Один самец встречен 8 мая 2017 года, в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id. Нужно отметить, что это первая регистрация степного луны на территории Псковской области с 1895 года (Зарудный Н.А., Птицы Псковской Губернии, 1910).

Змеяяд Circaetus gallicus

Впервые встречен в мае 2005 г., когда удалось наблюдать парящую птицу в пойме р. Хлавица в окрестностях д. Усадьба (О. Шемякина). Второй раз змеяяда наблюдали 30 июня 2010 г. над болотным массивом в верховьях р. Страдница. Птица летела со змеей в клюве и, заметив людей, быстро скрылась.

Встречен в 2017 году, 8 мая, в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id

Большой подорлик Aquila clanga

Включен в список видов птиц заповедника с момента его основания в 1994 году.

Встречен 30 апреля 2018 года, на территории заповедника, на верховом болоте к северу от деревни Ручьи. Птица парила на большой высоте в течении долгого времени, точное определение производилось по фотографиям.

Малый подорлик Aquila pomarina

Первая достоверная встреча зафиксирована 9 мая 2018 года в деревне Гоголево, в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id, при чем встречено было одновременно две птицы.

Беркут Aquila chrysaetos

Гнездование беркута на минеральных внутриболотных островах известно со времени основания заповедника. Подтверждалось сотрудниками заповедника в 2005, 2007 и 2009 годах. В 2017 и 2018 годах встречен не был, одно из старых гнезд беркута, проверенное в 2017 году, оказалось не жилым.

Орлан-белохвост Haliaeetus albicilla

Регулярно встречается на территории памятника природы «Озеро Полисто», гнездование не известно.

Одна птица встречена 10 октября 2017 года на озере Полисто

В 2018 году в ходе наблюдения за весенней миграцией птиц на озере Полисто встречены два орлана 18 апреля встречена взрослая птица, 20 апреля — молодая.

Сапсан Falco peregrinus

Впервые встречен 18 мая 2011 года, на верховом болоте около заброшенной деревни Ратча (О. Шемякина)

Повторная встреча состоялась 16 мая 2017 года, в районе реки Плавница, так же на границе верхового болота.

Дербник Falco columbarius

Регулярно встречается на территории заповедника.

В 2018 году — одна встреча, 6 мая в урочище Несвино, на краю верхового болота.

Кобчик Falco vespertinus

Известно гнездование одной пары кобчика территории болотного массива в 2017 году. В 2018 году старое гнездо, в котором птицы гнездились упало, однако кобчики держались в этом районе в начале мая 2018 года.

Белая куропатка Lagopus lagopus

На территории Полистовского заповедника обитает среднерусский подвид белой куропатки *Lagopus lagopus rossicus*, внесенный в красную книгу России.

В целом достаточно обычный для заповедника вид, регулярно встречается на всей территории верхового болота.

С 2017 года в заповеднике проводятся специальные исследования, имеющие своей целью мониторинг состояния популяции белой куропатки.

Тулес Pluvialis squatarola

Впервые отмечен в 2018 году. Одна птица отдыхала на берегу озера Полисто вечером 20 мая, позже, утром 21 мая была встречена стая птиц (23 особи), похожих на тулеса или золотистую ржанку (более обычный для заповедника вид), точно определить которых из-за большого расстояния произвести не удалось.

Золотистая ржанка Pluvialis apricaria

Регулярно встречается в заповеднике и на прилегающих территориях на пролете и гнездовании.

Кулик-сорока Haematopus ostralegus

Встречен на озере Полисто 19 апреля 2018 года: две птицы пролетели над берегом озера Полисто.

Большой улит Tringa nebularia

Встречается по всей территории заповедника, наиболее многочислен на реках Цевла и Полисть.

Турухтан Philomachus pugnax

Ранее гнезился в заповенике (Фетисов С.А, и др.. Дополнительные материалы...1998), в последние годы известен только на пролете.

Около 20 птиц отдыхало на берегу озера Полисто 29 апреля 2018 года, в том же месте встречены 1 мая.

Стая из 11 птиц наблюдалась на р. Цевле в ходе водного учета 7 мая 2018 года

Гаршнеп Lymnocyptes minimus

Встречен 7 мая 2017 года, на берегу реки Цевла в районе оз. Озерявка, в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id.

Дупель Gallinago media

Известен ток дупеля в районе деревни Ручьи.

20 мая 2018 года на указанном току было не менее 5 самцов.

Большой кроншнеп Numenius arquata

На территории заповедника гнездится стабильная популяция большого кроншнепа, Встречается регулярно по всему верховому болоту, на кормежку вылетает на озеро Полисто и окружающие заповедник луга.

Средний кроншнеп Numenius phaeopus

На гнездовании встречается на всей территории верхового болота.

Большой веретенник Limosa limosa

Встречается на всей территории заповедника, обычный гнездящийся вид.

Малая чайка Larus minutus

Встречается на территории памятника природы «Озеро Полисто».

В 2018 году встречена 29 апреля (одиночная птица) на озере Полисто, и 7 мая (группа из не менее чем 5 птиц) 7 мая.

Клинтух Columba oenas

Встречен 5 мая 2017 года в деревне Цевло, в ходе проведения студенческой практики курса полевой идентификации птиц Bird id.

Болотная сова Asio flammeus

Встречается в подходящих биотопах на территории заповедника и охранной зоны. Регулярно отмечается на заливном лугу около деревни Ручьи.

Желтоголовая трясогузка Motacilla citreola

Впервые в Псковской области желтоголовая трясогузка была обнаружена сотрудниками заповедника 1 мая 2004 года на заливном лугу у деревни Ручьи.

Ремез Remiz pendulinus

Отдельные сведения о возможном обитании ремеза на территории Полистовского заповедника поступали и ранее, однако первая достоверная встреча состоялась 8 мая 2017 года, (В районе д. Цевло отмечен самец, собиравший материал для постройки гнезда, в тот же день обнаружено гнездо, так же в районе д. Цевло) в окрестностях деревни Цевло.

В 2018 году поющий самец отмечен в урочище Оболонье, в 10 км от деревни Гоголево (Локнянский район).

Литература:

1. Зарудный Н. А. Птицы Псковской губернии // Записки Импер. АН по физ.-мат. отделению. 1910. Сер. 8. Т. 25. Вып. 2. С. 1–181.
2. Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / Сост. Т.В. Свиридова, под ред. Т.В. Свиридовой и В.А. Зубакина. М. Союз охраны птиц России. 2000. 702 с.

3. Мищенко А.Л, Суханова О.В, Николаев В.И.,Авданин В.О. К оценке орнитологического значения Полистово-Ловатской болотной системы /Русский орнитологический журнал 2017, том 26, Экспресс-выпуск 1490, с. 3570-3571
4. Фетисов С.А., Головань В.И, Остроумов И.Н, Леоке Д. Ю. Дополнительные материалы к орнитофауне Полистовского заповедника (Псковская область) / Русский орнитологический журнал 1998, Экспресс-выпуск 45: с. 3-17
5. Шемякина О А, Яблоков М. С., Птицы заповедника «Полистовский» и сопредельных территорий / Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки, 2013.
6. Яблоков М. С. Наблюдения за гнездованием чернозобой гагары *Gavia arctica* на озерах Полистово-Ловатской болотной системы. / Русский орнитологический журнал 2004, том 13 Экспресс-выпуск 268: с. 694-698
7. Яблоков М. С.. Встречи редких для Северо-Запада России птиц в Полистовском заповеднике. / Русский орнитологический журнал, 2004, том 13, Экспресс-выпуск 270, с. 778-780.

УДК 591.9

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ФАУНЫ ЖУЖЕЛИЦ
(COLEOPTERA, CARABIDAE) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЁРСКИЙ»**

О.С. Трушицына

национальный парк «Мещёрский»

Аннотация. В статье приводятся предварительные результаты инвентаризации фауны жужелиц национального парка «Мещёрский». Всего по итогам исследований (2011-2015 гг.) выявлено 131 вид жужелиц, из них 66 видов приводятся впервые для данной территории.

Ключевые слова: Coleoptera, Carabidae, фауна, национальный парк «Мещёрский»

**PRELIMINARY RESULTS OF THE INVENTORY OF GROUND BEETLE FAUNA
(COLEOPTERA, CARABIDAE) OF THE NATIONAL PARK “MESHCHERSKY”**

O.S. Trushitsyna

National park «Meshchersky»

Annotation. The article presents the preliminary results of the inventory of ground beetle fauna of the national Park «Meshchersky». In total, according to the results of research (2011-2015), 131 species of ground beetles were identified, of which 66 species are listed for the first time for this territory.

Keywords: Coleoptera, Carabidae, fauna, national park «Meshchersky»

Национальный парк «Мещёрский» расположен на северо-западе Рязанской области в районе Клепиковского поозерья и долины реки Пры. Общая площадь парка составляет более 103 тыс. га. Это самая крупная особо охраняемая природная территория Рязанской области (Природно-заповедный..., 2004).

Одним из важных направлений научной деятельности парка служит инвентаризация обитающих на его территории животных. Особый интерес в этом плане представляют насекомые, которые насчитывают большое число видов и достигают высокой численности во всех биоценозах.

Работы по инвентаризации энтомофауны на данной территории ведутся с начала XX века. По итогам многолетних исследований составлен Кадастр беспозвоночных животных национального парка «Мещёрский» (2008). Специальные исследования фауны жужелиц (2011-2015 гг.) позволили существенно пополнить имеющийся список видов.

Система Carabidae дана по «Систематическому списку жужелиц (Carabidae) России» (Макаров и др., 2015), номенклатура – по каталогу жесткокрылых Палеарктики (Löbl, Smetana eds., 2003).

Список жужелиц национального парка «Мещёрский»:

Cylindera germanica (Linnaeus, 1758)

***C. arenaria viennensis* Schrank, 1781**

Cicindela hybrida Linnaeus, 1758

C. sylvatica Linnaeus, 1758

C. campestris Linnaeus, 1758

Omophron limbatum (Fabricius, 1777)*

Leistus terminatus (Hellwing in Panzer, 1793)

Leistus ferrugineus (Linnaeus, 1758)*

Nebria livida (Linnaeus, 1758)

Notiophilus aquaticus Linnaeus, 1758*

N. palustris (Duftschmidt, 1812)

N. germinyi Fauvel, 1863*
N. biguttatus (Fabricius, 1779)*
***Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758)**
***C. investigator* (Illiger, 1798)**
Carabus cancellatus Illiger, 1798
C. arcensis Herbst, 1784*
C. granulatus Linnaeus, 1758
***C. menetriesi* Hummel, 1827**
C. nemoralis Müller, 1764
***C. clathratus* Linnaeus, 1761**
***C. nitens* Linnaeus, 1758**
C. glabratus Paykull, 1790
C. hortensis Linnaeus, 1758
Cychrus caraboides (Linnaeus, 1758)*
Elaphrus cupreus Duftschmid, 1812
E. riparius (Linnaeus, 1758)*
Loricera pilicornis (Fabricius, 1775)*
Miscodera arctica (Paykull, 1798)*
Clivina fossor (Linnaeus, 1758)*
Trechus secalis (Paykull, 1790)*
Trechus rivularis (Gyllenhal, 1810)*
Tachyta nana (Gyllenhal, 1810)*
Asaphidion flavipes (Linnaeus, 1761)*
Bembidion striatum (Fabricius, 1792)*
B. lampros (Herbst, 1784)
B. properans (Stephens, 1828)*
B. dentellum (Thunberg, 1787)*
B. biguttatum (Fabricius, 1779)*
B. guttula (Fabricius, 1792)*
B. doris (Panzer, 1796)*
B. gilvipes Sturm, 1825*
B. assimile Gyllenhal, 1810*
Broscus cephalotes (Linnaeus, 1758)
Patrobus atrorufus (Ström, 1768)*
Poecilus cupreus (Linnaeus, 1758)
P. versicolor (Sturm, 1824)
P. lepidus (Leske, 1785)
P. punctulatus (Schaller, 1783)
Pterostichus niger (Schaller, 1783)
P. vernalis (Panzer, 1796)
P. anthracinus (Illiger, 1798)*
P. gracilis (Dejean, 1828)
P. minor (Gyllenhal, 1827)
P. nigrita (Paykull, 1790)*
P. diligens (Sturm, 1824)
P. strenuus (Panzer, 1796)*
***P. aterrimus* (Herbst, 1784)**
P. quadrioveolatus Letzner, 1852*
P. oblongopunctatus (Fabricius, 1787)
P. melanarius (Illiger, 1798)

Calathus fuscipes (Goeze, 1777)*
C. ambiguus (Paykull, 1790)*
C. erratus (Sahlberg, 1827)
C. melanocephalus (Linnaeus, 1758)
C. micropterus (Duftschmid, 1812)
Dolichus halensis (Schaller, 1783)
Sericoda quadripunctata (DeGeer, 1774)*
Agonum gracilipes (Duftschmid, 1812)
A. duftschmidi Schmidt, 1994*
A. sexpunctatum (Linnaeus, 1758)
A. versutum (Sturm, 1824)*
A. viduum (Panzer, 1796)*
A. fuliginosum (Panzer, 1809)
A. gracile (Sturm, 1824)
Platynus assimilis (Paykull, 1790)
P. longiventris Mannerheim, 1825*
Oxytelus obscurus (Herbst, 1784)
Anchomenus dorsalis (Pontoppidan, 1763)
Synuchus vivalis (Illiger, 1798)*
Amara plebeja (Gyllenhal, 1810)*
A. aenea (DeGeer, 1774)
A. communis (Panzer, 1797)
A. convexior Stephens, 1828*
A. famelica Zimmermann, 1832
A. familiaris (Duftschmid, 1812)*
A. lunicollis Schiødte, 1837*
A. similata (Gyllenhal, 1810)*
A. tibialis (Paykull, 1798)*
A. bifrons (Gyllenhal, 1810)
A. brunnea (Gyllenhal, 1810)*
A. praetermissa (Sahlberg, 1827)*
A. equestris Duftschmid, 1812*
Anisodactylus binotatus (Fabricius, 1787)
A. nemorivagus (Duftschmid, 1812)
A. signatus (Panzer, 1796)
Stenolophus mixtus (Herbst, 1784)*
Bradicephalus caucasicus Chaudoir, 1846*
Harpalus griseus (Panzer, 1796)*
H. rufipes (DeGeer, 1774)
H. signaticornis (Duftschmid, 1812)
H. rubripes (Duftschmid, 1812)
H. anxius Duftschmid, 1812*
H. quadripunctatus Dejean, 1829
H. tardus (Panzer, 1796)
H. latus (Linnaeus, 1758)
H. luteicornis (Duftschmid, 1812)
H. smaragdinus (Duftschmid, 1812)
H. affinis (Schrank, 1781)
H. distinguendus (Duftschmid, 1812)
Panagaeus cruxmajor (Linnaeus, 1758)*
P. bipustulatus (Fabricius, 1775)*

Chlenius tristis (Schaller, 1783)*
Ch. costulatus* Motschulsky, 1859
Oodes helopioides (Fabricius, 1792)*
Badister bullatus (Schrank, 1798)*
B. meridionalis Puel, 1925*
B. unipustulatus Bonelli, 1813
B. sodalis (Duftschmid, 1812)*
B. dilatatus (Chaudoir, 1837)*
B. peltatus (Panzer, 1796)*
Masoreus wetterhalli (Gyllenhal, 1813)*
Lebia chlorocephala (Hoffmannsegg, 1803)
L. cruxminor (Linnaeus, 1758)*
Demetrius monostigma Samouelle, 1819*
Dromius quadraticollis Morawitz, 1862
Syntomus truncatellus (Linnaeus, 1761)
Microlestes maurus (Sturm, 1827)*
M. minutulus (Goeze, 1777)*
Cymindis vaporariorum (Linnaeus, 1758)*
C. macularis Mannerheim, 1824*

Условные обозначения: * – виды, впервые указанные для национального парка «Мещёрский», жирным шрифтом – виды, занесенные в Красную книгу РФ (2001) и Красную книгу Рязанской области (2011).

Всего за период исследований было выявлено 131 вид жуужелиц, из них 66 видов приводится для данной территории впервые. Фауна жуужелиц национального парка «Мещёрский» отличается высоким видовым разнообразием. Для сравнения отметим, что всего в Рязанской области обитает 276 видов жуужелиц (Сёмин, 2004; Трушицына, 2008, 2015; Трушицына, Пирюгин, 2012).

Установлено обитание 8 редких видов жуужелиц, занесенных в Красную книгу Рязанской области (2011), из них 1 вид – в Красную книгу РФ (2001).

Литература:

Кадастр беспозвоночных животных национального парка «Мещёрский». Под ред. Ананьевой С.И. Рязань, 2008. 79 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, 2001. 862 с.

Красная книга Рязанской области. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. 626 с.

Макаров К.В., Крыжановский О.Л., Белоусов И.А., Замотайлов А.С., Кабак И.И., Катаев Б.М., Шиленков В.Г., Маталин А.В., Федоренко Д.Н. Систематический список жуужелиц (Carabidae) России. 2015. http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm

Природно-заповедный фонд Рязанской области. Рязань: «Русское слово», 2004. 420 с.

Сёмин А.В. Жуужелицы (Insecta, Coleoptera, Carabidae) Рязанской области: аннотированный список видов // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 23. Рязань, 2004. С. 291-3004.

Трушицына О.С. Видовой состав жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) пойменных лугов Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. Рязань: НП «Голос губернии», 2008. С. 236-242.

Трушицына О.С. Прибрежная фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Окского заповедника: аннотированный список видов // Тр. Окского заповедника. Вып. 33. Рязань: НП «Голос губернии», 2015. С. 191-212.

Трущицына О.С., Пирюгин В.С. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных экосистем Окского заповедника // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 27. Рязань: НП «Голос губернии», 2012. С. 156-172.

Löbl I. & Smetana A. (Eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1. Archostemata, Mухophaga, Adepnaga. Eds. Apollo Books Stenstrup, 2003. 271 p.

