

Министерство природных ресурсов и экологии РФ
Национальный парк «Хвалынский»

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

Кафедра «Экология и техносферная безопасность»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

**ВЫПУСК 14
ЧАСТЬ II**

Сборник научных статей

Саратов – Хвалынский
2022

УДК 581.9(1-751)(470.44)
ББК 28.088.л6(235.54)+28.58(235.54)
НЗ4

НЗ4 Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. – Саратов: ООО «Амирит», 2022. – Вып. 14. – Ч. II – 254 с.

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-00207-077-0

Во второй части четырнадцатого выпуска сборника представлены материалы IX Международной научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее», ежегодно организуемой ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский» совместно с кафедрой экологии и техносферной безопасности института урбанистики, архитектуры и строительства СГТУ имени Гагарина Ю.А. и проходившей 20–21 октября 2022 года. В статьях рассмотрены подходы к решению проблем охраны и сохранения биологического разнообразия в пределах ООПТ Российской Федерации. Тематика представленных работ разнообразна и будет интересна специалистам биологам и экологам, школьным учителям, и всем интересующимся указанными направлениями.

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

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-00207-077-0

© Национальный парк «Хвалынский», 2022
© Коллектив авторов, 2022

Ministry of Natural Resources & Environment
of the Russian Federation
Khvalynsky National Park

Ministry of Education & Science of the Russian Federation
Yuri Gagarin State Technical University of Saratov
Department of Ecology

SCIENTIFIC PAPERS OF KHVALYNSKY NATIONAL PARK

**VOLUME 14
PART II**

Compilation of scientific papers

Saratov-Khvalynsk
2022

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

Scientific Papers of Khvalynsky National Park : Compilation of scientific papers. –
Saratov-Khvalynsk: Amirit Publishers, Ltd., 2022. – Vol. 14. – P.II – 254 pp.

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-00207-077-0

In the second part of the fourteenth issue of the collection presents the materials of the IX International Scientific and Practical Conference “Protected Areas: Past, Present, Future”, organized annually by the Federal State Budgetary Institution “Khvalynsky National Park” in conjunction with the Department of Ecology, Institute of Urban Studies, Architecture and Civil Engineering, Yu.A. Gagarin SSTU, and held on October 20-21, 2022. The articles discuss approaches to solving the problems of biodiversity conservation on protected areas of the Russian Federation. Diverse subjects of the presented publications are of interest to the specialists in biology and ecology, school teachers, and all those interested in these scientific fields.

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

ISBN серии 978-5-9999-1809-3
ISBN 978-5-00207-077-0

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

К ОБИТАНИЮ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В ОКРЕСТНОСТЯХ КУРОРТА «КРАСНАЯ ПОЛЯНА» (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

Аникин В.В., Глинская Е.В.

На территории курорта «Красная Поляна» (Западный Кавказ) в различных типах ландшафта отмечается обитание редких и охраняемых видов членистоногих. Для данной местности большинство видов имеют относительно высокую численность.

Ключевые слова: фауна, членистоногие, редкие, охраняемые виды, Краснодарский край.

Красная книга Краснодарского края насчитывает свыше 200 видов членистоногих (в основном насекомых), которые представлены популяциями видов, обитающих в различных ландшафтах региона. Одним из центров большого «скопления» видов из различных групп членистоногих является долина реки Мзымты и прилегающие горные массивы. Значительная часть этих охраняемых и редких видов известны только для Западно-Кавказского региона. Мониторинг, проведенный авторами в различные весенние и летние месяцы в 2019-2022 гг. позволил уточнить и установить новые места обитания видов этого комплекса.

Район исследований (Адлерский р-н, г. Сочи, долина р. Мзымта, окрестности курорта «Красная Поляна») представлен разнообразными биотопами и ландшафтами. На горных склонах растительность сформирована из нескольких высотных поясов лесной зоны, которые занимают различные как северные, так и на южные макросклоны Кавказа. Низкогорные смешанные лиственные леса отличаются чрезвычайно богатой флорой. В качестве эдификаторов можно указать различные виды *Quercus* L., *Acer* L., *Carpinus* L. и *Fagus orientalis* Lipsky. Нижние ярусы образуют кустарники: *Corylus* L., *Cornus* L., *Rhododendron* L., *Rhamnus* L. и некоторые дикорастущие фруктовые деревья. Более половины площади (54%) в низкогорьях занимают дубравы *Quercus robur* и *Q. petraea* Liebl (Anikin, Shchurov, 2004). В низких и высоких горах преобладают леса *Fagus orientalis*, буковые леса особенно сосредоточены в бассейне р. Мзымта.

Результаты исследований

КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ – ARACHNIDA

Отряд Скорпионы – *Scorpiones*

Скорпион кавказский – *Mesobuthus caucasicus* (Nordmann, 1840). Рис. 1а).

Аникин Василий Викторович, д.б.н., профессор кафедры морфологии и экологии животных Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Глинская Елена Владимировна, к.б.н., доцент кафедры микробиологии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Место обитания вида в районе исследований – это скальные выходы и обнажения в надпойменной террасе р. Мзымта с низкогорным лиственным лесом, который отличается богатой флорой (Аникин, Поверенный, 2021).

Это один из эндемичных скорпионов Кавказа из рода *Mesobuthus*. Морфологическая обособленность популяций вида на разных участках ареала подтверждена молекулярно-генетическими исследованиями. Видовой комплекс был «разбит» на самостоятельные таксоны (Fet et al., 2018). Номинативный вид «остался» на Кавказе, но как показали последние исследования особей кавказского скорпиона, собранного в Дагестане и Армении, в регионе «присутствует», как минимум, два вида (Поверенный, Аникин, 2021).

КЛАСС НАСЕКОМЫЕ – INSECTA

Отряд прямокрылые – Orthoptera

Два вида занесенных в Красную книгу Краснодарского края представителей Кавказской фауны из отряда Прямокрылые были отмечены в июне-августе 2021-2022 гг. в лесных и открытых горных ландшафтах в окрестностях г. Аибгы в районе курорта Красная Поляна.

Пещерник кавказский – *Dolichopoda euxina* Semenov, 1901.

Эндемик Кавказа. В естественных условиях обитает в пещерах, гротах, туннелях, чаще всего в пределах лесной полосы. В окрестностях курорта был обнаружен в ночное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость» (Anikin, Glinskay, 2022).

Изофия Калишевского – *Isophya kalishevskii* Adelung, 1907. (Рис. 1б).



Рис. 1. Редкие и охраняемые виды членистоногих из окрестностей курорта «Красная Поляна»: а - скорпион кавказский – *Mesobuthus caucasicus* (Nordmann, 1840) (фото В. Аникина), б – самка изофии Калишевского – *Isophya kalishevskii* Adelung, 1907 (фото В. Аникина), в - карабус Константинова – *Carabus biebersteini constantinowi* Stark, 1894) (фото Е. Глинской).

Вид развивается в одном поколении в год, яйца зимуют. Он широко распространен в горных районах в диапазоне высот 800-2000 м над уровнем моря. Встречается на полянах, опушках верхней границы леса, на субальпийских и альпийских лугах, где держится в основном на

широколиственных травянистых растениях. Популяции вида отмечались на склонах г. Аибга на альпийских лугах в июне-августе (Anikin, Glinskay, 2022).

Отряд Жесткокрылые – Coleoptera

В районе исследований отмечено 4 охраняемых редких вида *Carabus* (Сажнев, Аникин, 2022).

Карабус Константинова – *Carabus biebersteini constantinowi* Stark, 1894. (Рис. 1в).

Ареал вида охватывает Центральный, Западный Кавказ и Закавказье (Грузия). Вид занесен в Красные книги России (Никитский, Замотайлов, 2022), Краснодарского края (Замотайлов и др., 2017) и Адыгеи (Замотайлов, Макаров, 2012а). В окрестностях курорта был обнаружен в ночное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость». Региональная популяция вида в Краснодарском крае относится к категории «Уязвимые» (Замотайлов и др., 2017).

Карабус Прометей – *Carabus prometheus prometheus* Reitter, 1887.

Вид входит в перечень таксонов животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде Краснодарского края. Эндемик Западного и Центрального Кавказа. Подвид *miroshnikovi* Zamotajlov, 1990 включен в Красные книги Краснодарского края и Республики Адыгея. В окрестностях курорта был обнаружен в ночное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость».

Carabus reitteri reitteri (Retowski, 1885).

Вид эндемик Кавказа: распространен в основном в Закавказье (Грузия), а также в Центральном и Западном Кавказе. В окрестностях курорта был обнаружен в ночное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость».

Карабус тусклый – *Carabus starckianus obtusus* (Ganglbauer, 1886).

Эндемик Северо-Западного Кавказа. Встречается в Краснодарском крае и Адыгее, в Красные книги которых занесен. Региональная популяция вида относится к категории «Уязвимые» (Замотайлов, Макаров, 2012б). В окрестностях курорта был обнаружен в ночное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость».

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera

Пять редких вида представителей Кавказской фауны из различных семейств отряда были отмечены в лесных и открытых горных ландшафтах в окрестностях г. Аибгы в районе курорта Красная Поляна. Эти виды впервые отмечались для фауны Lepidoptera в данном районе Краснодарского края (Аникин, Глинская, 2020; Anikin, 2021; Anikin, Glinskay, 2021) или были известны по единичным находкам в прошлом столетии (Загуляев, 1973).

Тонкопряд Шамиля – *Zenophassus schamyl* (Christoph, 1888).

В окрестностях поселка Роза Хутор в июле 2021 года в сумеречное время около 20.00 часов наблюдалось интересное явление – роение в брачном полете у молеобразных бабочек из семейства Тонкопрядов (Nepialidae), реликтового вида, эндемика Кавказа – тонкопряда Шамиля.

Полёт бабочек в роении был зафиксирован авторами на видео (Глинская, Аникин, 2022). Вид в России известен только для Западно-Кавказского региона (Князев, 2019) и сам тонкопряд встречается в лесных предгорьях Кубани, Адыгеи (Щуров, 2004) и Черноморского побережья Кавказа.

Morophagoides iranensis Petron, 1959.

Представитель семейства Tineidae, который имеет кавказско-северотуранский ареал. Вид развивается в одном поколении, гусеница питается гниющей древесиной, тронутой мицелием грибов, и трутовыми грибами. В окрестностях курорта был обнаружен в дневное время в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость» (Anikin, 2021).

Phaulernis fulviguttella (Zeller, 1839).

Вид из семейства Epermeniidae, широко распространен в Палеарктике в её бореальной части, гусеница питается семенами *Peucedanum* L., *Angelica* L., *Heracleum* L., *Pimpinella* L., *Ligusticum scoticum* L. (Apiaceae). Первая находка вида в данном районе Краснодарского края (Anikin, 2021). В окрестностях курорта популяция вида была обнаружена в дневное время в лесном массиве в районе исторического памятника «Ачипсинская крепость».

Tebenna caucasica Danilevsky, 1976.

Эндемик Кавказа из семейства Choreutidae. Развивается в одном поколении, гусеница питается листьями различных травянистых Asteraceae (*Inula*, *Carduus*, *Cirsium*, *Gnaphalium*, *Helichrysum*). Первая находка вида в данном районе Краснодарского края (Anikin, 2021). Бабочки отмечались на склонах горы Аибга на альпийских лугах в июле-августе 2021 г.

Алланкастрия кавказская – *Allancastris caucasica* (Lederer, 1864).

Представитель дневных бабочек из семейства Papilionidae, кавказский эндемик, «уязвимый» вид в горных территориях всего региона. Бабочка хорошо заметна и отличается от других весенних видов своим полётом и окраской. Это моновольтинный вид, который встречается в районе исследований с марта до конца июня в зависимости от высотной поясности биотопов обитания алланкастрии кавказской. Несмотря на свою уникальность и относительно высокую численность лишь на определенных участках своего российского ареала, вид включен только в региональную Красную книгу (Попов, Хомицкий, 2017).

Большинство представленных видов имеют достаточно высокую численность в местах обитания, что свидетельствует о хорошей сохранности лесных и горных ландшафтов в районе курорта Красная Поляна.

Список использованных источников

Аникин В. В., Глинская Е. В. Охраняемый вид дневных бабочек – *Allancastris caucasica* (Lederer, 1864) (Lepidoptera: Papilionidae) на территории курорта «Красная Поляна» // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2020. Вып. 17. С. 139–140.

Аникин В. В., Поверенный Н. М. Места обитания кавказского скорпиона (*Mesobuthus causicus*) на территории Сочинского заказника в окрестностях курорта «Красная Поляна» // Научные труды государственного природного заповедника

«Присурский». Чебоксары, 2021. Т. 36. С. 34–36.

Глинская Е. В., Аникин В. В. «Брачное роение тонкопряда Шамиля (*Zenophassus schamyl*)» // Сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы зоологии России и сопредельных территорий», посвященная памяти профессора Вадима Викторовича Золотухина. Ульяновск, 2022. С. 51–53.

Загуляев А. К. Tineidae. Scardiinae / Фауна СССР. Lepidoptera. Т. 4, часть 4: Ленинград, «Наука», 1973. 127 с.

Замотайлов А. С., Макаров А. К. Карабус Константинова – *Carabus constantinowi* Starck, 1894 // Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Ч. 2. Животные. 2-е изд. Майкоп: Качество, 2012а. С. 72.

Замотайлов А. С., Макаров А. К. Карабус тусклый – *Carabus obtusus* Ganglbauer, 1886 / Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Ч. 2. Животные. 2-е изд. Майкоп: Качество, 2012б. С. 74.

Замотайлов А. С., Фоминых Д. Д., Хомицкий Е. Е. Карабус Константинова – *Carabus constantinowi* Starck, 1894 // Красная книга Краснодарского Края. Животные. III издание / Отв. ред. А. С. Замотайлов, Ю. В. Лохман, Б. И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. С. 168.

Князев С. А. Nepialidae / В кн.: С.Ю. Синёв (ред.). Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Издание 2-е. Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. С. 17.

Никитский Н. Н., Замотайлов А. С. Жужелица Константинова – *Carabus constantinowi* Starck, 1894 // Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-е издание. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. С. 131.

Поверенный Н. М., Аникин В. В. Филогеография скорпиона *M. caucasicus* (Nordmann, 1840) внутри рода *Mesobuthus* (Vachon, 1950) (Scorpiones: Buthidae) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2021. Т. 21. Вып. 3. С. 292–297. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2021-21-3-292-297>.

Попов И. Б., Хомицкий Е. Е. Алланкастрия кавказская (Зеринтия кавказская). *Allancastris caucasica* (Lederer, 1864) // Красная книга Краснодарского Края. Животные. III издание / Отв. ред. А. С. Замотайлов и др. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. С. 348–350.

Сажнев А. С., Аникин В. В. Охраняемые виды жужелиц (Coleoptera: Carabidae: Carabus) на территории курорта «Красная поляна» // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 70–74.

Щуров В. И. Дополнение к фауне чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Кавказского государственного природного биосферного заповедника и прилегающих территорий // Труды межд. конф.: Биологическое разнообразие Кавказа. Нальчик, 2004. Т. 1. С. 222–245.

Anikin V. V. Records of interesting microlepidoptera (Lepidoptera) in the vicinity of the Krasnaya Polyana resort in 2021 (Krasnodarskii Krai) // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2021. Вып. 18. С. 57–61.

Anikin V. V., Glinskay E. V. Swarming in the mating flight of Shamil's swift moth (*Zenophassus schamyl*) on the territory of the forest area of the Krasnaya Polyana resort (Krasnodarskii Krai) // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2021. Вып. 18. С. 93–95.

Anikin V. V., Glinskay E. V. Records of the red-book species of Orthoptera in the vicinity of Krasnaya Polyana resort in 2021 (Krasnodar krai) // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 96–99.

Anikin V. V., Shchurov V. I. To the Casebearers fauna (Lepidoptera: Coleophoridae) of the North Caucasus with description natural landscapes // Proceedings of 3^d International Scientific Conference: «Biological diversity of the Caucasus». Nalchik: IEGT KBSC RAS,

2004. Vol. 1. P. 68–76.

Fet V., Kovarik F., Gantenbein B., Kaiser R., Stewart A., Graham M. Revision of the *Mesobuthus caucasicus* Complex from Central Asia, with Descriptions of Six New Species (Scorpiones: Buthidae) // *Euscorpius*. Huntington. 2018. No. 255. P. 60–65.

TO THE HABITAT OF RARE AND PROTECTED ARTHROPOD SPECIES IN THE VICINITY OF THE KRASNAYA POLYANA RESORT (WESTERN CAUCASUS)

Anikin V.V., Glinskay E.V.

On the territory of the Krasnaya Polyana resort (Western Caucasus), the habitat of rare and protected arthropod species is noted in various types of landscape. For this area, most species have relatively high numbers.

Key words: fauna, arthropods, rare, protected species, Krasnodar Territory

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГНЁЗД И ГНЕЗДОВЫХ УЧАСТКОВ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА (*Aquila heliaca*) ПОСЛЕ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ЕГО ПОПУЛЯЦИИ В ХВАЛЫНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Беляченко А.В.

Проанализирована эффективность восстановления гнёзд и гнездовых участков орлов-могильников после элиминирующего влияния предгрозовых шквалов, реакции на хозяйственную деятельность и ограничения кормовых ресурсов человеком. Установлено, что в национальном парке 43,3% пар орлов быстро восстанавливают свои репродуктивные параметры, 33,3% пар находятся в неустойчивом репродуктивном состоянии, а 23,6% гнездовых участков опустели после негативных природных и антропогенных воздействий.

Ключевые слова: орёл-могильник, гнездовой участок, успешность размножения, национальный парк "Хвалынский"

В 2019-2022 гг в НП "Хвалынский" были обнаружены 36 гнёзд и 30 индивидуальных участков редкого охраняемого вида – орла-могильника (Беляченко, 2022). Однако количество размножающихся орлов меняется каждый год от 16 до 27 пар. Некоторые гнёзда оказываются пустующими длительное время, другие разрушаются, а иногда хищники осваивают и новые гнездовые территории. Репродуктивная динамика этого вида отражает воздействие самых разнообразных факторов как природного, так и хозяйственного генезиса. Изучение эффективности восстановления размножения, а также и его прекращения на отдельных участках помогает оценить общее состояние популяции орлов в национальном парке.

Объём собранных данных и методы сбора орнитологического материала изложены в предыдущих публикациях (Беляченко и др., 2019а,б;

Беляченко Александр Владимирович – к.б.н., доцент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Беляченко, Беляченко, 2021; Беляченко, 2022). Отметим лишь, что за четырёхлетний период наблюдений были исследованы 88 годовых циклов размножения орлов. Особенности репродукции пар в каждом году отражены в таблице.

Табл. – Репродуктивные параметры гнездящихся пар орлов-могильников в 2019-2022 гг.

Показатели Годы	Кол-во гнезд жилых/ разрушен ных	Кол-во отложенн ых яиц	Гибель яиц, шт	Число вылупив- шихся птенцов	Гибель птенцов, шт	Число вылетев- ших птенцов
2019	23/2	41	5	36	11	25
2020	26/2	46	7	39	15	24
2021	16/4	25	4	21	9	12
2022	23/1	36	5	31	14	17

В 36 обнаруженных гнездовьях 9 построек были разрушены, что составляет 25 %. Как было установлено ранее, основная негативная причина этого – резкие и сильные предгрозовые шквалы, сопровождающие прохождение атмосферных фронтов (Беляченко, Беляченко, 2021). Семь гнезд оказались на земле в результате обламывания крупных ветвей или всей кроны. Одно гнездовое дерево, растущее на берегу ручья, свалили бобры. Ещё одно гнездо на крупной иве в 2022 г сначала было оставлено орлами, а затем в течение весенне-летнего периода постепенно растрёпано и свалено циклоническими ветрами.

Проследим историю дальнейшего использования гнездовых участков с разрушенными гнездами. Хорошо известен гнездовой консерватизм крупных пернатых хищников, которые великолепно знают свою охотничью территорию вокруг гнезда и используют её десятилетиями, пока взрослая птица не погибнет по какой-либо причине во время насиживания кладки, выкармливания птенцов или на зимовке и путях миграции.

В 2020 г ураганный шквал сломал ветвь дерева с гнездом орла в ивовом колке среди с/х полей, в овраге, берущем начало на северо-восточном склоне г. Золотая. Неподалёку от ивовой рощи располагается крупная колония степного сурка, однако сломанная ива оказалась единственным деревом, пригодным для размещения крупного гнезда, и пара покинула гнездовой участок. Впоследствии ранними веснами 2021-2022 гг птицы появлялись у ивняка, облетали территорию, но гнездование не возобновлялось.

В том же году ещё один шквал сломал сухое гнездовое дерево в Крутом Доле у северной границы национального парка. Один птенец выпал из гнезда и погиб, второй удержался в лотке и успешно покинул гнездо через месяц. Сама гнездовая постройка за зиму была полностью разрушена, и орлы на следующую весну построили новое гнездо в кроне вяза мелколистного в противозерозионной лесопосадке в 45 м от первого. За два сезона размножения 2021-2022 гг в нём было выведено три птенца.

У с. Сосновая Маза в овраге Винокурин Ключ 20.07.2021 грозовой ураган сломал крону ивы с гнездом, которое, однако, в том году пустовало. Орлы находились на гнездовом участке, но к размножению не приступали. Весной 2022 г птицы построили новое гнездо на иве в 780 м ниже по течению Винокурина Ключа, где 15.07.2022 находились два птенца 5-6-недельного возраста. Младший птенец погиб, старший в конце августа улетел с гнездового участка. Интересно отметить, что эта же пара в 2013 г уже лишалась гнезда в Винокуринном Ключе по причине обламывания сухой кроны у ивы. По словам местного пастуха, орлы гнездятся у с. Сосновой Мазы не менее 12-14 лет.

Этот же шквал 20.07.2021 уничтожил ещё одно гнездовое дерево в лесу Долгий Гребень. Под напором ветра на опушке рухнула столетняя сосна, и 9-недельный птенец был выброшен на землю, где едва не погиб, придавленный сломанной кроной. На следующий год пара построила новое гнездо на соседней сосне и вывела в нём двух птенцов (рис.1). У орлов существует ещё одно сменное гнездо в 810 м от первого. В 2020 г оно также пострадало от внезапного урагана: постройка, имеющая большую парусность, сместилась с основания на вершине сосны, и птенец порывом ветра был выкинут из лотка, застрял в кроне, где и погиб. Таким образом, за последние три года у этой пары дважды разрушались гнездовые постройки, что приводило к прекращению успешного размножения. Однако птицы не бросили свой участок и каждый раз заново строили гнёзда.



Рис. 1. – Птенец, выпавший из разрушенного шквалом гнезда в 2021 г (слева); новое гнездо с двумя птенцами в 2022 г (справа)

В 2021 г в овраге Бирючий Дол у с. Елшанки сильный ветер сломал вершину ивы, на которой последние 10-12 лет находилось гнездо орла. Следующей весной 2022 г птицы сложили гнездо в том же овраге на иве, в 600 м от первого, используя при этом крупные сучья из упавшего гнезда. Два птенца были успешно выкормлены и во второй половине августа покинули участок.

Во второй половине лета 2020 г в притоке ручья Арбузный бобры свалили крупную иву с гнездовой постройкой. В 2019 г там размножались орланы белохвосты, в 2020 г – орёл-могильник. В одном километре от гнезда находится колония степного сурка, что помогло орлу выкормить одного птенца. Участок расположен среди с/х полей, на берегу ручья подходящих для гнездования крупных деревьев больше нет. Весной 2021 г возвратившаяся с зимовки пара покинула эту территорию и переместилась на 4 км к югу, в урочище Варварино. Небольшое, неряшливое гнездо было построено на опушке сосновой лесопосадки, возраст сравнительно тонкого дерева, на котором размещена постройка, не более 40 лет. В июне 2021 г в гнезде находилось два птенца, один из которых впоследствии погиб, а старший птенец был успешно выращен. В 2022 г птицы вернулись на новый участок, однако размножения не состоялось. В середине июля взрослые орлы находились у гнезда, в конце августа покинули территорию.

Наши наблюдения показывают, что размножение орлов может прерваться не только в результате неодолимых сил природы. Нередко это происходит по косвенной или прямой вине человека. Например, в последнее пятилетие южнее г. Хвалынска, по восточному макросклону Хвалынских Гор, происходит интенсивное восстановление старых и закладка новых яблоневых садов. Ландшафты у сёл Подлесное, Ивановка, Старая Яблонка, Алексеевка преобразуются на глазах: распахиваются целинные участки степей и залежи, раскорчёвываются кустарники, прокладываются грунтовые дороги. Всё это приводит к медленной деградации колоний степного сурка, расположенных вдоль опушек заповедных хвалынских лесов. Орлы, легко находящие удобные для гнездовий вековые сосны, лишаются устойчивой кормовой базы. С 2019 г опустели два гнезда северо-западнее с. Алексеевки, с 2014 г перестала размножаться пара орлов западнее Черемшан, поскольку в результате браконьерства исчезла колония степного сурка у г. Каланча на южной окраине г. Хвалынска.

Значительное уменьшение численности сурка происходит и по западному макросклону Хвалынских Гор. Так, сохранились хорошо заметные бутаны грызунов по опушке леса Песчаный Гребень восточнее с. Сосновой Мазы и северо-восточнее с. Ульянино. Однако проведённые здесь учёты сурков показывают, что большинство нор в последнее пятилетие остаются пустыми, и поселения сурков сильно фрагментированы. В результате в 2020 г покинула гнездовой участок пара, размножавшаяся ранее в сосняке Песчаного Гребня. Вторая пара, имеющая гнездовой участок северо-восточнее с. Ульянино, за последние четыре года не смогла выкормить ни одного птенца. На участке находятся два сменных гнезда в 700 м одно от другого, на северном и южном склонах широкой балки. В 2020 г в южном гнезде находилось два яйца, но все появившиеся птенцы погибли, и размножения больше не было. В северном гнезде в 2022 г отложено одно яйцо, вылупился птенец, который погиб в возрасте примерно 5-6 недель от того, что взрослые орлы перестали приносить корм.

Наконец, в июле 2022 г фермеры из с. Апалихи начали интенсивно распахать целинные участки степей и пастбищ вокруг лесного массива Арамейские Горы. Здесь располагается одна из самых крупных в национальном парке колоний степного сурка, которой грозит полное уничтожение. Именно эта колония обеспечивает существование двух пар орлов-могильников. Полностью раскорчёван, а затем и распахан, целинный участок между оврагами Широкий и Студеник в долине р. Новаяблонки. Исчезли находящиеся здесь колонии степного сурка и крапчатого суслика. Эти грызуны служили кормовым ресурсом орла, гнездящегося на правом берегу реки. В результате в гнезде погибли два птенца 6-7-недельного возраста (рис.2).



Рис. 2. – Строительно-ремонтные работы на ж/д насыпи в 2021 г, гнездо орла выделено красным цветом (слева); два птенца в гнезде у ж/д "Саратов-Сызрань" в 2022 г (справа)

Ещё одна пара могильников в 2021 г не смогла успешно размножиться из-за ремонта ж/д полотна на магистрали "Саратов-Сызрань". В результате постоянного беспокойства человеком птицы покинули гнездо, и единственное яйцо было расклёвано серыми воронами (Беляченко, Беляченко, 2021). В 2022 г орлы вновь прилетели к гнезду и, в отсутствии строительных работ на насыпи и езды тяжёлых самосвалов, выкормили двух птенцов (рис. 3).



Рис. 3. – Птенец орла-могильника в долине р. Новояблонки (слева); раскорчёвка кустарника в колонии степного сурка у р. Новояблонки, гнездо орла выделено красным цветом (справа)

Негативно влияют на размножение птиц рубки леса в непосредственной близости от гнезда. Например, в июне 2021 г севернее г. Барминская была вырублена кленово-липовая дубрава на площади 0,8 га. Южная граница лесосеки прошла в 130 м от гнездового участка. Взрослые птицы подолгу оставляли гнездовую территорию в течение недели. В результате птенец был растерзан филином, территория которого находится неподалёку. В середине июля 2022 г. в этом гнезде находились подростки птенцы могильника, которые в августе улетели с участка.

Приведённые примеры показывают, что орлы не оставляют свои гнездовые территории, если на них они обеспечены богатыми трофическими ресурсами, даже при очевидном дефиците подходящих гнездовых деревьев и частом разрушении гнёзд в результате грозных шквалов. Воздействие хозяйственной деятельности здесь также нивелируется. Из 30 участков орлов в национальном парке к таковым относится 13, что составляет 43,3%. На десяти участках (33,3%) существование могильников неустойчивое, и их размножение может быть нарушено негативным воздействием человека в любой момент. Семь участков (23,6%), где ранее обитали птицы, в настоящее время пустуют.

Таким образом, популяция орлов-могильников национального парка находится под сильным стрессом. Необходимо срочно предотвратить уничтожение степного сурка в результате браконьерства и распашки мест его колоний, сохранить поселения крапчатого суслика. Обязательно нужно исключить вырубку леса в хозяйственной зоне парка рядом с гнёздами в период размножения птиц.

Список использованных источников

Беляченко А.В. Материалы к разработке кадастра гнездовых и кормовых участков орла могильника (*Aquila heliaca*) национального парка "Хвалынский" // Научные труды Национального парка "Хвалынский". Сборник научных статей. Саратов–Хвалынский: ООО "Амирит", 2022. Вып. 14. С. 6–34.

Беляченко А.В., Беляченко А.А., Мосолова Е.Ю. Орёл-могильник (*Aquila heliaca*) в национальном парке "Хвалынский": пространственная структура, численность, оценка успеха размножения и фактора беспокойства человеком // В сборнике: Научные труды Национального парка "Хвалынский". Сборник научных статей VI Международной научно-практической конференции. 2019а. С. 31-39.

Беляченко А.В., Беляченко А.А., Мосолова Е.Ю., Антипин М.А. Особенности ландшафтной приуроченности, оценка продуктивности и успешности размножения орла-могильника (*Aquila heliaca*) в национальном парке "Хвалынский" (Саратовская область) // Русский орнитологический журнал. 2019б. Т. 28. № 1863. С. 5877-5887.

Беляченко А.В., Беляченко А.А. Анализ причин разрушения гнёзд, гибели кладок и птенцов орла-могильника в национальном парке «Хвалынский» в 2019-2021 гг // Научные труды Национального парка "Хвалынский". Сборник научных статей. Саратов–Хвалынский: ООО "Амирит", 2021. Вып. 13. С. 12-16.

RESTORATION OF NESTS AND NESTING AREAS OF IMPERIAL EAGLE (*Aquila heliaca*) AFTER NEGATIVE IMPACTS AS AN INDICATOR OF THE STATE OF ITS POPULATION IN THE KHALYNSKY NATIONAL PARK

Belyachenko A.V.

The effectiveness of restoring nests and nesting areas of Imperial Eagles after the elimination effect of pre-thunderstorm squalls is analyzed, as well as the response to economic activity and the restriction of food resources by humans. It has been revealed that in the national park 43.3% of pairs of eagles quickly restore their reproductive parameters, 33.3% of pairs are in an unstable reproductive state, and 23.6% of nesting sites are empty after negative natural and anthropogenic impacts.

Key words: Imperial Eagle, nesting area, breeding success, Khvalynsky National Park.

ЖУКИ-УСАЧИ (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «РАМОНЬЕ» (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Володченко А.Н.

Исследование направлено на изучение разнообразия жуков-усачей (*Coleoptera: Cerambycidae*) в различных типах местообитаний государственного природного заказника «Рамонье» (Воронежская область). Всего выявлено 57 видов жуков-усачей. 11 видов охраняются на территории Воронежской области.

Ключевые слова: *Cerambycidae*, охрана биоразнообразия, ООПТ, средняя полоса России.

Володченко Алексей Николаевич, к.б.н., доцент кафедры биологии и экологии Балашовского института Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов;

Государственный природный заказник «Рамонье» основан в 2014 году на территории Аннинского района Воронежской области (Агафонов, Негроров, 2021). Он имеет комплексный профиль и создан для охраны и восстановления уникальных природных комплексов. Прежде всего, это Рамоньский и Суровский лесные массивы, а также прилегающие к ним овражно-балочные комплексы с травянистыми сообществами.

В этом исследовании приведены результаты изучения биоразнообразия жуков-усачей заказника, проводимые в 2021-2022 годах. Сборы проводились различными методами: кошением энтомологическим сачком по растительности, сбором с деревьев или растительности, а также отловом в перехватывающие ловушки (Volodchenko, Seleznev, 2022). В аннотированном списке приводятся данные по ареалу, приуроченности в заказнике к пищевым объектам и местообитаниям. Оценка относительного обилия проводилась по шкале Палия (Песенко, 1982), названия классов обилия в порядке возрастания численности: редкий, малочисленный, обычный, многочисленный, массовый.

Prionus coriarius (Linnaeus, 1758)

Западно-центрально-палеарктический. Отмечался на отмерших деревьях разных пород: дубе, осине, вязе, клене, липе, ясене и березе. В заказнике редок, на кормовых деревьях отмечается единичными особями.

Alosterna tabacicolor (DeGeer, 1775)

Трансевразиатский темперантный вид. Отмечался на цветущих растениях. Обычный компонент опушечных сообществ.

Anoploclera rufipes (Schaller, 1783)

Евро-западноазиатско-сибирский вид. Отмечался на цветах. Редок, известен по единственной находке.

Anoploclera sexguttata (Fabricius, 1775)

Западнопалеарктический вид. Отмечался на цветущих зонтичных под пологом леса. В заказнике редок.

Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)

Западнопалеарктический вид. Отмечался на цветущих зонтичных под пологом леса. Редок, найдено всего два экземпляра.

Leptura quadrifasciata Linnaeus, 1758

Трансевразиатский темперантный вид. В основном отмечался на цветах, несколько особей было поймано на осине. Малочисленный вид.

Macroleptura thoracica (Creutzer, 1799)

Трансевразиатский вид. В заказнике отмечался на березе. Редок, на заселяемых деревьях встречается регулярно.

Pseudovadonia livida (Fabricius, 1777)

Евро-западноазиатско-сибирский вид. Отмечался на цветах. В заказнике обычен, отмечался повсеместно на лугах, опушках.

Rutpela maculata (Poda, 1761)

Евро-кавказско-переднеазиатский вид. Отмечался на цветах. Редок, встречается спорадично на опушках.

Stenurella bifasciata (Müller, 1776)

Евро-центральноазиатский вид. Отмечался на цветах. В заказнике обычен на опушках.

Stenurella melanura (Linnaeus, 1758)

Трансевразиатский темперантный вид. Отмечался на цветущих растениях. Обычен, широко встречается на опушках.

Strangalia attenuata (Linnaeus, 1758)

Трансевразиатский темперантный вид. Отмечался на цветущих растениях на опушках, реже в глубине леса, а также на мертвых дубах, осинах. Не часто, встречается, как правило, единичными особями.

Akimerus schaefferi (Laicharting, 1784)

Европейский вид. Ксилофаг. Отмечался на дубе. В заказнике редок, известен по единичным особям.

Anisorus quercus (Götz, 1783)

Евро-западноазиатско-сибирский вид. Отмечался на цветах. Редок, в заказнике известен по одной особи.

Dinoptera collaris (Linnaeus, 1758)

Евро-западноазиатско-сибирский вид. Отмечался на цветах кустарников и трав. Обычный компонент опушечных сообществ, особенно часто встречался на кустарниках рода *Rosa*.

Rhagium mordax (DeGeer, 1775)

Евро-сибирский вид. Отмечался на отмирающих дубах. В заказнике редкий вид, значительно уступает в численности *R. sycophanta*.

Rhagium sycophanta (Schrank, 1781)

Евро-сибирско-центральноазиатский вид. Отмечался на отмерших дубах и дубовых пнях. Обычен, на заселяемых деревьях встречается регулярно.

Stenocorus meridianus (Linnaeus, 1758)

Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на мертвых и отмирающих дубах, осинах, вязах. Малочисленный вид, отмечался единичными особями.

Necydalis major Linnaeus, 1758

Трансевразиатский вид. Отмечался на погибших дубах, осинах, кленах, вязах, липах, березах. Редкий вид.

Leioderes kollari Redtenbacher, 1849

Евро-кавказский вид. Отмечался на отмирающих осинах. Малочисленный, на кормовых деревьях обычен.

Phymatodes testaceus (Linnaeus, 1758)

Циркумпозитональный вид. Отмечался на усыхающих дубах. Малочисленный, пригодные деревья заселяет в массе.

Pyrrhidium sanguineum Linnaeus, 1758

Западнопалеарктический вид. Отмечался на погибших дубах, редок, но пригодные деревья заселяет в массе.

Ropalopus clavipes (Fabricius, 1775)

Евро-кавказо-центральноазиатский вид. Отмечался на дубе, клене. Редкий вид.

- Ropalopus macropus* (Germar, 1824)
Евро-кавказо-переднеазиатский вид. Отмечался на дубе, клене. Редкий вид.
- Cerambyx scopoli* Fuessly, 1775
Евро-кавказо-переднеазиатский вид. Отмечался на усыхающих осинах, дубах, кленах, липах. Не частый вид, на кормовых деревьях отмечались лишь единичные особи.
- Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763)
Трансевразиатский вид. Отмечался на дубе и вязе, а также на цветущей растительности на опушках. Редкий вид.
- Chlorophorus herbsti* (Brahm, 1790)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на усыхающих дубах и липах. Редкий вид.
- Chlorophorus sartor* (Müller, 1766)
Трансевразиатский вид. Отмечался на отмирающих дубах и вязах, а также на цветущей растительности на опушках. Редкий вид.
- Chlorophorus varius* (Müller, 1766)
Трансевразиатский вид. Отмечался на дубе и осине, на цветущей растительности. Редкий вид.
- Clytus arietis* (Linnaeus, 1758)
Западнопалеарктический вид. Отмечался на буреломных дубах, кленах. Малочисленный вид.
- Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)
Западнопалеарктический вид. Отмечался на усыхающих и буреломных дубах. Малочисленный вид.
- Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758)
Евро-кавказско-переднеазиатский вид. На усыхающих и буреломных дубах под пологом леса. Малочисленный вид.
- Plagionotus floralis* (Pallas, 1773)
Евро-сибирско-центральноазиатский вид. Отмечался на цветущих растениях на опушках и в травянистых сообществах. Малочисленный вид.
- Rusticoclytus rusticus* (Linnaeus, 1758)
Транспалеарктический полизональный вид. Отмечался буреломных стволах и ветвях осин. Обычный вид.
- Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817)
Евро-кавказско-переднеазиатский вид. Отмечался на отмирающих и буреломных дубах. Обычный вид.
- Deilus fugax* (Olivier, 1790)
Евро-кавказско-переднеазиатский вид. На кустарниковых бобовых в травянистых сообществах. Редкий вид.
- Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835)
Трансевразиатский вид. Отмечался на сухих осинах, кленах. Редкий вид.

Purpuricenus kaehleri (Linnaeus, 1758)
Евро-кавказско-переднеазиатский вид. Отмечался на недавно отмерших дубах. Редкий вид, известен по двум особям.

Leiopus linnei Wallin, Nylander et Kvamme, 2009
Евро-кавказский вид. Отмечался на погибших липах. Малочисленный вид.

Aegomorphus clavipes (Schrank, 1781)
Транспалеарктический вид. Отмечался на погибших осинах, липах, березах. Обычный вид.

Oplosia cinerea (Mulsant, 1839)
Евро-кавказский неморальный вид. Отмечался на отмерших липах. Малочисленный вид.

Agapanthia intermedia Ganglbauer, 1884
Евро-кавказ-казахстанский вид. Отмечался в травянистых экосистемах. Малочисленный вид.

Agapanthia maculicornis (Gyllenhal, 1817)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и других травянистых экосистемах. Малочисленный вид.

Agapanthia violacea (Fabricius, 1775)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и в травянистых сообществах. Малочисленный вид.

Agapanthia dahli (Richter, 1821)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и других травянистых экосистемах. Малочисленный вид.

Agapanthia villosoviridescens (De Geer, 1775)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и других травянистых экосистемах. Обычный вид.

Agapanthiola leucaspis (Steven, 1817)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и в травянистых сообществах. Малочисленный вид.

Dorcadion carinatum (Pallas, 1771)
Восточноевропейско-казахстанский вид. Отмечался на поверхности почвы в лесу и в травянистых сообществах. Обычный вид.

Dorcadion holosericeum Krynicki, 1832
Восточноевропейский степной вид. Отмечался на поверхности почвы в травянистых сообществах. Обычный вид.

Mesosa myops (Dalman, 1817)
Трансевразийский вид. Отмечался на разных отмирающих и погибших деревьях: дубе, вязе, липе, осине, клене, березе, ясене. Многочисленный вид.

Phytoecia nigricornis (Fabricius, 1781)
Евро-кавказо-сибирский вид. Отмечался на опушках и в остепненных экосистемах. Малочисленный вид.

Exocentrus lusitanus (Linnaeus, 1767)
Евро-кавказский неморальный вид. Отмечался на погибших липах. Обычный вид.

Exocentrus punctipennis Mulsant et Guillebeau, 1856

Европейский вид. Отмечался отмерших вязах. Редкий вид, известен по единичным экземплярам.

Saperda carcharias (Linnaeus, 1758)

Трансевразиатский темперантный вид. Отмечался живых осинах. Редкий вид, приурочен к зарослям молодых осин.

Saperda perforata (Pallas, 1773)

Транспалеарктический темперантный вид. Отмечался отмирающих и буреломных осинах. В заказнике редкий вид.

Saperda scalaris (Linnaeus, 1758)

Транспалеарктический полизональный вид. Отмечался на отмирающих дубах, осинах. Малочисленный вид.

Tetrops praeustus (Linnaeus, 1758)

Западно-центральнопалеарктический вид. Отмечался на яблоне и груше. Обычный вид.

В ходе исследований было установлено обитание в заказнике «Рамонье» 57 видов жуков-усачей. Среди них 11 охраняются на территории Воронежской области: *Akimerus schaefferi*, *Saperda carcharias*, *Cerambyx scopoli*, *Chlorophorus sartor*, *Macroleptura thoracica*, *Necydalis major*, *Purpuricenus kaehleri*, *Rhagium sycophanta*, *Ropalopus clavipes*, *Stenocorus meridianus*, *Anisorus quercus* (Красная книга, 2018). Кроме охраняемых видов, также к редким следует отнести виды *Grammoptera ruficornis*, *Anoploclerus rufipes*, *Deilus fugax*, *Exocentrus punctipennis*.

Состав видов жуков-усачей в лесах заказника близок во многом сходен с фауной других лесных массивов юго-востока средней полосы (Линдеман, 1964, 1966; Gorshkova, Volodchenko, 2016). К наиболее часто встречаемым в лесных экосистемах заказника видам относятся *Rhagium sycophanta*, *Plagionotus arcuatus*, *Rusticoclytus rusticus*, *Xylotrechus antilope*, *Mesosa myops*. В опушечных сообществах наиболее обычны *Alosterna tabacicolor*, *Pseudovadonia livida*, *Stenurella bifasciata*, *Stenurella melanura*, *Dinoptera collaris*. В удаленных от опушки леса травянистых сообществах основу комплекса усачей составляют *Pseudovadonia livida*, *Plagionotus floralis*, *Agapanthia villosa viridescens*, *Phytoecia nigricornis*.

Исследования выявили ядро фауны усачей заказника и некоторые малочисленные и редкие виды. Разнообразие редких для области видов может свидетельствовать о высокой природоохранной ценности заказника. Дальнейшие исследования позволят расширить представления о фауне жуков усачей заказника и Воронежской области.

Список использованных источников

Агафонов В.А., Негроров В.В. Государственные природные заказники Воронежской области: ретроспективный анализ и современное состояние // Степи Северной Евразии: материалы девятого международного симпозиума, Оренбург, 07–11 июня 2021 года. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2021. С. 60–64.

Красная книга Воронежской области. Т. 2. Животные. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2018. 448 с.

Линдеман Г.В. Заселение стволовыми вредителями лиственных пород в дубравах лесостепи в связи с их ослаблением и отмиранием // Защита леса от вредных насекомых. М.: Наука, 1964. С. 58-118.

Линдеман Г.В. Заселение дуба стволовыми вредителями в связи с ослаблением и отмиранием в дубравах лесостепи (на примере Теллермановского леса) // Влияние животных на продуктивность лесных биогеоценозов. М.: Наука, 1966. С. 75-96.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.

Gorshkova V.P., Volodchenko A.N. The specific assemblage structure of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) in floodplain forests of the western part of Saratov oblast // Biology Bulletin, 2016. Vol. 43. Iss. 10. P. 1416–1421.

Volodchenko A.N., Seleznev D.G. Communities of Saproxyllic Beetles of Silver Birch (*Betula pendula* Roth.) in the Voroninsky Nature Reserve // Contemporary Problems of Ecology, 2022. Vol. 15. Iss. 1. P. 71-82.

LONGHORN BEETLES (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) OF THE RAMONIE STATE NATURE RESERVE (VORONEZH REGION)

A.N. Volodchenko

This study is aimed at studying the diversity of beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in various types of habitats of the State Nature Reserve «Ramonye» (Voronezh Region). A total of 57 species of longhorn beetles have been identified. 11 species are protected on the territory of the Voronezh region.

Key words: Cerambycidae, biodiversity conservation, protected areas, central Russia.

ВИДОВОЙ СОСТАВ АССОЦИАТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ КОНСКИЙ КАШТАН ОБЫКНОВЕННЫЙ AESCULUS HIPPOCASTANUM – КАШТАНОВАЯ МИНИРУЮЩАЯ МОЛЬ CAMERARIA ONRIDELLA НА ТЕРРИТОРИИ Г. ХВАЛЫНСКА В 2022 Г.

Еремакина А.В., Глинская Е.В.

Статья посвящена определению видового состава и количественных показателей ассоциативных грибов и бактерий листьев конского каштана обыкновенного и гусениц каштановой минирующей моли. Проведено исследование первого поколения гусениц охридского минера, мин и листьев конского каштана обыкновенного, собранных в г. Хвалынске в 2022 г. Выделено 8 видов бактерий и 4 рода грибов.

Ключевые слова: грибы, бактерии, каштановая минирующая моль, конский каштан обыкновенный.

Еремакина Анастасия Викторовна, магистрант биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Глинская Елена Владимировна, к.б.н., доцент кафедры микробиологии и физиологии растений Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Введение

Каштановая минирующая моль *Cameraria ohridella* (Deshka et Dimić, 1986) – это опасный вредитель насаждений конского каштана обыкновенного в городских парках и скверах (Голосова и др., 2008; Аникин, 2019). Насекомое повреждает паренхиму листьев, в результате чего дерево слабеет и начинает подвергаться различного рода инфекциям (Элкафори и др., 2021; Еремакина, Глинская, 2022). Каштановая моль быстро распространилась по всей Европе и за последние годы была обнаружена в таких городах России, как Москва, Саратов, Волгоград, Пенза, Вольск и другие (Shcheglova et al., 2019; Аникин и др., 2019; Аникин, Мельников, 2019; Мосолова и др., 2020; Аникин, Аникин, 2021).

Целью исследования являлось изучение ассоциативных бактерий и грибов трофической цепи: конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*) – каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella*).

Материалы и методы

Работа проводилась на базе кафедр морфологии и экологии животных, микробиологии и физиологии растений СГУ имени Н. Г. Чернышевского с использованием стандартных энтомологических и микробиологических методов (Голуб и др., 2012; Еремакина и др., 2022; Еремакина, Мошкова, 2022). Материал был собран Еремакиной А. В. с контрольных точек г. Хвалынска (3 точки на ул. Советской и 1 точка на ул. Ленина). За период исследования было изучено первое поколение гусениц в 2022 г. В ходе энтомологического исследования рассчитывали степень поражения охридским минером листьев конского каштана обыкновенного. В ходе микробиологического исследования определяли видовой состав, индекс встречаемости (ИВ) и количественные показатели (КОЕ/г) ассоциативных бактерий и грибов здоровых листьев конского каштана, гусениц каштановой минирующей моли и мин без гусениц. Обработку полученных данных проводили с помощью программы Статистика (Statistica версия 6.0). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследований

В ходе энтомологического исследования определяли степень поражения первым поколением охридского минера листьев конского каштана обыкновенного в г. Хвалынске. При сравнении показателей исследуемых точек было выявлено, что средняя степень поражения деревьев в г. Хвалынске равна 1.03 %, максимальное среднее значение поражения достигало 1.68 %, а минимальное среднее значение поражения было не ниже 0.43 %.

По результатам микробиологического исследования из материала с контрольных площадок г. Хвалынска в 2022 г. были изолированы бактерии рода *Bacillus* (*B. amyloliquefaciens*, *B. pumilus*, *B. mycoides*, *B. coagulans*, *B. smithii*, *B. subtilis* и *B. halodurans*) и рода *Staphylococcus* (*S. sciuri*), а также 6 видов грибов родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria* и *Rhizopus* (табл. 1).

Табл. 1. – Видовой состав и количественные показатели ассоциативных микроорганизмов

Микроорганизмы	г. Хвалынский, 2022 г.					
	Здоровые листья		Гусеницы		Мины без гусениц	
	КОЕ/г	ИБ	КОЕ/г	ИБ	КОЕ/г	ИБ
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	10^5	100	10^5	100	10^5	100
<i>Bacillus pumilus</i>	$5 \cdot 10^4$	20	-	-	-	-
<i>Bacillus mycoides</i>	$2 \cdot 10^2$	40	$2 \cdot 10^4$	20	$2 \cdot 10^3$	20
<i>Bacillus coagulans</i>	10^5	80	10^5	100	10^5	80
<i>Bacillus smithii</i>	$1.5 \cdot 10^5$	40	$5 \cdot 10^4$	20	$3 \cdot 10^4$	20
<i>Bacillus subtilis</i>	10^4	40	-	-	10^3	20
<i>Bacillus halodurans</i>	$3 \cdot 10^3$	20	-	-	-	-
<i>Staphylococcus sciuri</i>	10^4	20	-	-	$5 \cdot 10^2$	20
<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	-	-	$4 \cdot 10^2$	20
<i>Rhizopus microsporus</i>	$6 \cdot 10^2$	20	-	-	-	-
<i>Rhizopus stolonifer</i>	-	-	-	-	$2 \cdot 10^4$	20
<i>Alternaria alternata</i>	$2 \cdot 10^3$	40	$2 \cdot 10^2$	20	10^2	20
<i>Aspergillus niger</i>	10^2	20	-	-	-	-
<i>Penicillium chrysogenum</i>	$2 \cdot 10^2$	40	-	-	10^2	20

Видовой спектр микроорганизмов, выделенных из здоровых листьев конского каштана, был шире. Количественные показатели ассоциативных бактерий в здоровых листьях и минах без гусениц варьировали от 10^2 до 10^5 КОЕ/г, в гусеницах – от 10^4 до 10^5 КОЕ/г. Количественные показатели выделенных ассоциативных грибов в здоровых листьях варьировали от 10^2 до 10^3 КОЕ/г, в минах без гусениц находились в диапазоне от 10^2 до 10^4 КОЕ/г, в гусеницах принимали значение только 10^2 КОЕ/г для гриба *Alternaria alternata*. Индекс встречаемости бактерий находился в диапазоне от 20 до 100 %, тогда как для грибов – от 20 до 40 %. Максимальная численность регистрировалась для бактерии *Bacillus smithii*, выделенной из здоровых листьев, и для гриба *Rhizopus stolonifer*, изолированного только из мин без гусениц.

Заключение

Таким образом, на территории г. Хвалынска проведено исследование микроорганизмов-ассоциантов трофической цепи конский каштан обыкновенный – каштановая минирующая моль. Изолировано восемь видов бактерий и четыре рода грибов.

Благодарности

Авторы работы выражают благодарность профессору В. В. Аникину (СГУ) за консультации по проведению исследований и рекомендации по оформлению полученных результатов.

Список использованных источников

Shcheglova A. I., Gradusov V. M., Rybintseva A. L., Rakov A. G. Horse chestnut condition in Moscow territory // Invasive dendrophilous organisms: challenges and protection operations: collective monograph. 2019. P. 46–51.

Аникин В. В. Насекомые инвайдеры в Поволжье в XXI веке // Природа Симбирского Поволжья. 2019. Вып. 20. С. 92–97.

Аникин В. В., Аникин Д. Б. Полное заселение охридским минером конского каштана г. Саратова в 2021 году // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2021. Вып. 18. С. 95–101.

Голосова М. А., Гниненко Ю. И., Голосова Е. И. Каштановый минер *Cameraria ohridella* – опасный карантинный вредитель на объектах городского озеленения. Москва: ВПРС МОББ, МГУЛ, ВНИИЛМ. 2008. 26 с.

Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 339 с.

Еремакина А. В., Глинская Е. В. Ассоциативные микроорганизмы трофической цепи каштан конский обыкновенный *Aesculus hippocastanum* - каштановая минирующая моль *Cameraria ohridella* на территории Хвалынского и Саратова в 2021-2022 гг. // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 111–115.

Еремакина А. В., Мошкова М. С. Мониторинг поражений охридским минером листьев конского каштана г. Саратова в 2022 году // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 106–111.

Еремакина А. В., Тарасова А. В., Глинская Е. В. Ассоциативные микроорганизмы трофической цепи каштановая минирующая моль *Cameraria ohridella* – конский каштан обыкновенный *Aesculus hippocastanum* // Исследование молодых ученых в биологии и экологии. Саратов, 2022. Вып. 18. С. 34–36.

Мосолова Е. Ю., Мошкова М. С., Леонтьев М. Д. Первая находка каштановой моли *Cameraria ohridella* на территории Вольска (Саратовская область) // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2020. Вып. 17. С. 148–150.

Элкафори А. Б. А. И., Глинская Е. В., Дымнич А. С. Ассоциативные микроорганизмы трофической цепи конский каштан обыкновенный *Aesculus hippocastanum* L., 1753 – каштановая минирующая моль *Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986 // Исследования молодых ученых в биологии и экологии. Саратов, 2021. Вып. 17. С. 160–161.

Аникин В. В., Золотухин В. В., Полумордвинов О. А. Массовое повреждение листьев конского каштана (*Aesculus hippocastanum*) охридским минером (*Cameraria ohridella*) на территории Пензы в 2019 году // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2019. Т. 17. Вып. 4. С. 235–241.

Аникин В. В., Мельников Е. Ю. Первая достоверная находка каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* на территории Волгограда // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2019. Вып. 16. С. 114–118.

**SPECIES COMPOSITION OF ASSOCIATIVE MICROORGANISMS
OF THE TROPHIC CHAIN HORSE
CHESTNUT *AESCULUS HIPPOCASTANUM* – CHESTNUT MINING MOTH
CAMERARIA OHRIDELLA ON THE TERRITORY
OF KHALYNSKY DISTRICT IN 2022**

Eremakina A. V., Glinskay E. V.

The determination of the species composition and quantitative indicators of associative fungi and bacteria of horse chestnut leaves and caterpillars of chestnut mining moth is devoted in the article. Investigation of the first generation of caterpillars of the ohrid miner, mines and leaves of horse chestnut, collected at control sites in Khvalynsk in 2022, was conducted. 8 species of bacteria and 4 genera of fungi have been identified.

Key words: fungi, bacteria, chestnut mining moth, horse chestnut.

БИОТИПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ, СВЯЗАННЫХ С БЕРЕГОВОЙ ЛАСТОЧКОЙ (*RIPARIA RIPARIA* (LINNAEUS, 1758)) НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кондратьев Е.Н., Лаврентьев М.В.

В результате проведённых исследований фауны гнёзд береговой ласточки (*Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)) было выявлено 20 видов гамазовых клещей из 9 семейств. Наибольшей численностью, видовым разнообразием и оригинальностью видового состава характеризуются колонии, расположенные в почве или песке. Доминантную группировку составляют 4 вида: *Melichares* sp., *Androlaelaraps casalis* (Berlese, 1887), *Hypoaspis* (*Pneumolaelaps*) *lubrica* Oudemans & Voigts, 1904, *H.* (*Stratiolaelaps*) *miles* Berlese, 1882.

Ключевые слова: гамазовые клещи, нидиколы, гнёзда, Саратовская область.

В экологическую группу нидиколов входят виды, обитающие в гнёздах и норах птиц и млекопитающих. Нидиколы находят в гнёздах и норах убежище, пищу, подходящий микроклимат и условия, благоприятные для размножения и расселения. Таким образом, нидиколы пространственно и функционально концентрирующиеся вокруг гнезда и хозяина гнезда, образуют дискретную биоценотическую структуру – консорцию (Кривохатский, Нарчук, 2011). Много работ посвящено фаунистическим сводкам по различным группам членистоногих (Бутенко, 1969; Борисова, 1972; Тагильцев и др., 1984; Кривохатский, Нарчук, 2001; Гапонов, Хицова, 2009; Гапонов, Теуэльде, 2019; Nordberg, 1936; Trilar, 1998; Woodroffe, 1953), часть из которых охватывает и район исследования (Сажнев, Кондратьев, 2019; Корнеев и др., 2020; Сажнев, Кондратьев, 2020; Кондратьев и др., 2021), однако работ, где рассматриваются экологические факторы, которые помогают формировать фаунистический состав консорций немногочисленны (Boyes, Lewis, 2019; Baardsen, Matthysen, 2021).

В ходе работы был проведён анализ материала энтомологических сборов, полученных при обследовании гнёзд береговой ласточки (*Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)) на территории Саратовской области в полевые сезоны 2019–2021 годов в Воскресенском, Красноармейском, Ровенском, Саратовском (сейчас относится к Гагаринскому району МО «Город Саратов»), Хвалынском и Энгельсском районах. Гнездовой материал извлекался из нор при их раскапывании. Каждое гнездо помещалось в индивидуальный zip-пакет и нумеровалось. Полученный материал обрабатывался комбинированным способом – вручную (Высоцкая, 1953) и с помощью термофотозеклатора (Фасулати, 1971). Всего было обследовано 167 гнёзд береговой ласточки. При изучении гнёзд вреда живым особям птиц

Кондратьев Евгений Николаевич, аспирант Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Лаврентьев Михаил Васильевич, к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов; научный сотрудник научного отдела национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский.

нанесено не было. Определение осуществлялось при помощи общепринятых определителей (Брегетова, 1956; Гиляров, 1974; Krantz, Walter, 2009).

В результате проведённых исследований было выявлено 20 видов гамазовых клещей, относящихся к 9 семействам (Laelapidae – 10 видов; Rhodacaridae – 3 вида; Ascidae – 2 вида; Ameroseiidae – 1 вид; Dermanyssidae – 1 вид; Macrochelidae – 1 вид; Melicharidae – 1 вид; Pachylaelapidae – 1 вид). За весь период исследования наибольшее видовое разнообразие зафиксировано в колониях, расположенных в почве – 13 видов, в норах, расположенных в песке и глине число видов меньше и составляет 9 и 7 видов соответственно.

Анализ сходства фаун исследуемых колоний показал, что наибольшее сходство между видовыми составами гамазовых клещей зафиксировано между колониями, расположенными в песке и почве (0,29), наименьшее в колониях между глиной и песком (0,23) (таблица 1).

Табл. 1. – Коэффициенты сходства фаунистического состава клещей исследованных биотопов (по Жаккару)

-	Почва	Песок	Глина
Почва	*	0,29	0,25
Песок	0,29	*	0,23
Глина	0,25	0,23	*

Каждый исследованный участок имеет характерный комплекс доминантных видов, которые составляют доминантную группировку, в состав которой входят 4 вида – *Melichares* sp., *Androlaelaps casalis*, *Hypoaspis (Pneumolaelaps) lubrica* и *H. (Stratiolaelaps) miles*.

Состав доминантных группировок на исследованных участках не однородный (табл. 2). Только *Androlaelaps casalis* доминировал на большинстве участков, а остальные виды доминировали не более чем в двух местах.

Табл. 2. – Частота встречаемости видов клещей в исследованных биотопах.

Виды	Частота встречаемости в разных биотопах, %		
	Почва	Песок	Глина
1	2	3	4
<i>Ameroseius delicatus</i>	0,12	0,08	1,20
<i>Androlaelaps casalis</i>	95,04	83,53	29,60
<i>Cyrtolaelaps</i> sp.	-	0,04	-
<i>Dermanyssus hirundinis</i>	0,29	-	-
<i>Euryparasitus tori</i>	-	0,13	-
<i>Geholaspis mandibularis</i>	-	0,04	-
<i>Haemogamasus horridus</i>	0,02	-	-
<i>Haemogamasus liponyssoides</i>	-	-	0,40
<i>Hypoaspis (Geolaelaps) aculeifer</i>	0,06	0,50	-

Окончание табл. 2

1	2	3	4
<i>H. (G.) brevipilis</i>	0,06	-	-
<i>H. (G.) exsolitus</i>	-	2,93	-
<i>H. (G.) heselhausi</i>	1,82	-	-
<i>H. (G.) zachvatkini</i>	0,12	-	-
<i>H. (Pneumolaelaps) lubrica</i>	0,66	5,60	-
<i>H. (Stratiolaelaps) miles</i>	0,11	7,15	7,20
<i>Lasioseius muricatus</i>	-	-	2,80
<i>Melichares</i> sp.	1,66	-	58,40
<i>Pachylaelaps perlucidus</i>	0,02	-	-
<i>Protogamasellus mica</i>	-	-	0,40
<i>Rhodacarellus</i> sp.	0,02	-	-
Всего (число экземпляров/%)	6492 /100,00	2392 /100,00	250 /100,00

Таким образом, наибольшей численностью, видовым разнообразием и оригинальностью видового состава характеризуются колонии, расположенные в почве или песке.

Данное исследование будет полезно при дальнейших исследованиях распространения и видового разнообразия гамазовых клещей.

Список использованных источников

Борисова В.И. Итоги изучения экологии гнездово-норовых паразитов птиц ТАССР // Паразитология. 1972. Т. 6. № 5. С. 457–464.

Брегетова Н.Г. Гамазовые клещи (Gamazoidea). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 247 с.

Бутенко О.М. Гамазоидные клещи и блохи, найденные на птицах во время их осеннего пролета и ночевки в Татарской АССР // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1959. Вып. 2. С. 16–18.

Высоцкая С.О. Методы сбора обитателей гнезд грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 47 с.

Гапонов С.П., Хицова Л.Н. Экологический обзор паразитических короткоусых круглошовных двукрылых (Diptera, Brachycera – Cyclorhapha) Среднего Подонья // Вестник Тверского государственного университета. Серия Биология и экология. 2009. Вып. 34. С. 115–122.

Гапонов С.П., Теуэльде Т.Р. Паразитические виды калифорид (Diptera, Calliphoridae) в гнездах птиц в урбосистемах г. Воронежа // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». 2019. Вып. 3 (55). С. 112–122.

Гиляров М.С. (ред.) Определитель обитающих в почве клещей Mesostigmata. Л.: «Наука», 1977. 718 с.

Кондратьев Е.Н., Корнеев М.Г., Поршаков А.М., Матросов А.Н. Гамазовые клещи гнезд береговой ласточки (*Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)) на территории Саратовской области // Паразитология. 2021. Т. 55. № 4. С. 346–352.

Корнеев М.Г., Поршаков А.М., Матросов А.Н., Яковлев С.А., Сажнев А.С. Членистоногие-обитатели нор береговой ласточки *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) (Aves: Hirundinidae) на территории Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. 2020. Т. 20. № 2. С. 189–199.

Кривохатский В.А., Нарчук Э.П. Двукрылые (Diptera) – обитатели гнезд птиц в заповеднике «Лес на Ворскле» (Белгородская область) // Энтомологическое обозрение. 2001. Т. 80. № 2. С. 383–397.

Сажнев А.С., Кондратьев Е.Н. Материалы по фауне жесткокрылых-нидиколю (Insecta: Coleoptera) из нор ласточек-береговушек *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) (Aves: Hirundinidae) Саратовской области // Полевой журнал биолога. 2019. Т. 1. № 4. С. 193–197.

Сажнев А.С., Кондратьев Е.Н. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) из нор ласточек-береговушек *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) (Aves: Hirundinidae) Саратовской области // Полевой журнал биолога. 2020. Т. 2. № 4. С. 276–281.

Тагильцев А.А., Тарасевич Л.Н., Богданов И.И., Россолов М.А., Якименко В.В. Членистоногие нидиколы полевого воробья в природных очагах вирусных инфекций // Паразитология. 1984. Т. 18. № 1. С. 3–9.

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

Baardsen L.F., Matthysen E. Changes in arthropod communities between breeding stages in nests of Great Tits // Journal of Field Ornithology. 2021. Vol. 92. № 4. P. 518–531.

Boyes D.H., Lewis O.T. Ecology of Lepidoptera associated with bird nests in mid Wales, UK // Ecological Entomology. 2019. Vol. 44. № 1. P. 1–10.

Krantz G.W., Walter D.E. A manual of Acarology: Third Edition. Lubbock: Texas Tech University Press, 2009. 816 p.

Nordberg S. Biologisch-ökologische Untersuchungen über die Vogelnidicolen // Acta Zoologica Fennica. 1936. Vol. 21. P. 1–168.

Trilar T. Ectoparasites from the nests of the house martin (*Delichon urbica*) in Slovenia: 1. Faunistic survey // Acta Entomologica Slovenica. 1998. Vol. 6. № 2. P. 89–98.

Woodroffe G.E. An ecological study of the insects and mites in the nests of certain birds in Britain // Bulletin of Entomological Research. 1953. Vol. 44. P. 739–772.

**BIOTOPICAL DISTRIBUTION
OF GAMASID MITES (MESOSTIGMATA)
IN THE NEST OF SAND MARTIN (*RIPARIA RIPARIA* (LINNAEUS, 1758))
OF SARATOV REGION**

Kondratev E.N., Lavrentiev M.V.

As a result of studies of the fauna of the nest of sand martin (*Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)) 20 species of gamasid mites from 9 families were identified. The greatest abundance, species richness and originality of the fauna were found for colonies located in soil or sand. The dominant grouping consists of 4 species: *Melichares* sp., *Androlaelaraps casalis* (Berlese, 1887), *Hypoaspis*. (*Pneumolaelaps*) *lubrica* Oudemans & Voigts, 1904, *H.* (*Stratiolaelaps*) *miles* Berlese, 1882.

Keywords: gamasid mites, nest-dwellings, nests, Saratov region.

МОНИТОРИНГ ОРНИТОНАСЕЛЕНИЯ НА МОДЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ В ЗАПОВЕДНОЙ И РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД 2017-2022 ГГ.

Мосолова Е.Ю., Беляченко А.В., Беляченко А.А.

Рассматриваются результаты мониторинга птиц в гнездовой период национального парка «Хвалынский» за 2017 – 2022 гг., обитающих в заповедной и рекреационной зонах. За указанный период на изучаемой территории зарегистрировано 88 видов птиц, главным образом представителей отряда Воробьинообразных. Большинство видов имеют стабильные показатели численности и плотности гнездования. Сложившийся орнитоценоз является устойчивым и находится на оптимальном уровне функционирования.

Ключевые слова: мониторинг, птицы, национальный парк.

Особо охраняемые территории выполняют роль резерватов, территорий для последующего восстановления численности редких видов флоры и фауны. Специфичность ландшафтов национального парка «Хвалынский» способствует обитанию различных видов животных, кроме того здесь проходят границы ареалов некоторых обитателей лесостепной и степной зон. Длительные стационарные наблюдения за фаунистическим разнообразием позволяют выявить особенности реагирования на те или иные изменения условий среды, прогнозировать тенденции в динамике разнообразия и численности представителей фауны и минимизировать негативное воздействие на животных со стороны человека. Целью данного исследования является обобщение и анализ количественных сведений, полученных в отношении птиц в 2017-2022 гг.

На территории национального парка «Хвалынский» установлен дифференцированный режим охраны, защиты и использования ресурсов с учетом местных природных, историко-культурных и социальных особенностей, согласно которому выделены функциональные зоны: заповедная (площадь 1359 га), рекреационная (площадь 3551 га), хозяйственная (21127 га) и охранный (114800 га). Растительность восточного макросклона Хвалынских гор, на котором располагается заповедная зона представлена формациями сосны обыкновенной, дуба черешчатого, клена платановидного, липы сердцелистной, березы бородавчатой, ольхи клейкой, осины. На территории рекреационной зоны преобладающими типами лесных сообществ являются липо-кленовники с примесью дуба, липняки, вязо-

Мосолова Екатерина Юрьевна – к.б.н., доцент Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, научный сотрудник научного отдела ФГБУ Национальный парк «Хвалынский».

Беляченко Александр Владимирович – к.б.н., доцент Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, научный сотрудник научного отдела ФГБУ Национальный парк «Хвалынский».

Беляченко Андрей Александрович – к.б.н., доцент Саратовского государственного технического университета им. Ю.А.Гагарина.

кленовники, клено-липняки, небольшие по площади сосняки. В подросте преобладают вяз шершавый и клен остролистный, встречаются рябина обыкновенная и осина. В кустарниковом ярусе доминируют бересклет бородавчатый и лещина обыкновенная, обильны клен татарский, калина обыкновенная и жимолость лесная (Архипова, 2018). В пределах рекреационной зоны расположены туристический комплекс, студенческая база практик, детский оздоровительный лагерь, экотропы, экомаршруты и другие объекты. Рекреационное воздействие может приводить к деградации растительных сообществ и соответственно изменению разнообразия и численности животного населения.

Исследования проводились с использованием общепринятых методик (Равкин, 1967; Равкин, Челинцев, 1990) в 2017–2022 гг. в гнездовой период (май-июль) в заповедной и рекреационной зонах. Птицы учитывались на постоянных модельных площадках и маршрутах, описание которых приведены в таблице 1.

Табл. 1 – Общая характеристика стационарных площадок в заповедной и рекреационной зонах

Название площадки	Площадь (км ²) / протяженность маршрутов (км)	Географические объекты, по которым проходили маршруты	Ландшафтные компоненты
«Подлесновская»	8,7/12	Восточный макросклон Хвалынских Гор, лесные и степные балки, с. Подлесное	липо-дубравы, кленовники, дубравы, клёно- дубравы, сложные сосняки, липняки, степи
«Солнечная поляна»	12,4/23	Хр. Черемшаны, г. Каланча, о/л. «Сосновый Бор», т/б «Солнечная поляна»	кленовники, липо- кленовники, сложные сосняки, степи
«Старояблоновская»	14,1/36	Восточный макросклон Хвалынских Гор, г. Долгая, г. Кочеткова	липо-дубравы, кленовники, дубравы, клёно- дубравы, сложные сосняки, липняки, степи

Для оценки разнообразия населения птиц на модельных площадках рассчитывали индекс разнообразия Шеннона, доминирования Симпсона, выравниваемости Пиелу (Бибби и др., 2000; Клаустницер, 1990).

В 2017-2022 гг. на изучаемой территории парка отмечено размножение 88 видов птиц. Основу видового разнообразия птиц составляют представители отряда Воробьинообразных, включающим 54 вида (61,3 %) из 15 семейств. Соколообразные представлены 11 видами (12,5%), дятлообразные – 7 (8,0%). Остальные 10 отрядов представлены 1–4 видами

каждый (18,2%). На протяжении пяти лет регулярно регистрировалось 50-55 видов.

Рассмотрим подробнее состав и обилие населения птиц лесных участков заповедной и рекреационной зон.

Птицы липово-кленовников и кленово-липовых лесов. (окрестности г. Хвалынска, т/к «Солнечная поляна», о/л «Сосновый Бор», сёл Подлесное и Ст. Яблонка). В 2017-2019 гг. в липово-кленовниках расположенных в заповедной зоне отмечено гнездование 35 видов птиц из пяти отрядов. Преобладают дуплогнездники (42,8%), кронники и птицы кустарникового яруса составляют по 23,5% соответственно (Мосолова, 2019). В 2020-2022 гг. как и ранее доминирующим видом воробьинообразных является зяблик (*Fringilla coelebs*), который в лесах данного типа имеет высокую плотность (25,0-33,6 пар/10 га), благодаря наличию густого древесного яруса и подлеска. При этом плотность гнездования вида на опушке, ниже, чем внутри леса. Субдоминирующими видами являются большая синица (*Parus major*) (7,9-10,4 пар/10 га), лазоревка (*Parus caeruleus*) (5,5,-10,2 пар/10 га). Обычными видами являются мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*) (3,6-6,2 пар/10 га), буроголовая гаичка (*Parus montanus*) (2,6-4,8 пар/10 га), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) (2,3-7,6 пар/10 га), поползень (*Sitta europaea*) (1,2-2,5 пар/10 га), серая (*Muscicapa striata*) и малая (*Ficedula parva*) мухоловки, черный (*Turdus merula*) и певчий (*T. philomelos*) дрозды. В кронах деревьев гнездятся черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*) (0,8-1,1 пары/10 га), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*) (1,5-2,1 пары/10 га), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*). Редким на гнездовании видом является деряба (*Turdus viscivorus*), а также наблюдается значительное снижение численности рябинника (*T. pilaris*), общая численность которого на весь национальный парк составляет 30-40 пар (Беляченко и др., 2019). Наземногнездящиеся птицы представлены лесным коньком (*Anthus trivialis*) (15,2-20,0 пары/10 га), соловьем (*Luscinia luscinia*) (7,6-12,2 пары/10 га), зарянкой (*Erithacus rubecula*) (3,1-6,4 пар/км²), пеночкой-теньковкой (*Phylloscopus collybita*) (0,8-1,2 пары/10 га), по опушкам гнездится обыкновенная овсянка (*Emberiza citronella*). Из неворобьиных обычными видами являются кукушка (*Cuculus canorus*), большой (*Dendrocopos major*) и малый (*D. minor*) пестрые дятлы, вяхирь (*Columba palumbus*). Хищные птицы и совы представлены главным образом обыкновенным канюком (*Buteo buteo*), перепелятником (*Accipiter nisus*) и серой неясытью (*Strix aluco*) (Мосолова, 2019).

В рекреационной зоне наблюдается снижение плотности гнездования наземногнездящихся видов (лесной конек, обыкновенная овсянка, пеночки) и увеличение дуплогнездников – дятлов, больших синиц, серых мухоловок, появляются виды, размножающихся в урбанизированном ландшафте – кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*) и черный стриж (*Apus apus*).

Птиц липо-дубрав, дубрав, клёно-дубрав. (Восточный макросклон Хвалынских Гор, окрестности сёл Подлесное и Ст. Яблонка). В 2017-2022 гг. в формациях дуба черешчатого зарегистрировано гнездование 34 видов птиц

шести отрядов. Преобладают представители отряда Воробьинообразных как по числу видов (89,5 %), так и по количеству гнездящихся пар (92%), большинство из них являются широко распространенными пластичными видами, обитающие в дубравах различных типов и относительно быстро адаптирующиеся к изменению факторов среды. Многочисленными видами являются зяблик, большая синица, обыкновенная лазоревка. Плотность зяблика оценивалась в 6-10 пар/10 га. Характерной особенностью является относительно высокая плотность пестрых дятлов (большого – 3,5 пары/100 га и малого – 2,8 пары/100 га). Редкие виды – сойка (*Garrulus glandarius*), пеночка-теньковка, черный дрозд, малая мухоловка, серая мухоловка, обыкновенная иволга (*Oriolus oriolus*), обыкновенный дубонос, обыкновенная горихвостка.

Менее характерны представители других отрядов. Регулярно отмечается гнездование вяхиря и европейского козодоя (2,3 пары/км²), реже кукушки и серой неясыти.

Птиц сосновых насаждений. (Окрестности сел Подлесное, Ст. Яблонка, г. Хвалынский). В 2017-2022 гг. в указанных лесных сообществах отмечается одна из самых низких плотностей гнездования птиц (27,0 пар/га), зарегистрировано 16 видов. Обилие доминирующего зяблика в таких лесах (4,3 пар/га) значительно меньше среднего значения по всем изученным сообществам.

Наземногнездящиеся виды птиц представлены лесным коньком (8 пар/га) и пеночкой-теньковкой (1,0 пар/га).

Неворобьиные птицы представлены тремя видами – желной, пестрым дятлом и вяхирем, плотность гнездования которых низкая (1,2 пар/га, 2 пары/га и 2,1 пар/га соответственно), серой неясытью. В старовозрастных сосняках в окрестностях с. Ст. Яблонка зарегистрирован ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*).

Орнитофауна степных участков. (Участки в окрестностях с. Ст. Яблонка, г. Хвалынский). Орнитофауна открытых пространств характеризуются бедной гнездовой фауной на всей исследуемой территории. Для данных ландшафтов отмечается лишь 10–13 видов гнездящихся птиц. Среди них наиболее характерны полевой жаворонок (*Alauda arvensis*) (40,3–46,8 пар/км²), луговой чекан (23–34 пары/км²) (*Saxicola rubetra*) (Беляченко и др., 2019), серая куропатка (*Perdix perdix*), обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*), редким видом на данном участке является луговой лунь (*Circus pygargus*). В 2017-2022 гг. отмечено повсеместное снижение численности перепела (*Coturnix coturnix*).

Расчет индексов показал достаточно высокое видовое разнообразие птиц, структура орнитоценозов выравненная, сбалансированная (табл. 2).

За период исследований на изучаемой территории зарегистрировано пребывание 10 видов птиц, занесённых в Красные книги Российской Федерации (2021) и Саратовской области (2021) и: огаря, обыкновенного осоеда, европейского тювика, змеяда, орла-карлика, могильника, орлана-белохвоста, клинтуха, обыкновенной горлицы, среднего дятла.

Табл. 2. – Оценка биологического разнообразия орнитоценоза по обилию

Индексы	Значения индексов в разные годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
Шеннона	3,39	4,15	4,05	3,09	3,11
Симпсона	0,8	0,90	0,95	0,87	0,88
Пиелу	1,26	1,48	1,46	1,22	1,25

Таким образом, несмотря на незначительные межгодовые колебания плотности гнездования птиц в заповедной и рекреационной зонах, большинство видов имеют стабильные показатели на протяжении многих лет наблюдений. Сложившийся орнитоценоз является устойчивым и находится на оптимальном уровне функционирования.

Список использованных источников

- Архипова Е.А.* Фитоценотический состав и структура лесной растительности национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2018. 164 с.
- Беляченко А.В., Беляченко А.А., Мосолова Е.Ю., Мельников Е.Ю., Давиденко О.Н.* «Птицы национального парка «Хвалынский». Саратов : «Амирит», 2019. 234 с.
- Бибби К., Джонс М., Марсден С.* Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / пер. с англ. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.
- Клауснитцер, Б.* Экология городской фауны / Б. Клауснитцер // М., 1990. С. 1-270.
- Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. 1128 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные Саратов: Папирус, 2021. 496 с.
- Мосолова Е.Ю.* Экологические адаптации фоновых лесных видов птиц в рекреационной зоне национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сб. науч.статей. Саратов-Хвалынский: ООО «Амирит», 2019. Вып. 11. С. 19-23.
- Равкин Ю.С.* К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (Северо-Восточная часть) Новосибирск: Наука, 1967. С. 66–75.
- Равкин Е.С., Челинцев Н.Г.* Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М., 1990. С. 1–33.

MONITORING OF ORNITHOPULATION AT MODEL SITES IN THE PROTECTED AND RECREATIONAL AREAS OF THE NATIONAL PARK «KHVALYNSKY» IN THE BREEDING PERIOD 2017-2022

Mosolova E. Yu., Belyachenko A.V., Belyachenko A.A.

The results of monitoring of birds in the nesting period of the national park «Khvalynsky» for 2017-2022, living in protected and recreational areas, are considered. During this period, 88 species of birds, mainly representatives of the order Passerine, were registered in the studied territory. Most species have stable numbers and nesting densities. The established ornithocenosis is stable and is at an optimal level of functioning.

Key words: monitoring, birds, national park.

ВСТРЕЧИ РЕДКИХ ДЛЯ РЕГИОНА ПТИЦ В САРАТОВСКОЙ И ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТЯХ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ

Опарин М.Л., Мамаев А.Б., Опарина О.С.

Описываются неизвестные ранее места встреч редких видов птиц для Заволжья Саратовской и Волгоградской областей, а также Правобережья Саратовской области. Кроме этого указаны нетипичные встречи перелетных птиц в зимний период в пригороде г. Саратова.

Ключевые слова: редкие виды птиц, новые места встреч, необычные встречи птиц зимой, Саратовская область, Волгоградское Заволжье.

Черноголовый чекан (*Saxicola torquata* L.). Включен в Красную книгу Саратовской области (2021).

По данным литературных источников (Шляхтин, Завьялов. 2006; Птицы севера..., 2011) в гнездовой период в саратовском Заволжье эти птицы встречаются в окрестностях сел Таловка Краснокутского района, Новая Холоманка Озинского района, Плес Федоровского района, Песчаный Мар Новоузенского района (Мосолова, Шляхтин, 2021).

В настоящем сообщении мы остановимся на наших встречах черноголового чекана в Заволжье. Первая встреча токующего самца этого вида была нами зарегистрирована 25.05.2000 г. на лугу возле пруда в окрестностях разъезда Тимофеево в Краснокутском районе Саратовской области на железнодорожной ветке ст. Красный Кут–ст. Александров Гай (координаты: N 50°47'42.21"; E 47°06'39.09"). Вторая встреча произошла 18.05.2021 г. в Старо-Полтавском районе Волгоградской области у с. Харьковка на лугу возле пруда Полешин (координаты: N 50°30'34.80"; E 46°47'11.00"). Два самца черноголового чекана токовали, сидя на прошлогодних стеблях бурьяна, выросших на сваленной несколько лет назад куче навоза, в 20 м друг от друга. Во второе посещение этого места 30.05.2021 г. черноголовых чеканов обнаружить не удалось. В конце апреля в период с 2003 по 2010 гг. во время пролета мы неоднократно наблюдали черноголовых чеканов на залежах бурьянистой стадии в районе п. Октябрьского, а также с. Милорадовка Краснопартизанского района Саратовской области (N 51°38' E 49°05'; 51°37' E 48°46'). Как следует из литературных источников (Птицы севера..., 2011), пролет черноголовых чеканов в Саратовской области наблюдается в апреле, а в первую декаду мая птицы приступают к размножению.

Зимой 2021г. (февраль-март) мы практически ежедневно наблюдали черноголовых чеканов в пригороде Саратова в пос. Зональный на кормушке в

Опарин Михаил Львович, д.б.н., доцент, главный научный сотрудник Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН;

Мамаев Асхат Борисович, к.б.н., научный сотрудник Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН;

Опарина Ольга Сергеевна, д.б.н., руководитель Саратовского филиала Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН.

саду. Прилетало от одной до семи птиц, там были как самцы, так и самки. Раньше (с 2004 по 2020 гг.) мы ни разу не видели этих птиц в этом районе. В зиму с 2021 на 2022 гг. чеканы на кормушке не встречались.

Дубонос (*Coccothraustes coccothraustes* L.).

Зимой 2021 г. одновременно с черноголовыми чеканами на кормушке в пос. Зональный (пригород Саратова) появлялись дубоносы от одной до четырех особей только самцы, практически ежедневно в феврале-марте. В предыдущие и последующие зимы мы их ни разу не видели.

Зяблик (*Fringilla coelebs* L.).

Зимой с 2011 на 2012 гг. в пос. Зональный на окраине г. Саратова в феврале в течение двух недель появлялся самец зяблика.

Рыжая цапля (*Ardea purpurea* L.).

До 1930-х гг. эта цапля была обычным гнездящимся видом Волго–Уральского междуречья, затем в 1930-1950-х гг. – редким, после 1950-х гг. – залетным. В глинистой полупустыне Заволжья отмечена около оз. Эльтон в июне 2002 г. (Волчанецкий, Яльцев, 1934; Волчанецкий, 1937; Юдин, 1952; Ходашева, 1960; Животные глинистой..., 2009). В Саратовской области этот вид спорадически гнездится на волжских островах в Ровенском районе, в конце 1990-х гг. отдельные гнезда регистрировались по периферии колонии серых цапель в урочище «Три колодца». Отдельные встречи этих птиц в гнездовой период отмечались и в правобережье Саратовской области, чаще всего в пойме р. Хопер. Гнездование этого вида в Саратовской области носит редкий спорадический характер (Птицы севера..., 2011).

Сведения о встречах этого вида в полупустыне саратовского Заволжья отсутствуют. Мы встретили этих птиц в окрестностях с. Куриловка Новоузенского района Саратовской области 27.09.2018 г. нами были встречены шесть рыжих цапель на пруду (N 50°44'41.39" E 48°03'30.31"). Вторая встреча одной особи этого вида произошла 18.05.2021 г. в Александрово-Гайском районе между с. Ветелки и с. Варфоломеевка на берегу заполненного водой канала (N 49°59'27.35" E 48°13'44.82").

Кулик-сорока (*Haematopus ostralegus* L.). Включен в Красную книгу Саратовской области (2021).

В заволжской полупустыне кулик-сорока малочисленный гнездящийся и пролетный вид (Чернобай, 2004; Животные глинистой..., 2009). В саратовском Заволжье этот вид встречается по рекам Большой и Малый Иргиз, Еруслан, Малый Узень до границы с Казахстаном (Беляченко, Беляченко, 2017). Кулик-сорока был встречен нами в Александрово-Гайском районе в период с 14.05 по 18.05.2021 г. в Узено – Дюринском междуречье в окрестностях п. Ахмат – 1 особь, а также на Межузенской равнине в окрестностях сел Байгуза, Ветелки, Варфоломеевка – всего 12 особей.

Желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola* P.).

В Правобережье Саратовской и Волгоградской областей желтоголовая трясогузка - редкий гнездящийся вид (Чернобай, 2004; Птицы севера..., 2011). Токующий на проводах линии связи самец желтоголовой трясогузки был встречен нами на надпойменной террасе р. Баланда в конце последней

декады апреля 2007 г. в окрестностях с. Новые Выселки Калининского района (N 51°33'53.03" E 44°09'38.25").

Индийская иволга (*Oriolus kundootu* Sykes, 1832).

Распространена в Средней Азии от низовий Сырдарьи, восточного побережья Аральского моря и низовьев Амударьи к востоку до границ среднеазиатских республик бывшего СССР (Степанян, 2003).

Нами зарегистрирован залет этого вида в сухую Приерусланскую степь. Стая этих птиц из 30-40 особей была встречена нами в Краснокутском районе Саратовской области. Птицы были обнаружены в 15 км к востоку от станции Лепехинская и в 3 км в том же направлении от пруда Фроловский 23 июня 2021 года в полевозащитной лесополосе рядом с грачевником в точке с координатами N 50°39'50, 46" E 047°03'39, 25". Птицы держалась в кронах деревьев, расположенных в лесополосе поблизости от грачевника.

Это первая регистрация названного вида в Саратовской области, так далеко от его северной границы ареала.

Таким образом, в процессе полевых исследований, направленных на изучение наземно-гнездящихся птиц, нам удалось зарегистрировать некоторые виды в новых неизвестных точках в гнездовой период и во время послегнездовых кочевок за пределами границ ареалов, установленных ранее в саратовском и волгоградском Заволжье.

Кроме этого, мы зафиксировали дальний залет в Приерусланскую степь вида, северные границы ареала которого находятся в Средней Азии.

Наблюдения за птицами на кормушке в саду на окраине Саратова, позволили зафиксировать в отдельные годы пребывание перелетных видов на широте N51 35'25", долготе E 46 06'53" в зимние – ранневесенние месяцы с февраля по март, это черноголовый чекан, дубонос, зяблик.

Список использованных источников

Волчанецкий И.Б. К орнитофауне Волжско-Уральской степи // Труды НИ Зоолого-биологического ин-та. Сектор экологии. Харьков, 1937. Т.4. С. 23–78.

Волчанецкий И.Б., Яльцев Н.П. К орнитофауне Приерусланской степи АССР НП // Ученые записки Саратов. ун-та. 1934. Т. 11. Вып. 1. С. 63–93.

Животные глинистой полупустыни Заволжья (конспекты фаун и экологические характеристики). Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 164 с.

Мосолова Е.Ю., Шляхтин Г.В. Черноголовый чекан *Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766) // Красная книга Саратовской области: Грибы, Лишайники, Растения, Животные. Саратов, 2021. С. 425.

Птицы севера Нижнего Поволжья: В 5 кн. Кн. 1. Состав орнитофауны / Е.В. Завьялов, Г.В. Шляхтин, В.Г. Табачишин, и др. Саратов, 2009. 296 с.

Птицы севера Нижнего Поволжья : В 5 кн. Кн. 4. Состав орнитофауны / Е.В. Завьялов, Г.В. Шляхтин, В.Г. Табачишин, и др. Саратов, 2007. 328 с.

Птицы севера Нижнего Поволжья : В 5 кн. Кн. 5. Состав орнитофауны / Е.В. Завьялов, Е.Ю. Мосолова, В.Г. Табачишин и др. Саратов, 2011. 360 с.

Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. 808 с.

Ходашева К.С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья. М: Изд-во АН СССР, 1960. 132 с.

Чернобай В.Ф. Птицы Волгоградской области. Волгоград: Изд-во «Перемена», 2004. 288 с.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Черноголовый чекан *Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766) // Красная книга Саратовской области: Грибы, Лишайники, Растения, Животные. Саратов, 2006. С. 460–461.

Юдин К.А. Характеристика фауны птиц района Валуйской опытно-мелиоративной станции (Сталинградская область) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1952. Т. 11. С. 235–264.

SIGHTINGS OF BIRDS RARE FOR THE REGION IN SARATOV AND VOLGOGRAD REGIONS IN DIFFERENT SEASONS

Oparin M.L., Mamaev A.B., Oparina O.S.

Previously unknown meeting places of rare bird species are described for the Trans-Volga region of the Saratov and Volgograd regions, as well as the Right Bank of the Saratov region. In addition, atypical sightings of migratory birds in the winter period in the suburbs of Saratov are indicated.

Key words: rare bird species, new meeting places, unusual bird sightings in winter, Saratov region, Volgograd Trans-Volga region.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ MESOBUTHUS BOGDOENSIS (BIRULA, 1896) ОБИТАЮЩЕГО В ГРАНИЦАХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Поверенный Н.М.

На основании полученных данных в ходе молекулярного анализа о древнем расхождении популяций скорпионов видов *Mesobuthus bogdoensis* (Birula, 1896) и *Mesobuthus barszczewskii* (Birula, 1904) возник интерес к выявлению морфологических и экологических особенностей популяций, относящихся к виду *Mesobuthus bogdoensis* (Birula, 1896) и обитающих на территории ООПТ Нижнего Поволжья. Во время исследования были установлены основные морфологические признаки для этого вида и новые экологические особенности для этого вида.

Ключевые слова: Паратетис, *Mesobuthus*, скорпион, Поволжье.

Существование скорпионов в долине Нижней Волги и прилегающей территории было зафиксировано в русской научной литературе еще в конце 18 века (Birula, 1917). Однако первое описание местной формы – *Mesobuthus bogdoensis* было опубликовано только в 1896 году Алексеем Бирулей (Birula, 1896). Этот таксон скорпионов был первым описанным в его блестящей карьере зоолога. Прошло более 100 лет, прежде чем этот таксон был снова актуализирован в исследованиях (Поверенный, Аникин, 2017).

Поверенный Никита Максимович, аспирант биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Современные исследования данного вида скорпионов демонстрируют его обособленность от остальных видов рода *Mesobuthus*. Так на основе молекулярно-генетических данных было доказано, что популяции *Mesobuthus bogdoensis*, обитающие на территориях ООПТ Нижнего Поволжья – являются близкородственными к узбекским популяциям *Mesobuthus barszczewskii* (Birula, 1904). Дивергенция этих разрозненных реликтов датируется более 6 миллионами лет назад. Изоляционным фактором служило наличие процессов деградации и восстановления моря Паратетис (Poverennyi et al., 2022). За счёт этого, предки данных популяций, могли быть изолированы на массивах суши в позднем миоцене. В связи с этим, экологические особенности и особенности морфологии представителей популяций скорпионов, обитающих в Нижнем Поволжье, представляют особый интерес для Российской скорпиологии.

Для исследования были установлены места обитания на территориях ООПТ Нижнего Поволжья, сбор проводился 2014-2017 гг.:

1. Места обитания вида *Mesobuthus bogdoensis* в Богдинско-Баскунчакском заповеднике (Астраханская обл., Ахтубинский р-н):

1.1 оз. Баскунчак, белая балка, окрестности дамбы, (N 48°13'18, E 46°50'26',08") (рис. 1, №1), собрано 3 экземпляра;

1.2 оз. Баскунчак, Горькая речка, окрестности дамбы, (N 48°16'53" E 46°58'79") (рис. 1, №2);

1.3 г. Богдо, юго-восточные глиняно-каменистые склоны, (N 48°13'18, E 46°51'26'43") (рис. 1, №3).

Всего собрано шесть экземпляров;



Рис. 1. Места сбора на территории Богдинско-Баскунчакского заповедника (желтыми метками обозначены исследованные участки).

2. Места обитания вида *Mesobuthus bogdoensis* памятника природы «Нижне-Банновский» (Саратовская обл., Красноармейский р-н):

Территория памятника природы: 5,5 километров от с. Нижняя Банновка, 4,1 километр от с. Белогорское (N 50°40'54.02" E 45°38'49.08"), было собрано четыре экземпляра (рис. 2);



Рис. 2. Окрестности Нижней Банновки (красной меткой обозначен исследованный участок)

3. Места обитания вида *Mesobuthus bogdoensis* на территории Волгоградская обл., Камышинский р-н.

Участок протяжённостью 2,2 километра от точки А (N 50°29'56" E 45°41'38") до точки В (N50°29'19."E 45°43'19"). 1 километр от с. Щербатовка, три экземпляра (рис. 3);



Рис. 3. Окрестности с. Щербатовка (линией обозначен исследованный участок)

Сбор материала проводился с помощью пинцета и контейнера. Скорпион помещался в контейнер с песком, где находилась смоченная водой вата и два мраморных таракана в качестве корма. В тёмное время суток использовалась лампа ДРЛ, УФ фонарь и экран для сбора насекомых. В дневное время суток была использована лопата и измерительная рулетка, для определения глубины нор. Средний возраст скорпионов устанавливался условно по длине метасомы (без тельсона) (Marikovskii, 1953; Kashnikova, 1978). С помощью латексной измерительной трубки (диаметром 10 мм) определялась длина метасомы. Скорпионы, имеющие длину метасомы 6–10 мм считались годовалыми; 11–13 мм — двухгодовалыми; 14–18 мм — трёхгодовалыми; 19–28 мм — четырёх-пятигодовалыми (взрослыми).

На основе морфологического анализа выявлено, что общая длина взрослого самца 37 мм, самки 42.4 мм. В сборах преобладали трехгодовалые и четырёхгодовалые скорпионы. Число пектиновых зубцов у самцов 25-27, у самок - 22. Педипальпы и сегменты метасомы очень редко имеют щетинки. Панцирь, тергиты, метасома, тельсон, педипальпы и ноги желтовато-коричневые, только часть 5 метасомального сегмента коричнево-чёрная. Подвижные пальцы педипальп с 11 режущими рядами зубчиков и пятью концевыми зубчиками. Центральные латеральные и задние латеральные кили панциря не соединяются, образуя непрерывный линейный ряд гранул к заднему краю. Седьмой стернит с 4 хорошо выраженными гладкими киями. Первый метасомальный сегмент с 10 киями; 2-4 с 8 киями, остальные два кия обозначены неполным рядом зубчиков на 2 и 3 метасомальных сегментах; 4 сегмент с 8 киями; пятый сегмент с 5 киями. Четвёртый метасомальный сегмент с латеромедиальным гладким килем, все остальные кили гранулированы. Брюшная сеточка 3 телотарсуса представлена короткими шиповидными щетинками. Ходильные ноги имеют редкие короткие щетинки. Тельсон вытянутый. Анальная доля разделена на две части (Kovářik, et al 2022) (рис. 4).



Рис. 4. Внешний вид *Mesobuthus bogdoensis*.

В дневное время суток скорпионы практически не проявляли свою активность и сидели или в норах или под камнями в укрытиях. Глубина нор на ровных склонах в летний период не превышала 70 см. На крутых склонах меловых субстратов в дневное время суток скорпионов можно было обнаружить на глубине 20-25 см от поверхности склона. В основном скорпионы распределялись группами по 2-3 особи, на расстоянии 5-7 см друг от друга. В дневное время они не охотились, не перебегали из укрытия в укрытие (рис. 5).

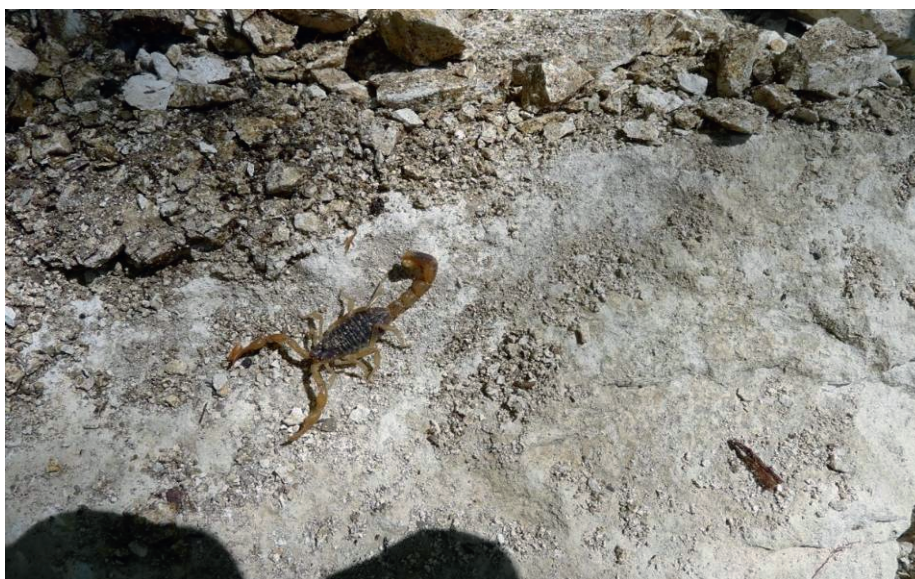


Рис. 5. Внешний вид *Mesobuthus bogdoensis*, окрестности памятника природы «Нижне-Банновский».

Охотились преимущественно четырёх-пятигодовалые особи. Наблюдалась активность в дневное время суток, на следующий день через 10 часов после дождя. Скорпионы поодиночке вылезали из нор под камни для сбора влаги. Суточная активность приходилась исключительно на темное время суток. Пик активности приходился на временной период с 20:00 по 23:00. В это время они активно передвигаются из укрытия в укрытие. Охота в основном проходит из засады поодиночке. От норы, в период ночной активности, скорпионы не отходили больше, чем на 5 метров. Во время охоты пред тем, как парализовать жертву, скорпион распознаёт её с помощью трихоботрий на педипальпах. Если жертва крупная и ее сложно обездвигнуть клешнями, то происходит укол иглой. Если жертва крупная, ей наносился один удар, и за счёт нескольких мышечных сокращений, проходило несколько впрысков яда. После того, как яд начинает действовать, скорпион приступает к употреблению пищи (Новрузов, 2017). У некоторых особей отмечено частичное поедание мёртвых объектов.

В спектре питания *Mesobuthus bogdoensis* (по данным наших визуальных наблюдений) предпочтений среди групп беспозвоночных не установлено (рис. 2). В спектр питания в основном входят: мокрицы, многоножки, личинки (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera), гусеницы (Lepidoptera), прямокрылые. После охоты все исследуемые особи возвращаются обратно в свои убежища (Новрузов, 2017).

Установлено, что скорпионы, обитающие на территориях ООПТ Нижнего Поволжья, имеют ряд морфологических признаков, которые указывают на то, что они относятся к виду *Mesobuthus bogdoensis*. Выявлено, что у скорпионов с этих территорий активность неразрывно связана со сменой дня и ночи. На каждом участке наблюдения скорпионы проявляли активность в один и тот же период времени с 20:00 по 23:00. В это время

было замечено в активном состоянии наибольшее число особей. Установлено, что в основном скорпионы с этих территорий охотятся, выжидая жертву из укрытия. На охоту в основном выходили взрослые особи.

Список использованных источников

Birula A. A. Faune de la Russie et des pays limitrophes fondée principalement sur les collections du Musée Zoologique de l'Académie des Sciences de Russie. Arachnides (Arachnoidea). Petrograd, 1917. No. 1: P. 227

Birula A. A. Miscellanea scorpologica. I. Zur Synonymie der russischen Skorpione // Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.- Pétersbourg, 1896. No. 1: P. 229–245.

Kashnikova O.V. The linear dimensions of the scorpion *Buthus eupeus* (C.L.Koch, 1838) as the indicator of nature condition of the desert // Izvestiya Akademii Nauk Kazakhskoi SSR. 1978. No. 4: P. 27–30.

Kovařík, F., Fet, V., Gantenbein, B., Graham, M. R., Yağmur, E. A., Štáhlavský, F., Poverennyi, N. M., & Novruzov, N. E. A revision of the genus *Mesobuthus* Vachon, 1950, with a description of 14 new species (Scorpiones: Buthidae) // Euscorpius, 2022. No. 348: P. 24–28.

Marikovskii P.I. The materials of the biology and poisonous the scorpion of *Buthus eupeus* (C. Koch) // Trudi Instituta Zoologii Akademii nauk Kazahskoi SSR. 1953. T.2. P. 160–166.

Poverennyi N.M., Graham M.R., Fet V.Ya. The northernmost Palearctic scorpion // Arthropoda Selecta. 2022. Vol. 31. No. 2: P. 213–216.

Новрузов, Н. Э. Некоторые данные о ночной активности и трофическом поведении *Mesobuthus eupeus* (S.L. Koch, 1839) (Arachnida, Scorpiones, Buthidae) в Восточном Азербайджане // Евразийский энтомологический журнал. 2017. Т. 16. Вып. № 1. – С. 67–72.

Поверенный Н. М. Аникин В. В. Изучение филогенетических связей представителей рода *Mesobuthus* (Arachnida: Scorpiones) на основе молекулярного анализа ДНК // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17. Вып. 3. С. 333–334. DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-3-333-334.

MORPHOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MESOBUTHUS BOGDOENSIS (BIRULA, 1896) INHABITING THE BORDERS OF PROTECTED AREAS OF THE LOWER VOLGA REGION

Poverenny N. M.

The data on the ancient divergence of the scorpion species *Mesobuthus bogdoensis* (Birula, 1896) and *Mesobuthus barszczewskii* (Birula, 1904) populations, obtained by molecular analysis, were used. There was interest in identifying morphological and ecological features of populations belonging to the species *Mesobuthus bogdoensis* (Birula, 1896) inhabiting protected areas of the Lower Volga Region. In the course of the study, the main morphological characters for this species were confirmed. Also, new ecological features for this species were revealed in the course of the work.

Key words: *Paratethys*, *Mesobuthus*, scorpion, Volga Region.

ВОДНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА»

Сажнев А.С.

В статье представлена краткая характеристика Командорских островов и их энтомофауны. Для островов Беринга и Топорков приводится одиннадцать видов водных (в широком смысле) жесткокрылых. Наибольшим числом видов представлено семейство Dytiscidae.

Ключевые слова: фауна, *Gyrinidae*, *Dytiscidae*, *Helophoridae*, *Hydrophilidae*, *Hydraenidae*, *Salpingidae*.

Командорские острова (55°25' и 54°31' с.ш. / 165°04' и 168°00' в.д.) и одноименный национальный парк расположены в северо-западной части Тихого океана, представляют собой западный блок Алеутской островной дуги. В состав архипелага входят два крупных острова – Беринга (рис. 1) и Медный, два небольших – Арий Камень и Топорков (рис. 1), а также отдельные скалы-останцы – «кекуры». Командоры – океанические острова вулканического происхождения, общее поднятие происходило в конце палеогена – начале неогена. Поднятие основной площади суши произошло в плиоцене (не ранее 5 млн. лет назад) (Эрлих, Мелекесцев, 1974; Шмидт, 1978).

Остров Беринга самый крупный и единственный обитаемый (с. Никольское) из островов Командорского архипелага, его площадь – 1667 км², протяженность береговой линии – 257,4 км. Средняя высота о. Беринга 150–755 м н.у.м., наивысшая точка – гора Стеллера (755 м). Остров Топорков расположен к северо-западу от о. Беринга в бухте Никольский рейд. Это равнинный остров высотой до 9 м и площадью 0,25 км², береговая линия 2 км. Для островов характерны приливы и отливы (0,3–2,3 м), с преобладанием неправильных суточных приливов.

Климат Командорских островах морской, умеренный и влажный. Сезонность выражена слабо. Среднегодовая температура воздуха на о. Беринга составляет +2 – +2,5°C. Максимальные показатели влажности летом – 91–93%. Количество дней с осадками – 270–280 году (меньше чем на Камчатке), интенсивность осадков небольшая, обычны морозящие дожди – «бус». Для Командор характерен сложный ветровой режим, средняя годовая скорость ветра – 6,8 м/с (24,5 км/ч) (Курсанова, Савченко, 1966).

Командорские острова имеют густую гидрографическую сеть снегового и смешанного питания, внутренние воды представлены реками, ручьями, сточными и бессточными озерами, торфяными озерцами, низинными болотами и др. Полностью отсутствуют внутренние воды на островах Арий Камень и Топорков (за исключением скальных ванн). В северной части о. Беринга реки носят равнинный характер, на юге острова

Сажнев Алексей Сергеевич, к.б.н., старший научный сотрудник института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Ярославская область, пос. Борок.

многочисленны водопады (Пономарева, Исаченкова, 1991). Самый протяженный водоток – р. Каменка (27 км). Самое крупное озеро (из более чем 120) – оз. Саранное, площадью 31,6 км² и глубиной 36 м. Второе крупное озеро – оз. Гаванское (4,74 км²). Самые древние озера – реликтовые водоемы на Свиных горах, возрастом 30–800 тыс. лет. Среди болотных систем выделяются пойменные (рр. Ладыгинская, Гаванская и др.), а также Северное болото о. Беринга, площадью 8,5 км² и возрастом 9,3–5,7 тыс. лет. На его территории присутствует термокарстовые западины, заполненные водой.

По особенностям ландшафтной структуры Командорские острова относятся к группе лугово-тундровых ландшафтов островных дуг севера бореальной зоны (как и др. острова Алеутской гряды). Выделяют три группы геосистем о. Беринга: равнинные, горные и береговые (Иванов, 2003).

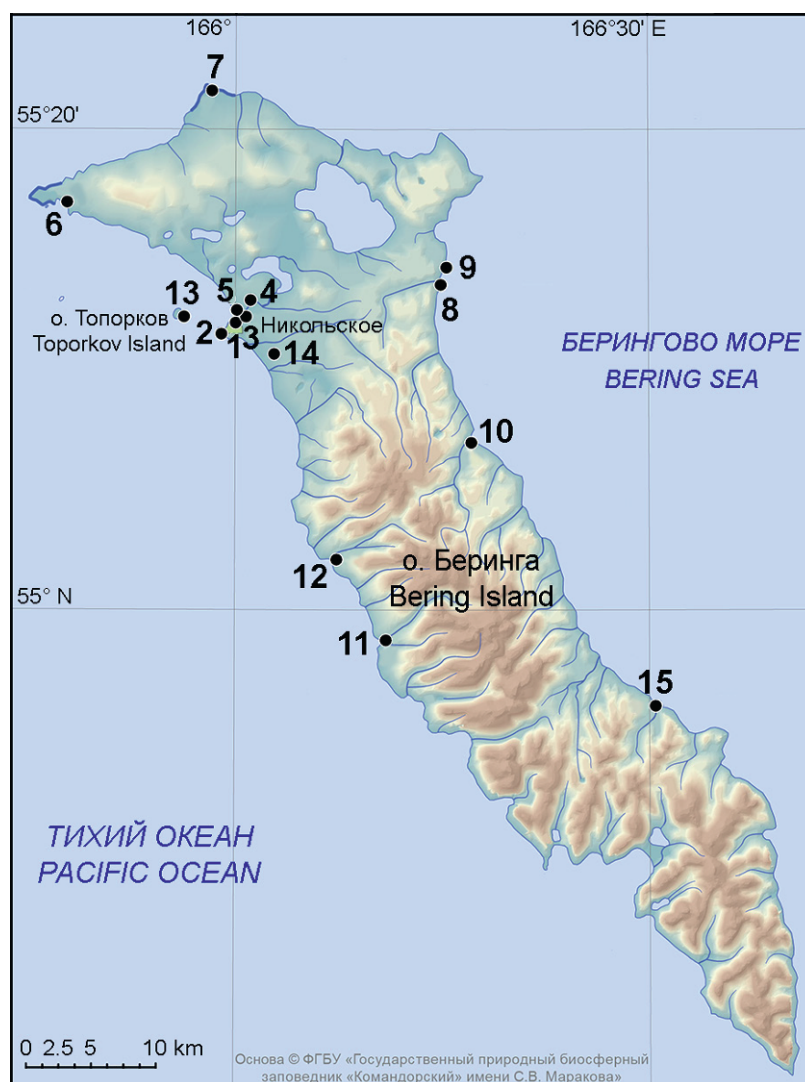


Рис. 1. Пункты сбора насекомых на островах Беринга и Топорков. 1 – с. Никольское; 2 – окрестности с. Никольское, мыс Входной Риф; 3–4 – берег и пойма р. Гаванская; 5 – песчаные дюны между с. Никольским и р. Лодыгинская; 6 – окрестности Северо-Западного лежбища; 7 – Северное лежбище; 8–9 – окрестности кордона в бухте Старая Гавань; 10 – бухта Буян и пойма р. Буян; 11 – бухта Полуденная, 12 – бухта Подутесная; 13 – о. Топорков; 14 – окрестности аэропорта и поймы р. Каменка; 15 – бухта Командор.

Энтомологические исследования проводились на территории острова Беринг (2012, 2013, 2015 гг.) и на острове Топорков (2015) в 15 основных пунктах (рис. 1).

На сегодняшний день для Командорских островов зарегистрировано более 230 видов насекомых из 11 отрядов. Наиболее богато представлены в островной фауне жесткокрылые, двукрылые и чешуекрылые (рис. 2).

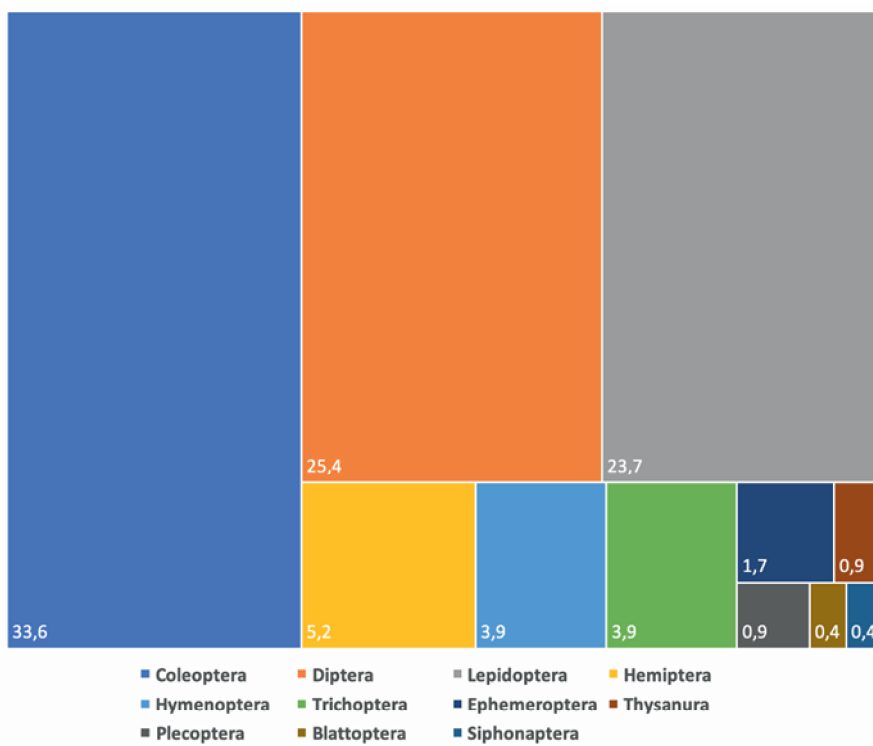


Рис. 2. Доля видов (%) основных отрядов в фауне Командорских островов.

Изученность фауны отдельных отрядов на территории Командорских островов остается крайне неравномерной, только начато исследование такого крупного таксона, как Diptera. Поверхностно изучены Hymenoptera, отсутствуют указания первичнобескрылых насекомых и Mallophaga, которые, несомненно, присутствуют в фауне. Стоит ожидать новых находок среди других групп.

Для энтомофауны архипелага характерна островная обедненность. Особенность энтомофауны островов – присутствие палеарктических и неоарктических видов на границе их ареалов с преобладанием голарктических элементов (рис. 3). Наличие видов, общих только с Алеутскими островами и Северной Америкой указывает на недавние биогеографические связи с неоарктической фауной. Процент эндемиков и субэндемиков – 4,5–5%, не исключено, что при детальном изучении фауны окажется, что «эндемики» Командор обитают и на материковой части региона, что подтверждает гипотезу аллохтонного формирования фауны островов (в основном за счет Камчатки, общность фаун около 80%) и её относительной молодости (Лобкова, 2010).

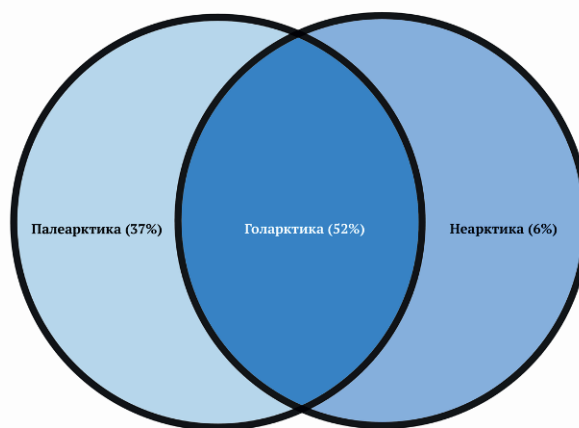


Рис. 2. Доля видов (%) основных отрядов в фауне Командорских островов.

Характерно отсутствие в фауне островов стрекоз, прямокрылых, аборигенных видов муравьев, отдельных семейств жесткокрылых насекомых, например, Tenebrionidae (кроме синантропного вида рода *Tenebrio*), ксилобионтных видов, что связано с условиями тундры и лугов, малочисленность дневных чешуекрылых, вероятно, имеющих мигрантный характер пребывания (Сажнев, 2017).

В связи с освоением человеком новых территорий и увеличением влияния его деятельности, наблюдается на Командорах относительно высокий процент адвентивных видов (около 6%) (Сажнев, 2015a).

Традиционно под водными жуками принято понимать виды, которые обитают непосредственно в воде, однако, с водными объектами связано значительно больше разнообразных групп жесткокрылых. На данный момент выделяют следующие экологические группы, ассоциированных с водной средой, жуков (Jäch, 1998; Прокин, 2008): настоящие водные, амфибиотические, фитофильные водные, водные жуки-комменсалы, факультативные водные и прибрежные водные жуки. С учетом этих экологических группировок для фауны Командорских островов известны следующие виды водных (в широком смысле) жесткокрылых.

Семейство Gyrinidae

Gyrinus (Gyrinus) opacus Sahlberg, 1819

Единственный представитель семейства на Командорах. Циркумполярный вид, стагнофил, отмечен для тундровых термокарстовых и болотных водоемов, в небольших озерах, заводях рек на севере о. Беринга.

Семейство Dytiscidae

Ilybius angustior (Gyllenhal, 1808)

Голарктический аркто-борео-монтанный вид, относящийся к плейстоценовому берингийскому комплексу (Nilsson, Ribera, 2007). Из рода *Ilybius* ранее для о. Беринга ошибочно приводился *I. fenestratus* (Fabricius, 1781) (Чужекова, Сажнев, 2013), указание которого, вероятно, относится к этому же комплексу *I. angustior* complex. Тельмато-палюстрофил заселяющий временные и болотные водоемы.

Colymbetes dolabratus (Paykull, 1798)

Голарктический аркто-монтанный вид. Стагнофил.

Rhantus notaticollis (Aube, 1837)

Палеарктический аркто-эвбореальный вид. Стагнофил.

Dytiscus dauricus dauricus Gebler, 1832

Голарктический аркто-эвбореальный вид, в Палеарктическом секторе ареала распространен в северной Пацифике. Стагнофил, как в прибрежной части крупных озер, так и в небольших стоячих водоемах.

Hydroporus notabilis LeConte, 1850

Голарктический аркто-эвбореальный вид. Тельмато-палюстрофил, отмечен в небольших пойменных и болотных водоемах. Ранее приводился без определения, как *Hydroporus* sp. (Чужекова, Сажнев, 2013).

Hydroporus morio Aubé, 1838

Голарктический аркто-температный вид, стагнофил. В наших материалах отсутствует, указан для о. Беринга по сборам Л. Стейнегера (Linell, Schwarz, 1899). В этой же работе из окрестностей с. Никольское по единственному экземпляру для о. Беринга приведен *Boreonectes griseostriatus griseostriatus* (De Geer, 1774), указание которого на наш взгляд ошибочно, или, как минимум, требует подтверждения современным материалом.

Семейство Helophoridae

Helophorus (Rhopalohelophorus) auricollis Eschscholtz, 1822

Голарктический аркто-эвбореальный вид. Указывался для Командорских островов, как *Helophorus browni* McCorkle, 1967 (Чужекова, Сажнев, 2013). Был собран под камнями и по урезу воды ручьев в пойме р. Буян (Sazhnev, 2018).

Семейство Hydrophilidae

Cercyon (Cercyon) symbion Shatrovskiy, 1989

Распространен на островах и тихоокеанском побережье Дальнего Востока России и Японии. Супралиторальный вид морских побережий.

Семейство Hydraenidae

Ochthebius aff. *yoshitomii* Jäch et Delgado, 2014

Вид из комплекса *Ochthebius vandykei* species group (Jäch, Delgado, 2014), есть вероятность, что командорская популяция представлена отдельным неописанным видом (Sazhnev, 2018). Распространен на Курильских и Командорских островах и в Японии. Супралиторальный вид морских скал, в трещинах которых обитает, вместе со следующим видом.

Семейство Salpingidae

Aegialites beringensis Zerche, 2004

Считается эндемиком Командорских островов, отмечен на трех островах архипелага (Беринга, Топорков, арий Камень). Обитает в зоне супралитории на скальных обнажениях. Ранее (Linell, Schwarz, 1899) приводился как *Aegialites debilis* Mannerheim, 1853 (= *californicus* Motschulsky).

Тесно с супралиторалью и морскими наносами на Командорах связаны разные группы жесткокрылых, которых вряд ли можно назвать водными, но

стоит упомянуть. Это многие виды Staphylinidae (особенно Aleocharinae), два вида Agyrtidae – *Lyrosoma pallidum* (Eschscholtz, 1827) и *Lyrosoma opacum* Mannerheim, 1853 (распространенные на островах Беринга и Медном) и др.

Подавляющее большинство водных жесткокрылых, связанных с внутренними водными объектами, на острове Беринга представлены стагнофилами (в основном виды семейства Dytiscidae), реофилов в фауне среди жуков не отмечено (хотя такие находки не исключены). Что соотносится с фауной малых водоемов материковой тундры (Прокин и др., 2019). Это может быть объяснимо как особенностями гидрографии островов, так и большей вагильностью стагнофильных видов (Dijkstra et al., 2014), обусловленной постоянным расселением последних из-за меньшей стабильности в геологическом масштабе времени водоемов (от эфемерных до небольших озер) в сравнении с водотоками (Ribera, 2008). Бескрылые эндемичные и субэндемичные элементы фауны среди водных жесткокрылых встречаются только среди видов супралиторального комплекса.

Список использованных источников

Иванов А.Н. Ландшафтные особенности Командорских островов // Известия Русск. Географ. об-ва. 2003. № 1. С. 64–70.

Курсанова И.А., Савченко В.Г. Климат Командорских островов // Вопросы географии Камчатки. Петропавловск-Камчатский, 1966. Вып. 4. С. 11–22.

Лобкова Л.Е. Аннотированный список насекомых Командорских островов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Доклады X международной научной конференции (Петропавловск-Камчатский, 17–18 ноября 2009). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2010. С. 80–103.

Пономарева Е.О., Исаченкова Л.Б. Общая физико-географическая характеристика Командорских островов // Природные ресурсы Командорских островов. М., 1991. С. 17–29.

Прокин А.А. Водные жесткокрылые (Coleoptera) малых рек Европейской части России : разнообразие, биоценотическая и индикационная роль // Экосистемы малых рек : биоразнообразие, экология, охрана. Ярославль : ООО «Ярославский печатный двор», 2008. С. 38–53.

Прокин А.А., Столбов В.А., Петров П.Н., Филимонова М.О. Жесткокрылые (Coleoptera) стоячих водоемов средней части Гыданского полуострова // Зоологический журнал. 2019. Т. 98. № 7. С. 778–784

Сажнев А.С. Адвентивные виды жесткокрылых (Coleoptera) в фауне Командорских островов (Камчатский край) // Амурский зоологический журнал. 2015а. Вып. 7. №3. С. 227–228.

Сажнев А.С. Заметки о распространении и биологии *Aegialites beringensis* Zerche, 2004 (Coleoptera: Salpingidae) // Евразийский энтомологический журнал. 2015б. Вып. 14. №4. С. 399–400.

Сажнев А.С. Характеристика энтомофауны Командорских островов (Камчатский край) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017. Вып. 26. №3. С. 182–186.

Чужекова Т.А., Сажнев А.С. К познанию биоразнообразия макробеспозвоночных пресных вод заповедника «Командорский» (о-в Беринга, Камчатский край) // Биология внутренних вод: материалы XV Школы-конференции молодых ученых (Борок, 19–24 октября 2013). Кострома: Костромской печатный дом, 2013. С. 416–420.

Шмидт О.А. Тектоника Командорских островов и структура Алеутской гряды. М., 1978. 100 с

Эрлих Э.Н., Мелекесцев И.В. Командорские острова // Камчатка, Курильские и Командорские острова. М., 1974. С. 327–337.

Dijkstra B., Monaghan M.T., Pauls S.U. Freshwater biodiversity and aquatic insects diversification // The Annual Review of Entomology. 2014. Vol. 59. P. 143–163.

Jäch M.A., Annotated check-list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera) // Water Beetles of China. 1998. Vol. 2. P. 25–42.

Linell M.L., Schwarz E.A. Order Coleoptera // Ashmead W.H. (Ed.). Reports upon the insects, mites and myriapods collected by Dr. L. Stejneger and Mr. G.E.H. Barrett-Hamilton on the Commander Islands. Report of Fur-Seal Investigations 1896–97. 1899. Part IV. Appendix C. P. 347–350.

Nilsson A.N., Ribera I. Morphological and molecular species delimitation within the Holarctic *Ilybius angustior* complex with a focus on Beringia (Coleoptera: Dytiscidae) // Aquatic Insects 2007. Vol. 29. No. 3. P. 159–171.

Ribera I. Habitat constraints and the generation of diversity in freshwater macroinvertebrates // Aquatic Insects: Challenges to Populations. Edinburgh: CAB International, 2008. P. 289–311.

Sazhnev A.S. New records of water beetles (Coleoptera: Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae) from Commander Islands // Far Eastern Entomologist. Vol. 365. P. 26–30.

AQUATIC BEETLES (COLEOPTERA) OF NATIONAL PARK “COMMANDER ISLANDS»

Sazhnev A.S.

A brief description of the Commander Islands and their entomofauna is presented. Eleven species of aquatic beetles (sensu lato) are recorded for the Bering and Toporkov Islands. The family Dytiscidae is represented by the greatest number of species.

Key words: fauna, Gyrinidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Salpingidae.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «КИСЛОВОДСКИЙ» - «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РУСЛО» В РАСПРОСТРАНЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРНИТОФАУНЫ

Юферева В.В., Тельпов В.А., Юферев Д.П., Ярыльченко Т.Н.

Структура орнитофауны национального парка «Кисловодский» имеет своеобразный мозаичный, среднегорный характер. Ее определяет специфика расположения и, нетипичная для заповедной системы, история создания парка. ООПТ выполнять роль важного «экологического русла», по которому в урбанизированные ландшафты проникают виды региональной фауны.

Ключевые слова: Национальный парк «Кисловодский», орнитофауна, распространение.

Юферева В. В. – к.б.н., начальник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Кисловодский»;

Тельпов В.А. – Межрайонная территориальная станция юных натуралистов г.-к. Кисловодска;

Юферев Д.П. – Межрайонной территориальной станции юных натуралистов г.-к. Кисловодска;

Ярыльченко Т.Н. – к.б.н., начальник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Кисловодский».

Структуру, биологическое разнообразие и экологическое значение национального парка «Кисловодский» определяет специфика его расположения и, нетипичная для заповедной системы, история создания.

Национальный парк «Кисловодский» (43°54' с.ш., 42°43' в.д.) находится на юге Европейской части России на северных макросклонах Большого Кавказа. ООПТ располагается в Ставропольском крае на территории, входящей в состав особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды в административных границах г.-к. Кисловодска. Большая часть город-курорта находится в глубокой, почти замкнутой котловине, окруженной горными хребтами (Боргустанским, Джинальским, Кабардинским). Общая площадь национального парка «Кисловодский» составляет 965,8 га. ООПТ лежит в пограничной зоне низкогорья и среднегорья на высоте 800-1325 м над уровнем моря и простирается вдоль южного склона Джинальского хребта и долины р. Ольховки.

За счет указанной выше специфики расположения структура орнитофауны г.-к. Кисловодска и окрестностей носит уникальный, в определенной мере, мозаичный характер – на этой территории происходит смешение европейской равнинной и кавказской горной фаун, формируется своеобразный среднегорный фаунистический комплекс. Из 217 видов современного населения птиц города-курорта (Тельпов, 2011), большинство (не менее 169 видов) встречается на территории национального парка «Кисловодский», 92 вида относятся к гнездящимся. Высокую долю в орнитофауне ООПТ составляют соколообразные, включая редкие и малочисленные виды других высотных поясов, отмечаемые в границах заповедной территории, преимущественно, как летующие (змееяд *Circaetus gallicus* Gmelin, 1788, орел-карлик *Hieraaetus pennatus* Gmelin, 1788, степной орел *Aquila rapax* Temminok, 1828, беркут *Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758, черный гриф *Aegypius monachus* Linnaeus, 1766, бородач *Gypaetus barbatus* Linnaeus, 1758, стервятник *Neophron percnopterus* Linnaeus, 1758, белоголовый сип *Gyps fulvus* Hablizl, 1783 и др.) или в период сезонных кочевок, пролета и зимовок (черный коршун *Milvus migrans* Boddaert, 1783, полевой лунь *Circus cyaneus* Linnaeus, 1766, степной лунь *C. macrourus* S. G. Gmelin, 1771, луговой лунь *C. pygargus* Linnaeus, 1758, болотный лунь *C. aeruginosus* Linnaeus, 1758, орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* Linnaeus, 1758 и др.). На территории парка и сопредельных участках отмечено гнездование ряда редких видов, включая стервятника (Хохлов и др., 1983; Тельпов и др., 1984; Юферева и др., 2017), входящего в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020): категории статуса редкости – 1 (находящиеся под угрозой исчезновения); категория статуса угрозы исчезновения – II (исчезающие; EN - Endangered); категория степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер – II приоритет (необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира).

В структуре современного населения птиц национального парка «Кисловодский» ряд видов из экологических групп кампофилы и склерофилы можно отнести к вобраным аборигенным, исходя из особенностей рельефа и низкой первичной облесенности местности. В целом, такая «историческая реконструкция» состава орнитофауны на различных этапах освоения местности крайне важна для понимания путей ее формирования. Но, позволяющих это сделать, опубликованных фаунистических обзоров местности расположения парка в XIX в. крайне мало. Особую ценность имеет труд Ф.К. Лоренца «Beitrag zur Kenntniss der ornithologischen Fauna an der Nordseite des Kaukasus» (1887, 2009-2011). Терскую область исследователь посетил весной и летом 1884 и 1885 гг., в последующем указав в фаунистическом обзоре ряд сведений о видах отмеченных не только в ближайших окрестностях (долины рр. Аlikоновки, Березовки, Подкумка), но и в самом г. Кисловодске (станция Кисловодская, курортный парк): кеклик *Alectoris chukar* J. E. Gray, 1830, перепел *Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758, чибис *Vanellus vanellus* Linnaeus, 1758, бекас *Gallinago gallinago* Linnaeus, 1758, сизый голубь *Columba livia* Gmelin, 1789, черноголовая трясогузка *Motacilla feldegg* Michahelles, 1830, обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, клушица *Pyrrhocorax pyrrhocorax* Linnaeus, 1758, каменный воробей *Petronia petronia* Linnaeus, 1766 и др. Среди находок Ф.К. Лоренца были и уникальные, до настоящего времени не повторенные современными исследователями. Например, в долине р. Березовка им была добыта в 1884 г. одна особь глухой кукушки *Cuculus saturatus* Blyth, 1843.

В формировании широко представленной в современной орнитофауне национального парка «Кисловодский» группы дендрофилов определяющее значение имеет антропогенный фактор. Основа ООПТ – один из старейших парков региона Кавказские Минеральные Воды, известный Кисловодский курортный лечебный парк. Его насаждения, заложенные на каменистых безлесных склонах Джинальского хребта в 1823 г., за почти два века из нескольких аллей у источника нарзана превратились в самый большой рукотворный парк Европы. Современная площадь покрытая лесом составляет более 2/3 ООПТ (662 га). Согласно Материалов лесоустройства лесничества «Национальный парк «Кисловодский» (2017) насаждения имеют следующую структуру по группам возраста и бонитета: молодняки I группы хвойные (2 и выше – 11,7 га), твердолиственные (2 и выше – 1,7 га); молодняки II группы хвойные (2 и выше – 51,9 га; 3 – 2,3 га, 4 – 1 га), твердолиственные (2 и выше – 19,1 га), мягколиственные (2 и выше – 0,1 га); средневозрастные хвойные (2 и выше – 315,6 га; 3 – 1 га, 4 – 0,6 га), твердолиственные (2 и выше – 38,2 га), мягколиственные (2 и выше – 4 га; 3 – 1,5 га).

Насаждения парка стали не только уникальной рекреационной территорией, но и обогатили биоразнообразие местности, создав условия для обитания многих типично лесных видов.

Формирующее влияние на структуру орнитофауны Кисловодска и сопредельных территорий, экологию отдельных видов птиц также оказывает

специфическое расположение национального парка. Практически по всему периметру границ ООПТ находятся селитебные и санаторно-курортные городских зоны (рис. 1). Территория парка расположена в административных границах Кисловодска, фактически протянувшись расширяющимся клином от его центра к окраинам.



Рис. 1 – Карта-схема расположения территории национального парка «Кисловодский»

По мере нарастания уровня трансформированности Кисловодской котловины, перехода ландшафтов в урбанизированный тип, стабилизирующее экологическое значение территории парка возросло. Как масштабные лесные насаждения, близкие по условиям к естественным местообитаниям на сопредельных территориях, парк стал выполнять роль «экологического русла», по которому в урбанизированные ландшафты проникают виды региональной орнитофауны. Также важно значение парка

как «стартовой площадки», «экологически-испытательного полигона», на котором происходят адаптация потенциальных урбофилов и вытеснение урбофобов (Ильичев и др., 1987; Ильичев, 1990; Ковшарь, 1991; Тельпов, 2011).

Анализ путей формирования современного населения птиц г.-к. Кисловодска (Тельпов, 2011) показал, что к вобраным можно отнести более половины (63,6%; 138) видов (все курообразные, стрижеобразные, ракшеобразные; большинство представителей воробьинообразных (78,7%; 85), дятлообразных (66,7%; 4), соколообразных (62,1%; 18) и др.). Среди них преобладают дендрофилы (47,1%; 65), практически равна доля склерофилов и кампофилов (20,3% (28); 18,1% (25), соответственно), наименее представлены лимнофилы (14,5%; 20). Освоение рядом видов городских территорий шло по направлению «буферный комплекс – Курортный парк – застроенные городские территории» (Тельпов, 2011).

Из буферного комплекса началось вселение в парк и освоение его как гнездовой территории следующих видов (Тельпов, 2011): огарь *Tadorna ferruginea* Pallas, 1764, тетеревиатник *Accipiter gentilis* Linnaeus, 1758, обыкновенный канюк *Buteo buteo* Linnaeus, 1758, малый подорлик *Aquila pomarina* C. L. Brehm, 1831, сапсан *Falco peregrines* Tunstall, 1771, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758, перепел, коростель *Crex crex* Linnaeus, 1758, вяхирь *Columba palumbus* Linnaeus, 1758, ушастая сова *Asio otus* Linnaeus, 1758, обыкновенный козодой *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758, зеленый дятел *Picus viridis* Linnaeus, 1758, пестрый дятел *Dendrocopos major* Linnaeus, 1758, средний дятел *D. medius* Linnaeus, 1758, скальная ласточка *Ptyonoprogne rupestris* Scopoli, 1769, горная трясогузка *Motacilla cinerea* Tunstall, 1777, белая трясогузка *M. alba* Linnaeus, 1758, обыкновенный жулан *Lanius collurio* Linnaeus, 1758, сойка *Garrulus glandarius* Linnaeus, 1758, сорока *Pica pica* Linnaeus, 1758, оляпка *Cinclus cinclus* Linnaeus, 1758, обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758, пестрый каменный дрозд *Monticola saxatilis* Linnaeus, 1776, длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* Linnaeus, 1758, московка *Parus ater* Linnaeus, 1758, обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus* Pallas, 1770, обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes* Linnaeus, 1758 и др.

Освоив парк, как биотоп, наиболее близкий по условиям к естественному, ряд видов в последующем расселились и в других участках города, включая территории плотной городской застройки (Тельпов, 2011; Юферева и др., 2011): пестрый дятел, белая трясогузка, обыкновенная иволга *Oriolus oriolus* Linnaeus, 1758, обыкновенный жулан, сорока, оляпка, крапивник *Troglodytes troglodytes* Linnaeus, 1758, лесная завирушка *Prunella modularis* Linnaeus, 1758, луговой чекан *Saxicola rubetra* Linnaeus, 1758, черноголовый чекан *Saxicola torquata* Linnaeus, 1766, черный дрозд *Turdus merula* Linnaeus, 1758, большая синица *Parus major* Linnaeus, 1758, зяблик *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758, обыкновенная зеленушка *Chloris chloris* Linnaeus, 1758, черноголовый щегол *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758,

коноплянка *Acanthis cannabina* Linnaeus, 1758, обыкновенная чечевица. Эффективность и динамика этого процесса не носила «типовой», равно успешный и однонаправленный характер. Так, отмеченные отдельные, нетипичные для вида, факты гнездования на прилегающих к парку застроенных территориях скалистой ласточки (Тельпов и др., 2011, 2012) не переросли в стабильную тенденцию.

В группе дендрофилов процесс освоения трансформированных городских ландшафтов проходит более активно и успешно. Широко распространившимися «горожанами» стали черный дрозд, сойка, зеленушка и др. Так, в настоящее время из парка и массивов лесных насаждений по окраинам города активно и динамично расселяется по селитебным зонам Кисловодска вяхирь (Маловичко и др., 2021). Аналогично ранее стабильным обитателем многих населенных пунктов стал еще один вид Голубеобразных – кольчатая горлица *Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838, появившийся в регионе Кавказские Минеральные Воды в начале 1970-х годов (Тельпов, 1989).

Успеху многих видов дендрофилов способствует высокая пластичность гнездового, кормового поведения и развитая система городского озеленения, которой ряд исследователей (Казанкин, 2015) определяет роль своеобразной «буферной зоны» национального парка.

Список использованных источников

Lorenz Th., 1887 (2009, 2010, 2011). Beitrag zur Kenntniss der ornithologischen Fauna an der Nordseite des Kaukasus.- М.- 62 S.; Вступление (русский перевод) // Стрепет. Т.7, вып.1-2. Ростов н/Д. С.5-18; Non-Passeriformes (русский перевод) // Стрепет. Т.8, вып.1. Ростов н/Д. С.5-27; Passeriformes (русский перевод) // Стрепет. Т.9, вып.1-2. Ростов н/Д. С.7-37.

Благосклонов К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 251 с.

Ильичев В.Д. Орнитофауна парков: эколого-методические и природоохранные аспекты // Экологические исследования в парках Москвы и Подмосковья. - М., 1990. – С. 54-73

Ильичев В.Д., Константинов В.М., Бутьев В.Т. Птицы Москвы и Подмосковья. – М., 1987. - 272 С.

Казанкин А.П. Ландшафтные особенности Кисловодского лечебного курортного парка // Сибирский лесной журнал. – 2015. №6, С. 86-95.

Ковшарь В.А. Роль Ботанического сада в формировании авифауны города Алматы // Мат-лы 10-й Всесоюз. орнитол. конф. - Ч. 2. – Минск, 1991. – С. 286-287.

Маловичко Л.В., Юферева В.В., Тельпов В.А., Юферев Д.П. Распространение и динамика синантропизации вяхиря *Columba palumbus* в Ставропольском крае //Юг России: экология, развитие. 2021. Т.16, N 3. С.33-46. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-3-33-46

Тельпов В.А. Кольчатая горлица на Кавминводах // Экологические проблемы Ставропольского края и сопредельных территорий. Ставрополь, 1989. С. 308.

Тельпов В.А. Орнитофауна города-курорта Кисловодска: состав, структура, распределение, динамика, численность и пути формирования: дисс. канд. биол. наук : - Ставрополь, 2011. 350 С.

Тельнов В.А., Хохлов А.Н., Ильюх М.П., Юферева В.В. Скальная ласточка в урбанизированных ландшафтах Северного Кавказа // Кавказский орнитологический вестник. – Вып. 23. – Ставрополь, 2011. – С. 77-81.

Тельнов В.А., Юферева В.В. Авифауна Кисловодского курортного парка // Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающих придание этим территориям правового статуса особо охраняемой природной территории федерального значения – национальный парк «Кисловодский» в Ставропольском крае. Т. 1. Эколого-экономическое обоснование национального парка «Кисловодский». 2015. 489 С.

Тельнов В.А., Юферева В.В., Хохлов А.Н., Ильюх М.П. Гнездование скальной ласточки в городе-курорте Кисловодске // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь, 2012. – С. 82-86

Юферева В.В., Тельнов В.А., Герасименко Т.В. Орнитофауна городов юга Европейской части России // Кавказский орнитологический вестник. 2011. Вып. 23. С. 127-160.

KISLOVODSK NATIONAL PARK – «ECOLOGICAL CHANNEL» IN THE DISTRIBUTION OF REGIONAL AVIFAUNA

Yufereva V.V., Tel'pov V.A., Yuferev D.P., Yaryl'chenko T.N.

The structure of the avifauna of the Kislovodsk National Park has a peculiar mosaic, mid-mountain character. It is determined by the specifics of the location and, atypical for a protected system, the history of the creation of the park. Protected areas play the role of an important «ecological channel» through which species of regional fauna penetrate into urbanized landscapes.

Key words: Kislovodsk National Park, avifauna, distribution

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ РЕДКОГО ВИДА *DELPHINIUM PUNICEUM* (RANUNCULACEAE)

Богослов А.В., Кашин А.С., Шилова И.В., Гужва Д.А.

В статье приводятся результаты исследования онтогенеза редкого вида живокости пунцовой – *Delphinium puniceum* Pall. У растений *D. puniceum* выделяются следующие онтогенетические состояния: проросток (р), ювенильное (j), имматурное (im), виргинильное (v), генеративное (g), субсенильное (ss).

Ключевые слова: *Delphinium puniceum*, онтогенез, онтогенетические стадии.

Живокость пунцовая (*Delphinium puniceum* Pall.) – многолетнее травянистое растение, представитель секции *Diedropetala* Huth. рода *Delphinium* L. семейства Ranunculaceae; восточноевропейско-среднеазиатский вид-эндемик, произрастающий в Причерноморье, на Нижней Волге и Нижнем Дону, Кавказе и северо-западных р-нах Средней Азии. На территории России вид крайне редок, в частности, общая численность *D. puniceum* в Дагестане предположительно не превышает 500 экземпляров (Красная книга РФ, 2008; Красная книга Республики Дагестан, 2020; Цвелёв, 2001).

Изучение вопросов особенностей онтогенеза рода *Delphinium* не проводилось в достаточном количестве. Исключение могут составить работы украинских исследователей в условиях Национального ботанического сада им. М.М. Гришка по изучению отдельных стадий развития растений *D. sergii* Wissjul (Гнатюк, 2014). Действительно важные сведения, относительно особенностей онтогенеза, приведены в монографии Н.И. Фёдорова в соответствующей главе (2003). Кроме того, в «Онтогенетическом атласе лекарственных растений» (2000) имеется схема онтогенеза борца северного (*Aconitum septentrionale* Koelle.) из рода близкого живокостям.

В условиях отдела «Флоры и растительности» УНЦ «Ботанический сад» Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского в 2019 г. были высажены семена, собранные у растений, произрастающих в коллекции ботанического сада

Богослов Артём Валерьевич, аспирант, ведущий биолог УНЦ «Ботанический сад» Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Кашин Александр Степанович, д.б.н., профессор кафедры генетики биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Шилова Ирина Васильевна, к.б.н., доцент, ведущий биолог УНЦ «Ботанический сад» Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Гужва Дарья Анатольевна, студент Московского государственного академического художественного института им. В. И. Сурикова при Российской академии художеств.

Южного федерального университета, с целью выяснения особенностей морфологического состояния отдельных жизненных стадий. Наблюдения и гербарные сборы проводились в течение трёх лет, в период с 2020 по 2022 гг.

Семена (se) – мелкие, плоские, округло-овальной формы 2–3 мм в диаметре. Окраска цвета светлой охры.

Проростки (р) – небольшие молодые растения, имеющие тонкий первичный корешок и семядольные более или менее длинночерешковые листья овальной или округлой формы (рис. 1).

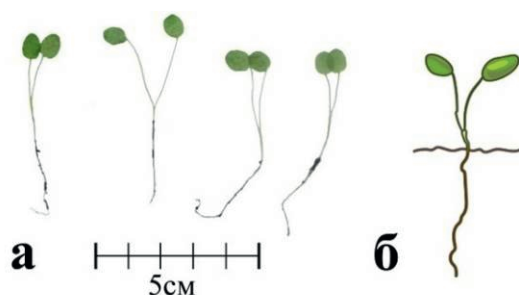


Рис. 1. Проростки *Delphinium puniceum* (а), обобщённая схема (б).

Ювенильные растения (j) – небольшие растения, характеризующиеся несформированностью морфологических признаков, являющихся отличительными для взрослых растений, и сохраняющие семядольные листья. Для данного онтогенетического состояния характерно: появление черешковых ювенильных листьев (в дальнейшем – отмирающих), преимущественно с пятилопастной листовой пластинкой; а также прогрессирующее ветвление корневой системы (рис. 2).

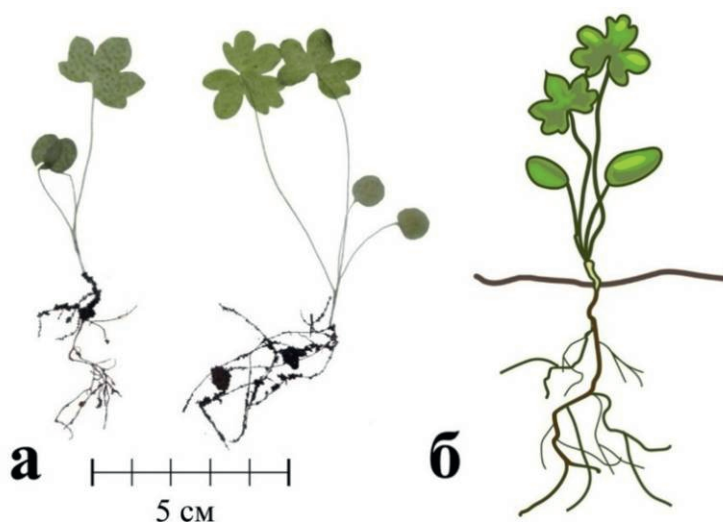


Рис. 2. Ювенильные растения *Delphinium puniceum* (а), обобщённая схема (б)).

Имматурные растения (im) – растения, по морфологической структуре – являющиеся переходными от ювенильных к виргинильным, и отличающиеся: развитием листьев и корневой системы переходного типа, появлением отдельных взрослых черт в морфологической структуре. Для

растений данного онтогенетического состояния характерно: наличие около 3–4 черешковых прикорневых листьев – более увеличившихся ювенильных с пальчатолопастными пластинками, и вновь появившихся хорошо развитых листьев с пальчатораздельными пластинками, однако, менее рассеченными, нежели, чем у виргинильных и генеративных особей; и постепенное вытягивание осевой части в почву и формирование корневища. В этой стадии происходит накопление питательных веществ, отчего корневище заметно утолщается и разветвляется – оно приобретает удлиненную форму с выраженным утолщением в верхней своей части (рис. 3).

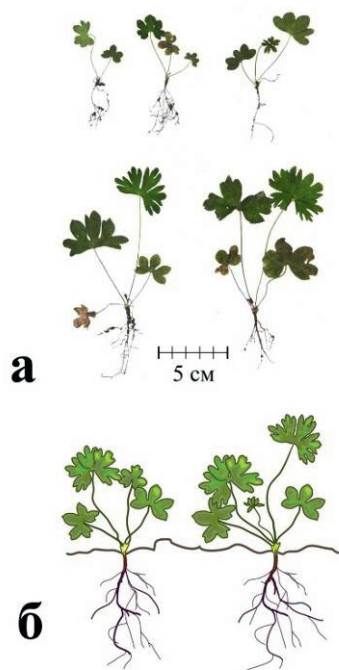


Рис. 3. Имматурные растения *Delphinium puniceum* (а), обобщённая схема (б).

Виргинильные растения (v) – растения, отличающиеся характерными для вида листьями, корневой системой, при этом, генеративные органы еще не сформированы. Виргинильные особи имеют по 3–6 прикорневых черешковых листьев, некоторые (или все) из которых похожи по форме и размерам пластинок на таковые у генеративных растений: округло-почковидные или округло-сердцевидные, пальчатораздельные и/или пальчаторассечённые. В целом для данной стадии отличительной особенностью является именно наличие сильно рассечённых (вплоть до основания) листовых пластинок с узкими неравноперистыми сегментами, характерными для «взрослых» листьев вертикальных цветonoсных побегов генеративных особей. Корневище становится клубневидным – массивным, хорошо разветвленным с многочисленными придаточными корнями (рис. 4). На этой стадии развития растения *D. puniceum* завершают первый год вегетации.

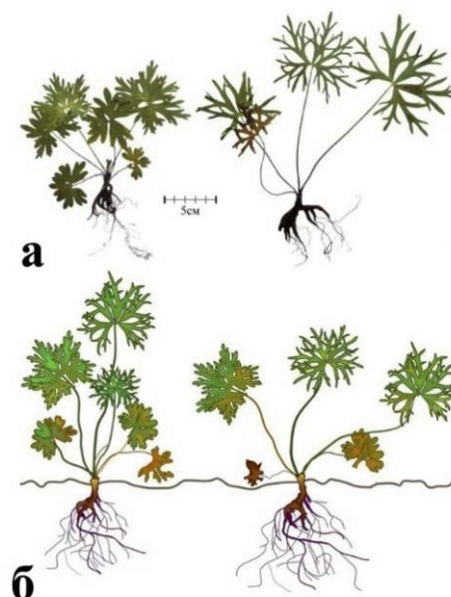


Рис. 4. Виргинильные растения *Delphinium puniceum* (а), обобщённая схема (б).

При этом вертикальный побег у *D. puniceum* рано начинает формировать соцветие, – уже после образования на нём второго-третьего листа фактически достигается генеративное состояние растения. Это может происходить либо уже в течение первого года вегетации, либо на второй год вегетации. Фактически растения *D. puniceum* достигают уже генеративного периода развития, формируя генеративные вертикальные побеги. Характерной особенностью развития растений *D. puniceum* является и то, что количество листьев на вертикальном побеге у них, – в отличие от видов секции *Delphinastrum* DC. (Цвелёв, 2001), – строго ограничено: четыре, не считая прикорневых листьев.

Вероятно, у растений *D. puniceum* образование генеративного побега становится возможным при достаточном количестве накопленных питательных веществ. Если этого не происходит, растение остаётся в виргинильном состоянии, продолжая наращивать подземную (корневищную) часть и накапливать необходимое количество пластического материала для образования цветоносного побега на следующий год вегетации. Ввиду того, что условия произрастания растений описываемого вида достаточно неблагоприятны, – обычно это южные засушливые географические регионы с высокими температурами и малым количеством осадков во время активной вегетации растений, – для них недопустима трата пластических веществ на образование относительно высокого вертикального побега, выполняющего исключительно вегетативную функцию и отличающегося неопределённым характером развития. Тем более невыгодно с позиции выживания поддерживать его жизнедеятельность и функциональность, когда в сложившихся условиях энергетически выгодно ограничиться исключительно розеткой прикорневых черешковых листьев, необходимых для накопления питательных веществ и дальнейшего развития и роста клубневидной корневищной части растения, выполняющей запасающую функцию.

Генеративные растения (g) – растения, у которых появляются цветоносные побеги с кистевидными соцветиями, нередко разветвленными в нижней своей части. Наблюдается окончательное формирование взрослых структур, например – более крупных по размерам листьев, а также достаточно развитого клубневидного корневища неправильной формы с развитой системой многочисленных придаточных корней (рис. 5).

В условиях экспериментального участка ботанического сада нами наблюдались лишь растения с одним генеративным побегом, даже в том случае, когда растение цвело вторично на следующий год вегетации (рис. 6). Однако в естественных популяциях нами отмечались растения с несколькими генеративными побегами. Для близкого в филогенетическом отношении вида *D. sergii* также отмечаются особи с несколькими генеративными побегами. В литературе отмечено, что у *D. sergii* развивающиеся генеративные побеги появляются из нескольких дополнительных почек, образующихся на клубневидном корневище (Гнатюк, 2014). Из этого следует, что в зависимости от условий произрастания *D. puniceum* могут образовывать от одного до нескольких генеративных побегов в разные года вегетации. Поэтому при описании естественных популяций вида мы принимали все растения с вертикальными цветоносными побегами за генеративные (g), без деления их на молодые, зрелые (средневозрастные) и старые. В этом отношении, количество побегов не является отличительной чертой того или иного состояния генеративного растения.

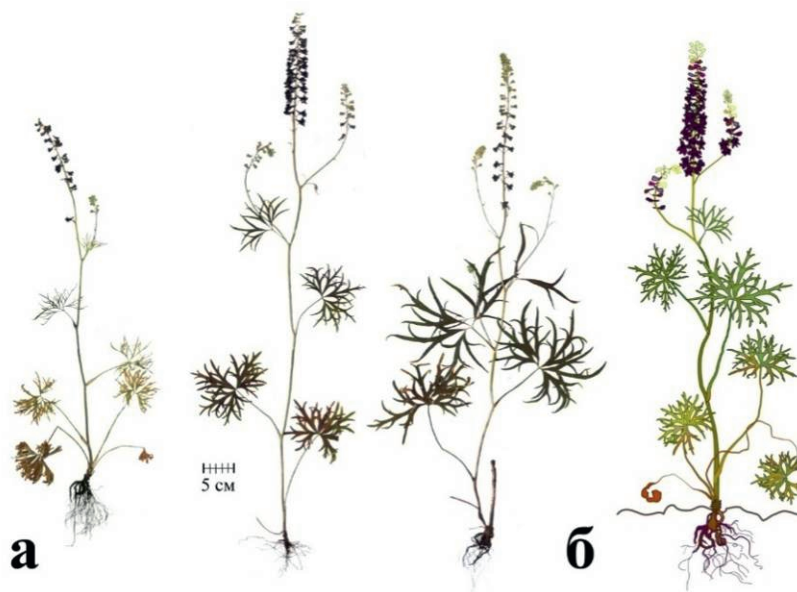


Рис. 5. Растения генеративного состояния *Delphinium puniceum* (а), обобщённая схема (б).

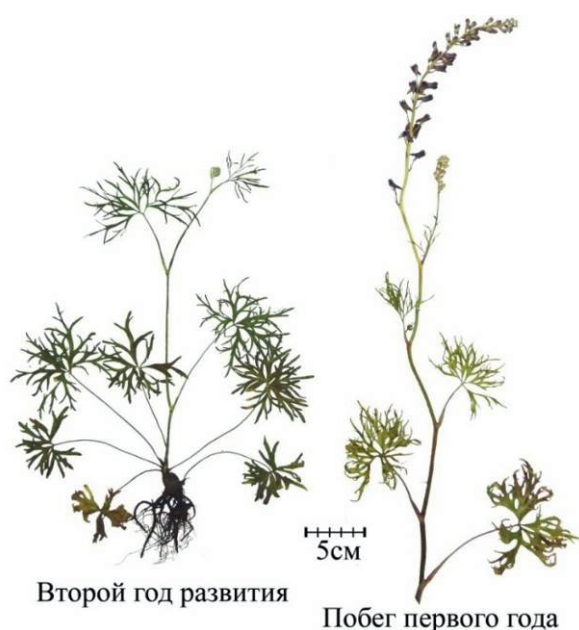


Рис. 6. Растение *Delphinium puniceum*, собирающееся цвести на второй год своего развития и генеративный побег этого же растения, собранный на первом году его вегетации.

Что касается постгенеративных стадий, то у растений естественных популяций *D. puniceum* нами они не фиксировались. Однако А. М. Гнатюк (2014) для *D. sergii* отмечает стадию субсенильных особей, которые теряют способность к цветению и обладают клубневидным корневищем, распавшимся на партикулы с небольшим количеством корней. Данная стадия, согласно указанию автора, наступает вследствие естественных причин старения или действия неблагоприятных условий роста. Вероятно у растений *D. puniceum* в онтогенезе также имеется данная стадия (рис. 7). Мы не наблюдали этой стадии в полевых условиях, скорее всего, потому, что постгенеративные растения имеют короткий срок существования, уже заканчивающийся к моменту массового цветения растений.

Таким образом, у растений *D. puniceum* выделяются следующие онтогенетические состояния: проросток (р), ювенильное (j), имматурное (im), виргинильное (v), генеративное (g), субсенильное (ss) (рис. 7).

Представленные данные могут быть использованы для изучения эколого-биологических особенностей видов секции *Diedropetala*, а также при мониторинге и оценке состояния их естественных популяций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20–34–90001.

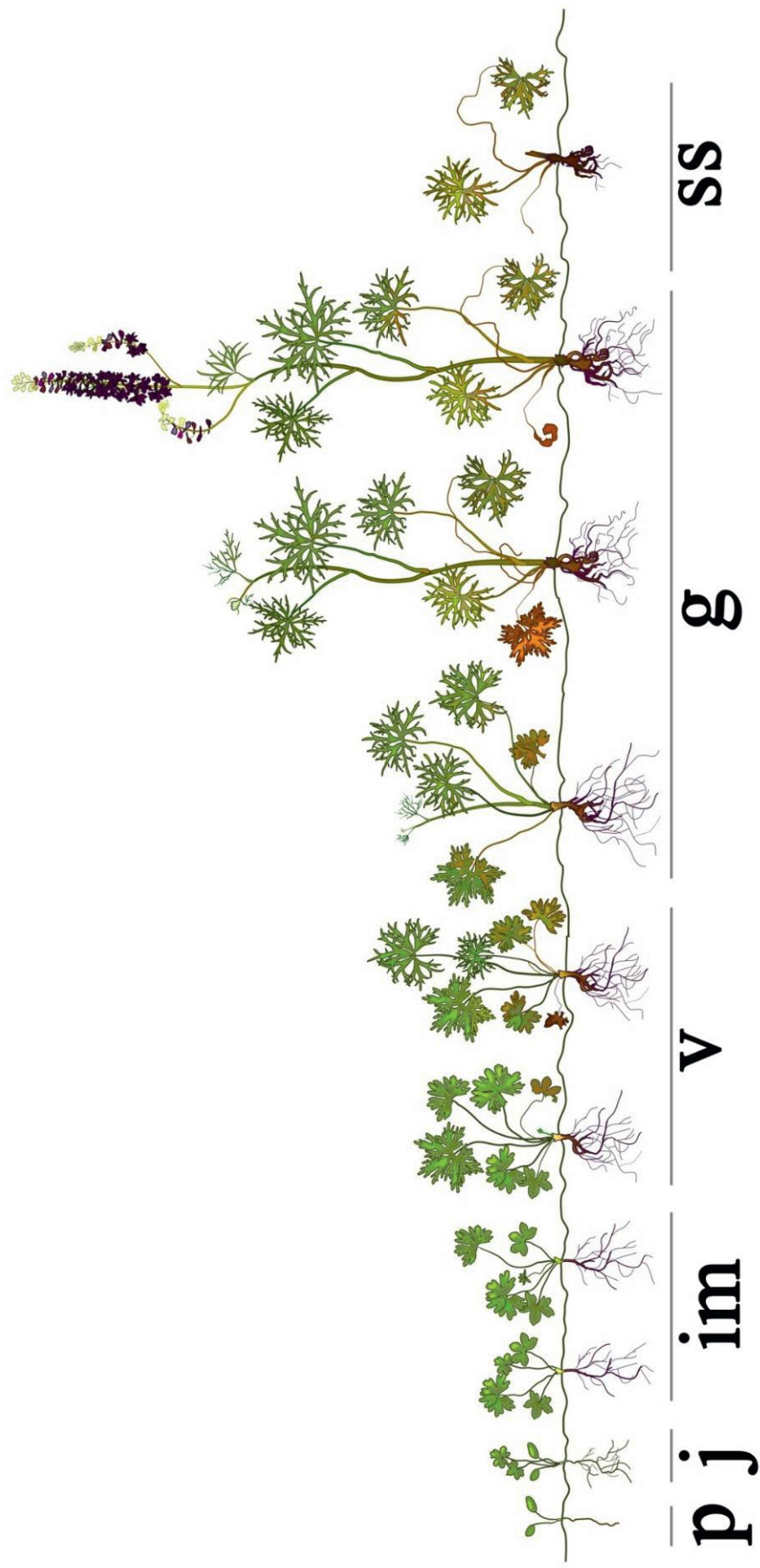


Рис. 7. Обобщённая схема развития растений *Delphinium runiceum*.

Список использованных источников

Гнатюк А. М. Особливості онтоморфогенезу *Delphinium sergii* Wissjul. в умовах культури у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України // Інтродукція рослин. 2014. № 4. С. 39–44. DOI:10.5281/zenodo.1570166

Красная книга Республики Дагестан. Махачкала: Типография ИП Джамалудинов М.А., 2020. 800 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Онтогенетический атлас лекарственных растений. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т. 2000. 268 с.

Федоров Н. И. Род *Delphinium* L. на Южном Урале: экология, популяционная структура и биохимические особенности. Уфа: Гилем, 2003. 149 с.

Цвелёв Н.Н. Род 10. Живокость – *Delphinium* L. // Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб.: Мир и семья; Издательство СПХФА, 2001. С. 66–74.

PECULIARITIES OF ONTOGENESIS OF PLANTS OF THE RARE SPECIES *DELPHINIUM PUNICEUM* (RANUNCULACEAE)

A.V. Bogoslov, A.S. Kashin, I.V. Shilova, D.A. Gujva

The article presents the results of a study of the ontogeny of the rare species *Delphinium puniceum* Pall. The following ontogenetic states are distinguished in *D. puniceum* plants: seedling (p), juvenile (j), immature (im), virginal (v), generative (g), subsenile (ss).

Keywords: *Delphinium puniceum*, ontogenesis, ontogenetic stages.

МАКРОФИТЫ ОЗЕРА ГНИЛУША АРКАДАКСКОГО РАЙОНА

Занина М.А., Арушанян Г.С.,
Шевченко Е.А., Пономарева А.Л.

Водная растительность является источником лекарственных, красильных, пищевых, кормовых и других хозяйственно ценных растений. В статье показано ресурсное значение макрофитов озера Гнилуша. Такие растения как *Nuphar lutea*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Iris pseudacorus* имеют, например, лекарственное значение.

Ключевые слова: высшие водные растения, озеро-старица.

Водная растительность имеет важное сырьевое значение и является одним из источников лекарственных, красильных, пищевых, кормовых и других хозяйственно ценных растений. Благодаря высокой поглотительной способности многих макрофитов удаляются из воды загрязняющие вещества – биогенные элементы (азот, фосфор, калий и др.), тяжелые металлы (кадмий,

медь, свинец, цинк и др.). Уменьшается загрязненность воды нефтепродуктами, синтетическими поверхностно-активными веществами (Зуева и др., 2007).

Исследования проводили 12-16 августа 2022 года на озере Гнилуша, расположенного на юго-западной окраине города Аркадак Саратовской области. Озеро Гнилуша – старое русло реки Хопёр. В настоящее время оно представляет собой озеро-старицу, протянувшееся своеобразной дугой на 3,7 км. Географические координаты – 51.927921, 43.469331 (рис. 1). Ширина озера колеблется от 12 до 100 м, глубина от 2 до 12 м.



Рис. 1. Карта-схема расположения озера Рассказань и заросли макрофитов

Выявлено 29 видов макрофитов (табл.). По берегам озера находятся густые заросли камыша лесного (*Scirpus sylvaticus* L.), камыша озёрного (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla), рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.). На песчаных берегах заросли образуют белокопытник ложный (*Petasites spurius* (Retz.) Rchb.), мята полевая (*Mentha arvensis* L.), дурнишник эльбский (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. (Занина, Смирнова, Арушанян, 2021). На поверхности воды – заросли кубышки желтой (*Nuphar lutea* (L.) Sm.), ряски малой (*Lemna minor* L.), водокраса обыкновенного (*Hydrocharis morsus-ranae* L.).

Табл. 1. – Макрофиты озера Гнилуша.

Таксоны	Ресурсная значимость
1. Хвощ приречный (<i>Equisetum fluviatile</i> L.)	лекарственное, техническое
2. Зюзник европейский (<i>Lycopus europaeus</i>)	лекарственное, техническое
3. Мята полевая (<i>Mentha arvensis</i>)	лекарственное, съедобное, техническое
4. Кубышка желтая (<i>Nuphar lutea</i>)	декоративное, лекарственное
5. Кувшинка белая (<i>Nymphaea alba</i> L.)	декоративное, лекарственное
6. Горец почечуйный (<i>Persicaria maculosa</i>)	лекарственное, техническое
7. Дербенник иволистный (<i>Lythrum salicaria</i>)	декоративное, культивируемое, лекарственное, техническое
8. Ряска малая (<i>Lemna minor</i>)	кормовое, лекарственное
9. Рогоз широколистный (<i>Typha latifolia</i>)	декоративное, культивируемое, лекарственное, съедобное, техническое
10. Р. узколистный (<i>T. angustifolia</i> L.)	–/–
11. Сусак зонтичный (<i>Butomus umbellatum</i>)	декоративное, лекарственное, съедобное
12. Частуха подорожниковая (<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.)	декоративное, культивируемое, съедобное, лекарственное, ядовитое
13. Стрелолист обыкновенный (<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.)	декоративное, культивируемое, лекарственное, съедобное
14. Поручейница водная (<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.)	не имеет
15. Двукосточник тростниковый (<i>Phalaroides arundinaceae</i> (L.) Rauschert.	декоративное, кормовое, культивируемое,
16. Тростник южный (<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.)	лекарственное, техническое
17. Роголистник погруженный (<i>Ceratophyllum demersum</i> L.)	декоративное, кормовое, культивируемое, редкое или охраняемое – на Камчатке
18. Поручейник широколистный (<i>Sium latifolium</i> L.).	декоративное, культивируемое, лекарственное, ядовитое
19. Ирис аировидный (<i>Iris pseudacorus</i> L.).	декоративное, культивируемое, лекарственное, редкое или охраняемое
20. Ежеголовник прямой (<i>Sparganium erectum</i> L.)	декоративное, редкое или охраняемое
21. Камыш озерный (<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Pall.	декоративное, культивируемое, съедобное
22. Камыш лесной (<i>S. sylvaticus</i>)	декоративное, культивируемое, съедобное
23. Ситник развесистый (<i>Juncus effusus</i> L.)	декоративное, лекарственное, редкое или охраняемое
24. Водокрас обыкновенный (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.)	декоративное, культивируемое, редкое или охраняемое
25. Рдест плавающий (<i>Potamogeton natans</i> L.).	лекарственное
26. Телорез алоэвидный (<i>Stratiotes aloides</i> L.)	декоративное, культивируемое
27. Осока лисья (<i>Carex vulpina</i> L.)	не имеет
28. Водяной лютик жестколистный (<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.)	декоративное, редкое или охраняемое, ядовитое
29. Вербейник обыкновенный (<i>Lysimachia vulgaris</i> L.)	Декоративное, культивируемое, лекарственное, техническое

Большинство отмеченных видов несут хозяйственно-ценное значение. Высокую ресурсную значимость имеют *P. australis*, *S. lacustris*, *P. natans*., *P. arundinacea*, *S. aloides* (Чернецкая, Каленчук, Заяц, 2015; Смирнова, Арушанян, Епифанов, 2021, Шелоп и др., 2021). Средним ресурсным значением обладают *N. lutea*, *L. vulgaris*, *Symphytum officinale* L., *Iris pseudacorus* L. Низкое значение имеют *Nymphaea alba* L., *Carex vulpina* L., *Ranunculus circinatus* Sibth., так как встречаются спорадически. Растения с высокой и средней ресурсной значимостью, как правило, относятся к лекарственным и декоративным. Очень высокое ресурсное значение имеют *T. angustifolia* и *L. minor* и относятся к техническим и кормовым растениям соответственно. Не имеют ресурсного значения *C. vulpine*, *Catabrosa aquatica*. Очистные свойства многих макрофитов можно использовать для снижения биотической нагрузки на естественные водоемы (Седова, Лаврентьев, 2021).

Отдельные виды макрофитов являются ресурсообразующими и широко используются в народном хозяйстве (в различных отраслях промышленности, медицине, сельском и лесном хозяйстве, рыбоводстве), а также для бытовых нужд населения (заготовка лекарственных растений, использование *L. minor* для откорма домашней птицы, плетения циновки и др.).

Список использованных источников

Занина, М. А. Эколого-ресурсная характеристика *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. и сопутствующих видов на приречных песках Хопра / М. А. Занина, Е. Б. Смирнова, Г. С. Арушанян // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 5(47).

Зуева, Н. В. Использование структурных характеристик сообществ макрофитов как индикатора экологического состояния малых рек Запада Ленинградской области / Н. В. Зуева, В. В. Гальцова, В. В. Дмитриев [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. – 2007. – № 4. – С. 60-71.

Седова, О. В. Гидрофильная флора и растительность водоёмов и водотоков Национального парка «Хвалынский»: научная монография / О. В. Седова, М. В. Лаврентьев. Под ред. д-ра биол. наук В. А. Болдырева и канд. с.-х. наук В. А. Савинова. – Саратов: Амирит, 2021. – 147 с.

Смирнова, Е. Б. Эколого-ресурсная характеристика некоторых видов растений водно-болотных угодий среднего Прихопёрья / Е. Б. Смирнова, Г. С. Арушанян, В. С. Епифанов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58. – № 1. – С. 113-118.

Чернецкая, А. Г. Разнообразие и ресурсная значимость дикорастущей флоры макрофитов водоемов и водотоков г. Пинска и Пинского района / А. Г. Чернецкая, Т. В. Каленчук, Ю. Н. Заяц // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук, 2015. – №. 2. – С. 10-18..

Шелоп В. В. Характеристика районов сплошных зарослей лекарственных растений и их биоресурсы в Западном правобережье Саратовской области / В. В. Шелоп, Е. Б. Смирнова, И. В. Сергеева [и др.] // Естественные и технические науки. – 2021. – № 12(163). – С. 150-154.

MACROPHYTES OF LAKE GNILUSHA ARKADAKSKY DISTRICT

Zanina M.A., Arushanyan G.S., Shevchenko E.A., Ponomareva A.L.

Aquatic vegetation is a source of medicinal, dyeing, food, fodder and other economically valuable plants. The article shows the resource value of macrophytes of Lake Gnilusha. Such plants as *Nuphar lutea*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Iris pseudacorus* have, for example, medicinal value.

Keywords: higher aquatic plants, lake-staritsa.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДЯНОГО ОРЕХА В ЕКАТЕРИНОВСКОМ ЗАЛИВЕ (Р. БЕЗЕНЧУК, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ВОЛЖСКИЙ БАССЕЙН)

Пятаева Д.С., Пуляшкина Н.Д., Ильина В.Н.

Изучены флора и растительность долины реки Безенчук в нижнем течении, в том числе Екатериновский залив Саратовского водохранилища (до впадения реки Безенчук в реку Волга). Отмечено зарастание береговой зоны и отмелей в центре залива. Значительно увеличивается площадь, занятая формациями типичных гигрофитов и гидрофитов. Зафиксировано появление прикрепленного гидрофита *Trapa natans* L.

Ключевые слова: *Trapa natans* L., Волга, Екатериновский залив, водная флора, зарастание.

Главное значение в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека имеет пресная вода, что в нашем регионе связано, прежде всего, с состоянием речных бассейнов. В связи с этим особое внимание должно уделяться их изучению, основанному не только на физико-химических методах исследования, но и на развитии биологических методов защиты вод.

Реабилитация природной среды невозможна без подробного изучения главной водной артерии нашей области, которой является река Волга. Развитие химических предприятий, строительной индустрии, сельскохозяйственного производства до сих пор, несмотря на некоторое снижение их интенсивности, оказывает негативное влияние на качество волжской воды. Процессы самоочищения вод нарушены и созданием каскада волжских водохранилищ, коренным образом изменивших ландшафт, гидрологию, экологию Волжского бассейна (Соловьева, Сенатор, 2009; Тарасова, Ильина, 2014; Ильина, 2020; Митрошенкова, Ильина, 2020). Практически заново формировалась растительность нижних ступеней речной долины, тогда как самоочищение водоема в первую очередь зависит от сохранности растительного покрова, обеспечивающего первичную биопroduкцию (Синельников, 1980).

Пятаева Дарья Сергеевна, магистрант Самарского государственного социально-педагогического университета, г. Самара;

Пуляшкина Нина Денисовна, ученица МБОУ СОШ №35, г. Самара;

Ильина Валентина Николаевна, к.б.н., доцент Самарского государственного социально-педагогического университета, г. Самара.

По берегам каскада волжских водохранилищ возникает совершенно новый и качественно своеобразный ландшафтный элемент – зона временного затопления. Под ней понимают прибрежную зону, расположенную между отметками уровня при нормальном подпорном горизонте и его максимальном зимнем падении, которая вследствие колебания уровня воды в водохранилищах в то или иное время года остается незатопленной. В мелководной полосе этой зоны происходит процесс формирования новых растительных комплексов с участием видов растений, несвойственных этим местообитаниям ранее. Специфичность зоны временного затопления, занимающей огромные пространства, вызывает необходимость всестороннего изучения ее растительного покрова» (Экзерцев, 1966).

В качестве объекта исследования был избран залив Саратовского водохранилища на р. Волге, образовавшийся в низовьях реки Безенчук после его заполнения Саратовского водохранилища.

Предметом изучения является флора и растительность части Екатериновского залива Саратовского водохранилища и нижнего течения реки Безенчук на отрезке от с. Никольское до с. Владимировка (Безенчукский район, Самарская область).

Процессы формирования флоры и растительности Саратовского водохранилища подробно изучались проф. СГСПУ В.И. Матвеевым (1973а) с самого начала его создания. Владимиром Ивановичем был составлен прогноз зарастания мелководий водохранилища (Матвеев, 1968, 1973б), который в итоге полностью подтвердился.

Побережья Саратовского водохранилища являются густо заселенными местами, а в последние десятилетия интенсивно используются как в хозяйственном отношении, так и для рекреации. Естественно предположить, что антропогенный фактор вносит определенные коррективы в естественную динамику растительного покрова водоемов. В связи с этим нам предстояло получить материалы о флоре и растительности побережий и мелководья участка водохранилища.

Однако при возросшей рекреации на берега р. Безенчук снизилась хозяйственная эксплуатация – снизилось поголовье скота, свободный выгул практически не используется, сенокосение наблюдается редко. Это привело к активному зарастанию берега ветловыми и осиновыми сообществами, в некоторых случаях практически непроходимыми для населения. В конце 20 столетия берега были практически полностью покрыты луговыми ценозами, деревья не имели большого значения, так как скашивались или поедались и вытаптывались скотом.

В тоже время дно на мелководьях становится более илистым, отсутствие постоянного воздействия привело к формированию зарослей из рогозов. Середина залива характеризуется формированием мелей, которых также зарастают различными представителями гидрофитов и гелофитов, типичных для территории.

В последние годы в старицах и протоках неоднократно фиксируется

водяной орех, или рогульник плавающий (*Trapa natans* L.). До 2016 гг. данный вид отсутствовал в низовьях р. Безенчук (Ильина, 2014; Тарасова, Ильина, 2014). В настоящее время фиксируются небольшие заросли (до 5-12 особей) или единичные растения на мелководьях и в старицах на правом и левом берегу р. Безенчук, в составе растительности отмелей, а также в затонах Васильевских островов.

По всей вероятности, плоды рогульника принесены с течением воды, так как ранее он неоднократно фиксировался различными исследователями в старицах и затонах р. Волги на Самарской Луке и в устье р. Сок.

Мониторинг растительного покрова водоемов Самарской области имеет научно-практическое значение. Исследования растительного покрова водоемов и прилегающих территорий в Самарской области ведется достаточно активно, но появление новых данных о распространении видов актуально при определении экологического состояния природно-территориальных комплексов и разработке мероприятий по охране водоемов.

Список использованных источников

Ильина В.Н. Экологическая пластичность флоры Екатериновского залива Саратовского водохранилища в низовьях реки Безенчук // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23. № 3. С. 182-189.

Ильина В.Н. Растительность долины реки Усы в среднем и нижнем течении (Волжский бассейн) // Актуальные вопросы биологии, географии, химии, безопасности жизнедеятельности и методики их преподавания: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2020. С. 20-25.

Матвеев В.И. О путях формирования растительности будущего Саратовского водохранилища // Уч. записки КГПИ. вып. 54. 1968. С. 45-52.

Матвеев В. И. К анализу флоры водоемов Куйбышевской области // Вопросы морфологии и динамики растительного покрова. Научные труды КГПИ. Т. 107. вып. 2. Куйбышев, 1973. С. 12-24.

Матвеев В. И. Формирование флоры и растительности Саратовского водохранилища в первые годы его существования // Вопросы морфологии и динамики растительного покрова. Научные труды КГПИ. Т. 119. вып. 3. Куйбышев, 1973. С. 62-89.

Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н. Эколого-биологическая характеристика флоры поймы реки Татьянки (Самарская область) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2020. Т. 29. № 1. С. 107-114. DOI 10.24411/2073-1035-2020-10306

Синельников В.Е. Механизм самоочищения водоемов. М.: Стройиздат, 1980. 111 с.

Соловьева В.В., Сенатор С.А. Гидрофильный компонент флоры в региональных Красных книгах Волжского бассейна // Раритеты флоры Волжского бассейна. Доклады участников российской научной конференции. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. С. 226-233.

Тарасова А.Ю., Ильина В.Н. К флоре Екатериновского залива Саратовского водохранилища (Волжский бассейн) // Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых (Лесосибирск, 14-15 ноября 2013 г.). Том I. Студенты, аспиранты и молодые ученые. Красноярск: Лф СибГТУ, 2014. С. 142-144.

Экзерцев В.А. Растительность литорали Волгоградского водохранилища на третьем году его существования // Растительность волжских водохранилищ. М.-Л.: Наука, 1966. С. 143-161.

DISTRIBUTION OF TRAPA NATANS IN EKATERINOVSKY BAY (BEZENCHUK RIVER, SAMARA REGION, VOLGA BASIN)

Pyataeva D.S., Pulyashkina N.D., Ilyina V.N.

The flora and vegetation of the valley of the Bezenchuk River in the lower reaches, including the Ekaterinovsky Bay of the Saratov Reservoir (before the confluence of the Bezenchuk River with the Volga River), have been studied. Overgrowing of the coastal zone and shoals in the center of the bay was noted. The area occupied by the formations of typical hygrophytes and hydrophytes increases significantly. The appearance of the attached hydrophyte *Trapa natans* L.

Key words: *Trapa natans* L., Volga, Ekaterinovsky Bay, aquatic flora, overgrowth.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *GLOBULARIA TRICHOSANTHA*

Кондратьева А. О., Пархоменко А. С., Шилова И. В., Бочко С. С.,
Сергутин Д. А., Богослов А. В., Кашин А. С.

Представлены результаты изучения онтогенетической структуры популяций *Globularia trichosantha* Fisch. & Mey., произрастающих на территории Крыма и Западного Кавказа.

Ключевые слова: *Globularia trichosantha*, популяция, онтогенетическая структура.

Globularia trichosantha Fisch. & Mey. – редкий восточно-средиземноморско-переднеазиатский вид с дизъюнктивным ареалом. В Красной книге Российской Федерации ему присвоена категория 3 *z* – редкий вид, имеющий значительный общий ареал, но находящийся в пределах России на границе распространения (Красная..., 2008).

G. trichosantha является облигатным кальцефилом, произрастающим на карбонатных щебнистых склонах и скалах преимущественно южной экспозиции в альпийском и субальпийском поясах на высоте до 2000 м над уровнем моря.

Глобальный ареал вида охватывает Средиземноморье (Балканский

Кондратьева Анна Олеговна, аспирант, ведущий биолог УНЦ «Ботанический сад», Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Пархоменко Алена Сергеевна, заведующая отделом биологии и экологии УНЦ «Ботанический сад», Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Шилова Ирина Васильевна, к.б.н., доцент, ведущий биолог УНЦ «Ботанический сад», Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Бочко Станислав Сергеевич, лаборант УНЦ «Ботанический сад», Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Сергутин Данил Александрович, студент Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Богослов Артём Валерьевич, аспирант, ведущий биолог УНЦ «Ботанический сад», Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Кашин Александр Степанович, д.б.н., профессор кафедры генетики биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

полуостров), Юго-Западную Азию (Азербайджан, Турция, Иран, Ирак), полуостров Крым, Западный Кавказ (Республика Адыгея), Южное и Восточное Закавказье (Армения, Грузия) (GBIF Occurrence Download, 2022) (рис. 1).

В России вид находится на северном пределе распространения. Встречается в Республике Адыгея на Фишт-Оштенском массиве, а также в Балаклавском и Бахчисарайском р-нах Республики Крым (Красная ..., 2015).

В Крыму *G. trichosantha* произрастает на каменисто-щебнистых склонах, преимущественно южной экспозиции, на плохо развитых черноземовидных почвах в степных сообществах в поясе дубовых и дубово-грабовых лесов в предгорье, реже на яйлах и в можжевельниковых редколесьях. Популяции локальные, немногочисленные, достаточно далеко удалены друг от друга, редко занимают площади до нескольких десятков квадратных метров. Вид охраняется на территории памятника природы «Агармышский лес» (Красная ..., 2015).

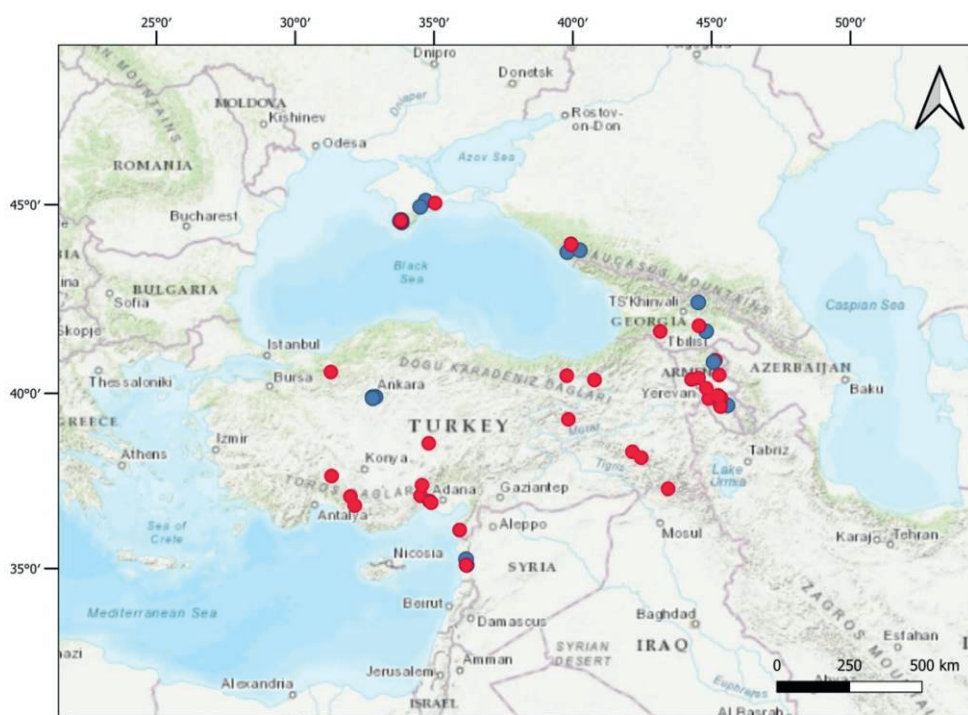


Рис. 1. Глобальный ареал *G. trichosantha* по данным Global biodiversity information facility (GBIF). Синим цветом обозначены места произрастания, отмеченные по наблюдениям в природе, красным – по гербарным образцам.

В Краснодарском Крае на территории Кавказского биосферного заповедника на щебнистом участке южного склона г. Оштен обнаружена единственная популяция *G. trichosantha*. По данным на 2016 год популяция занимала крайне малую площадь, а ее численность при этом составляла около 30 особей, 30% из которых находились в генеративном возрастном состоянии (Красная ..., 2017).

Изучение онтогенетической структуры четырех популяций *G. Trichosantha* (рис. 2) проводили в 2022 г.

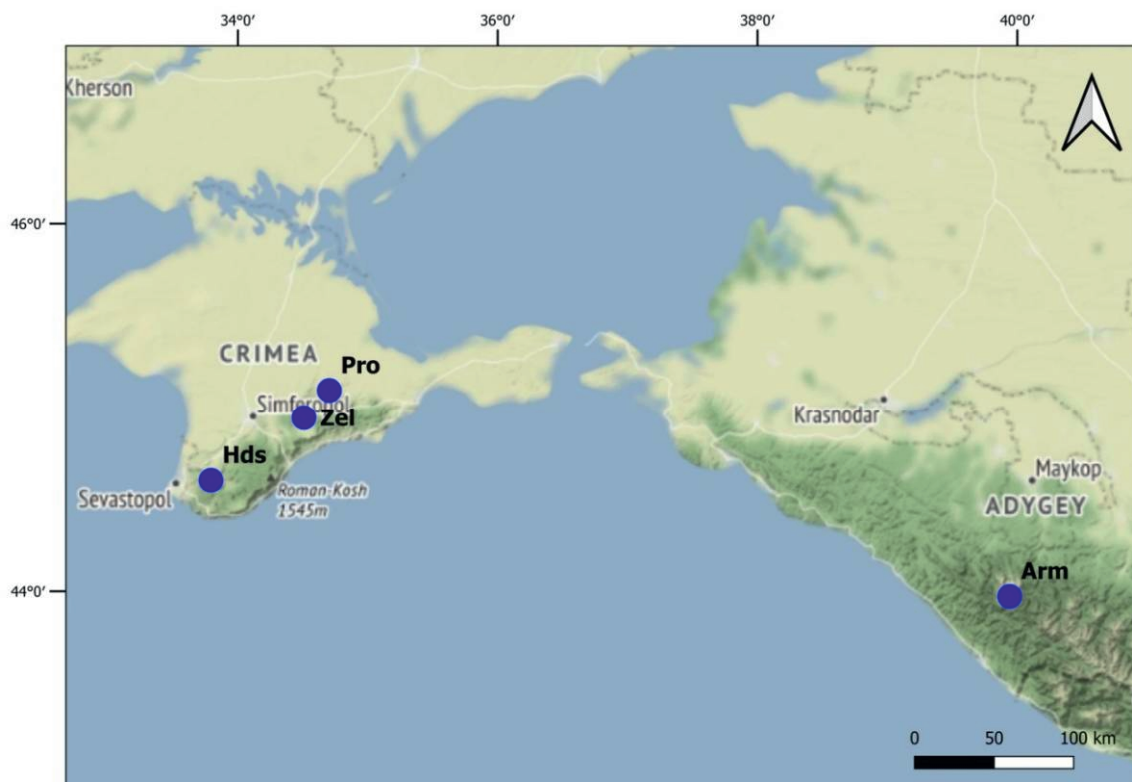


Рис. 2. Места произрастания изученных популяций *G. trichosantha*:
 Arm – Краснодарский край, Кавказский биосферный заповедник, перевал
 Армянский; Hds – Крым, Бахчисарайский р-н, окр. с. Ходжа-Сала; Pro – Крым,
 Белогорский р-н, окр. с. Пролом; Zel – Белогорский р-н, окр. с. Зеленогорское.

Онтогенетические состояния особей *G. trichosantha* определяли на основе размеров, числа и соотношения надземных органов (Заугольнова и др., 1988). Учёт особей проводился на 10 площадках площадью 1 м². Проростки (р) определялись как молодые растения, имеющие два семядольных листа. Ювенильные особи (j) характеризовались наличием одного настоящего листа. Имматурные особи (im) имели четыре – пять настоящих листьев. Виргинильные (v) обладали всеми присущими взрослым особям признаками, за исключением генеративного побега. Молодые генеративные растения (g₁) – имеющие цветущие розетки с одним генеративным побегом. Зрелые генеративные растения (g₂) – одна или несколько розеток с двумя – многочисленными цветущими побегам. Старые генеративные растения (g₃) – обычно несколько розеток, из которых только краевые имели генеративные побеги. Субсенильные растения (ss) – не цветущие, отмирающие особи. Сенильные растения (s) имели полностью высохшие розетки. Критерии отнесения особей исследуемого вида к тому или иному возрастному состоянию были те же, что использовались нами в отношении особей морфологически и по жизненной форме близкого вида *Globularia bisnagarica* L. (Пархоменко и др., 2022). Распределение особей по возрастным группам представлялось в виде онтогенетических спектров

популяций, на основании которых был построен базовый онтогенетический спектр.

Для характеристики онтогенетических спектров исследуемых популяций использовались количественные индексы, основанные на соотношениях между разными онтогенетическими группами в популяции: индекс возрастности (Уранов, 1975), индекс восстановления, индекс старения (Жукова, 1987; Глотов, 1998) и индекс эффективности (Животовский, 2001). Данные индексы позволяют судить о динамичности или стабильности онтогенетических спектров, о способности популяции к самоподдержанию и самовосстановлению численности, а также особенно удобны для сравнительного анализа популяций одного и того же вида растений, при произрастании в разных эколого-ценотических условиях (Злобин и др., 2013). При оценке и сравнении онтогенетических параметров использовались алгоритмы статистической обработки, представленные в программе OntoParam (Программа ..., 2020), реализованной в среде статистического программирования R (R core team, 2021). Эти алгоритмы позволяют на основании особенностей распределения данных выбирать наиболее подходящие статистические методы для их обработки.

Было установлено, что спектры трех крымских популяций имеют пики на генеративных особях. В популяциях Hds и Pro преобладали старые генеративные особи, с долей участия около 80 и 60% соответственно (рис. 3). В популяции Zel молодые, зрелые и стареющие генеративные растения имели примерно одинаковую долю участия 30 – 40%).

Онтогенетический спектр значительно удаленной кавказской популяций Arm существенно отличался от спектров крымских популяций. Доминирующей группой здесь были виргинильные растения (около 40%) при полном отсутствии старых генеративных, субсенильных и сенильных особей.

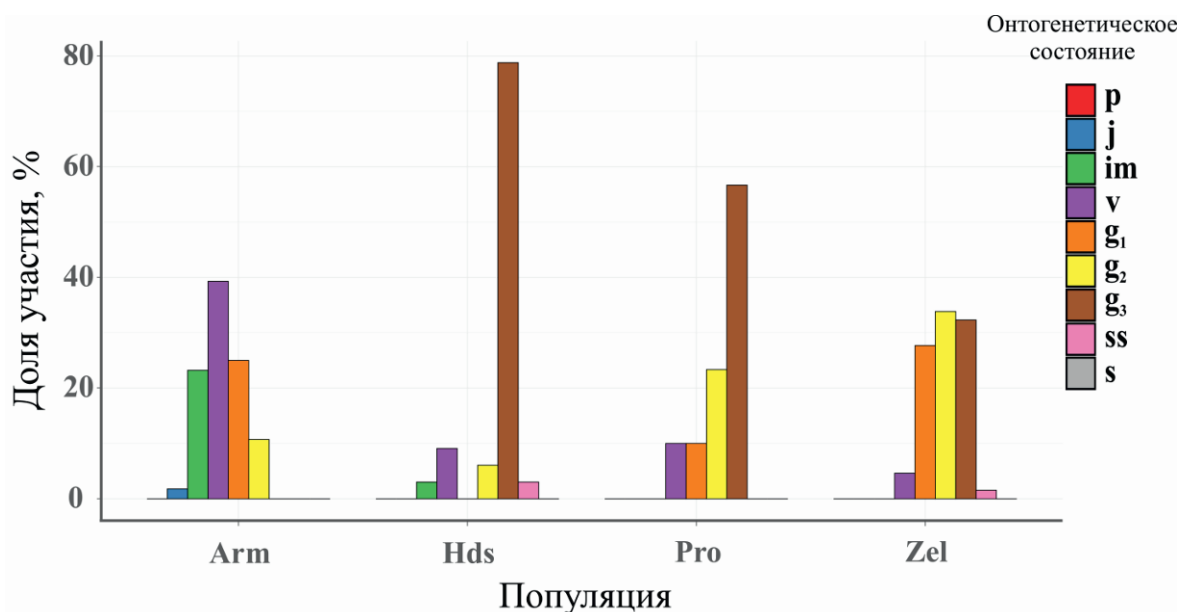


Рис. 3. Распределение особей в популяциях *G. trichosantha* по онтогенетическому состоянию.

Базовый спектр популяций *G. trichosantha* унимодальный, центрированный, неполночленный, с пиком на старых генеративных особях (рис. 4).

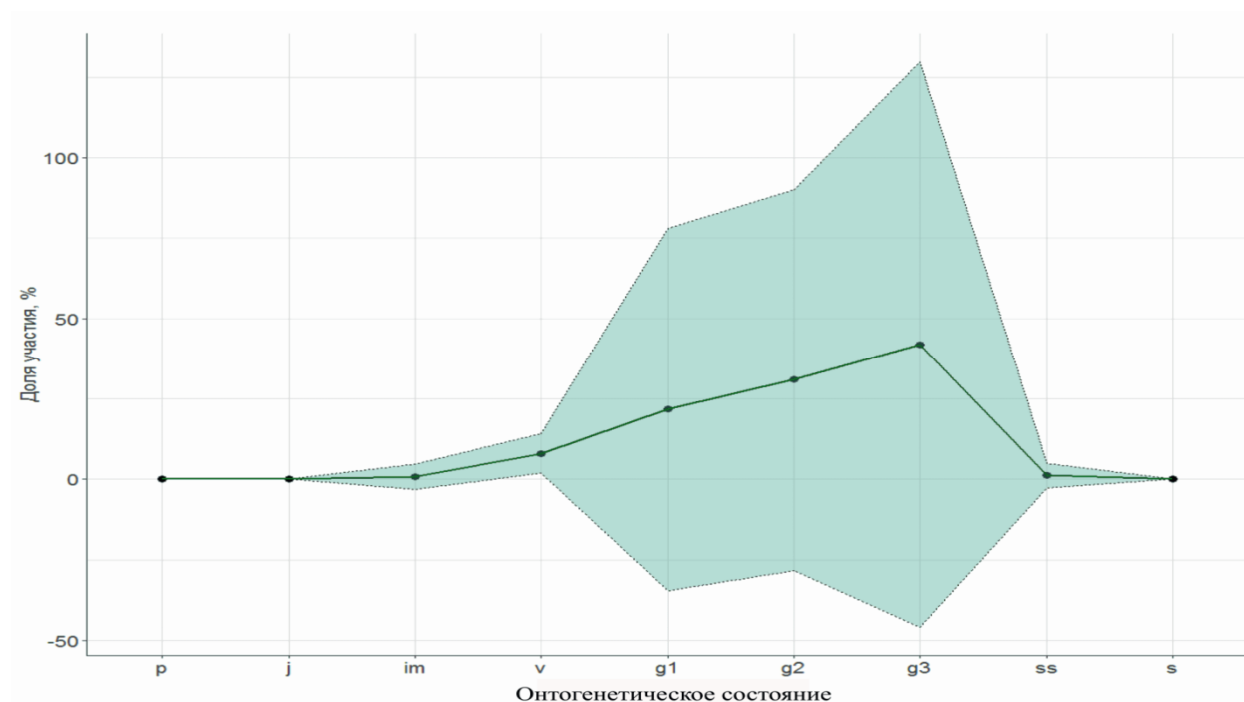


Рис. 4. Базовый онтогенетический спектр популяций *G. trichosantha*.

При оценке индексов восстановления и старения популяция Arm проявила наибольшую степень отличия от других, и оказалась единственной популяцией с индексом восстановления больше 0,5. По классификации «дельта-омега» популяции Pro и Zel определены как стареющие, популяция Hds как зреющая, а популяция Arm как переходная (таблица 1).

Табл. 1. – Индексы, характеризующие онтогенетические спектры популяций *G. trichosantha*

Популяция	Значение индекса восстановления	Значение индекса старения	Значение средней возрастности (Δ)	Значение индекса эффективности (ω)	Тип популяции
Arm	0,64286	0,00000	0,1788	0,731103	зреющая
Hds	0,12121	0,03030	0,6476	0,7996	стареющая
Pro	0,10000	0,00000	0,5697	0,836148	стареющая
Zel	0,04688	0,01538	0,4989	0,468743	переходная

Таким образом, большинству популяций *G. trichosantha* свойственно преобладание зрелых или старых генеративных особей в популяциях. Известно, что онтогенетическая структура того или иного вида определяется его био-морфологическими особенностями: жизненной формой, общей

продолжительностью жизни, преобладающим типом размножения, особенностями роста и т.д. При этом центрированный тип спектров, свойственный *G. trichosantha*, характерен для популяций, в которых возобновительный процесс слабо выражен, а период пребывания растений в сенильном состоянии короткий. По мнению некоторых авторов (Злобин, 2009), подобные спектры обычно свойственны популяциям с устойчивым статусом в данном сообществе. Однако популяции *Arm* свойственен онтогенетический спектр, имеющий сходство со спектрами популяций *G. bisnagarica* (Пархоменко и др., 2022) и заметно отличающийся от спектров крымских популяций *G. trichosantha*. Левосторонний онтогенетический спектр, свойственный этой популяции, может быть следствием длительного времени пребывания растений в прегенеративных состояниях, хотя, скорее, преобладание прегенеративных особей указывает на наличие благоприятных условий для возобновительного процесса (Смирнова и др., 2002). Например, для видов с моноцентрическим типом биоморфы, наиболее характерны левосторонние спектры с преобладанием прегенеративной группы. Безусловно, не исключено, что формирование разных типов онтогенетических спектров отражает структурные особенности биоморф изученных популяций *G. trichosantha*, трансформация которых может являться как особенностью развития, так и проявлением экологической адаптации. Однако мы склонны полагать, что, скорее всего, в месте обитания кавказской популяции условия произрастания более благоприятны для возобновительного процесса. Учитывая, что популяции *G. bisnagarica*, включая и расположенную на Ставропольской возвышенности, т.е. относительно недалеко от кавказской популяции *G. trichosantha*, характеризовались теми же особенностями онтогенетического спектра, уместно предполагать, что условия обитания этих двух видов в пределах европейской России ухудшаются по географическому градиенту с северо-востока на юго-запад.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-74 00004, <https://rscf.ru/project/21-74-00004/>.

Список использованных источников

Глотов Н. В. Об оценке параметров возрастной структуры популяции растений // Жизнь популяций в гетерогенной среде. Йошкар-Ола: Периодика Марий Эл, 1998. Ч. I. С. 146–149.

Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.

Жукова Л. А. Динамика популяций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений. Киев: Наукова Думка, 1987. С. 9–19.

Заугольнова Л. Б., Жукова Л. А., Комаров А. С., Смирнова О. В. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М., 1988. 184 с.

Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: Университетская книга, 2009. 263 с.

Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.

Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы / Адм. Краснодар. края, отв. ред. С. А. Литвинская и др. – 3-е изд. Краснодар : б.и., 2017. 850 с.

Красная книга Республики Крым: растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена и к. б. н. А. В. Фатерыга. Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. 480 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. ред.: Ю. П. Трутнев и др.; Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Пархоменко А. С., Кондратьева А. О., Богослов А. В., Шилова И. В., Кашин А. С. Онтогенетическая и виталитетная структура популяций *Globularia bisnagarica* L. в Среднем и Нижнем Поволжье // Известия Саратовского государственного университета. Новая серия. Серия Химия, Биология. Экология. 2022. Вып. 3. С. 351–359.

Программа для оценки и сравнения параметров онтогенетических спектров популяций растений и лишайников при гетерогенности выборки «OntoParam». MapГУ: сайт. URL: <http://marsu.ru/structur/BasicUnits/fackultet/bhf/program.php> (дата обращения: 17.02.2021).

Смирнова О. В., Палёнова М. М., Комаров А. С. Онтогенез растений разных жизненных форм и особенности возрастной и пространственной структуры их популяций // Онтогенез. 2002. Т. 33, № 1. С. 5–15.

Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. 1975. № 2. С. 7–34.

GBIF Occurrence Download. URL: <https://doi.org/10.15468/dl.e396y3> (дата обращения: 1 июля 2022).

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2021. URL: <http://www.R-project.org/> (дата обращения: 27.08.2022).

ONTOGENETIC STRUCTURE OF GLOBULARIA TRICHOSANTHA POPULATIONS

Kondratieva A. O., Parkhomenko A. S., Shilova I. V., Bochko S. S., Sergutin D. A.,
Bogoslov A. V., Kashin A. S.

The paper presents the results of studying the ontogenetic structure of *Globularia trichosantha* Fisch. & Mey. populations growing in the Crimea and Western Caucasus.

Key words: *Globularia trichosantha*, population, ontogenetic structure.

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ СХОДСТВО ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ФОРМ МЕЗОРЕЛЬЕФА ЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНОВ ЮГА ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Коржавин В.Е., Кабанов С.В., Берлин Н.Г.

В статье приводятся результаты расчета коэффициента флористического сходства Жаккара для лесных сообществ различных форм мезорельефа четырех ландшафтных районов, относящихся к Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной и степной провинциям.

Коржавин Владислав Евгеньевич, ассистент Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Кабанов Сергей Владимирович, доцент Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Берлин Николай Геннадьевич, доцент Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

Ключевые слова: коэффициент Жаккара, мезорельеф, ландшафтный район, флористическая общность.

Рельеф по Г.Ф. Морозову является одним из наиболее стабильных компонентов лесных ландшафтов, через перераспределение тепла, влаги и света оказывающий опосредованное влияние на пространственное распределение лесной растительности на всех уровнях (Морозов, 1970). Согласно В.А. Болдыреву «видовой состав, структура, продуктивность и другие свойства лесных сообществ в экстремальных условиях степной и лесостепной зон в наибольшей степени зависят от почвенно-грунтовых условий и влияния рельефа» (Болдырев, 2005). Авторами была отмечена связь доли участия восьми видов древесно-кустарниковой растительности в составе яруса с экспозицией склона для территории Идолго-Медведицкого ландшафтного района (ЛР) (Коржавин, Кабанов, 2022).

Цель исследования – определить степень флористического сходства лесных сообществ форм мезорельефа ландшафтных районов юга Приволжской возвышенности Саратовской области.

В качестве методической основы проведения исследований принято ландшафтное районирование Саратовской области (Макаров, Пичугина, 2013). Исследования основаны на методических подходах изучения экологического состояния лесной растительности в бассейнах малых рек (Заугольнова, 1999). Геоботанические описания проведены на семи маршрутах с обследованием катен первого и второго порядка общей протяженностью 74 км на территории Волго-Терешкинского и Уза-Алайского ЛР Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной провинции, а также Волго-Карамышского и Идолго-Медведицкого ЛР Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции (рис. 1). Маршруты катен первого порядка проходили по наиболее возвышенным участкам рельефа (водоразделу), маршруты катен второго порядка - от водораздела до пониженных форм мезорельефа (тальвега с водотоком или без водотока). Сбор полевого материала проводился в 2020-2022 гг.

В местах маршрутных описаний закладывались площадки 20х20 м, для которых определялась форма мезорельефа, величина угла наклона и экспозиция склона, выделялось пять ярусов растительности. Для всех ярусов указывалось проективное покрытие видов по шкале Ж. Браун-Бланке (1964). Номенклатура сосудистых растений указана по сводке С.К. Черепанова (1995). Гранулометрический состав почв описывался с использованием «мокрого» метода. Название растительного сообщества давалось по преобладающей древесной породе, составу подлеска и живого напочвенного покрова.

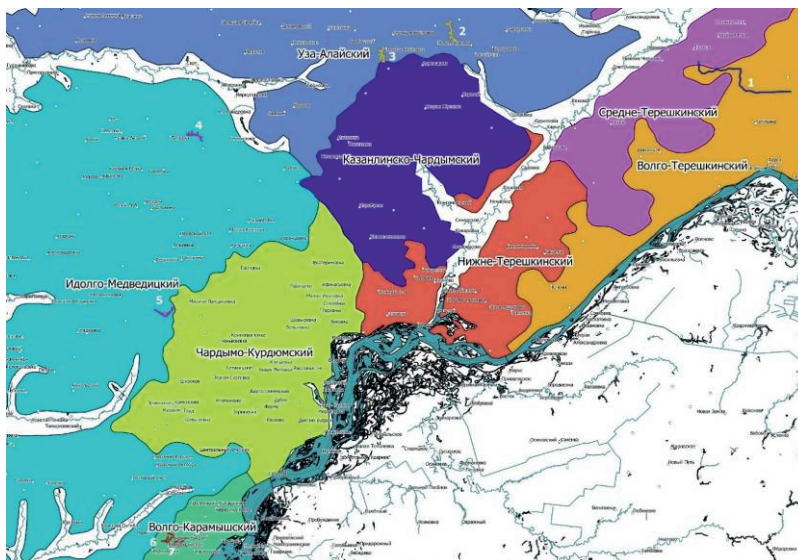


Рис. 1. Местоположение маршрутов на карте ландшафтного районирования Саратовской области.

Для определения флористической общности лесных сообществ был использован коэффициент сходства (общности) Жаккара (1901). Коэффициент рассчитывается как количество видов, общих для пары объектов, выраженное в процентах от числа всех видов на обоих объектах. Коэффициент равен 100% в случае полного совпадения видов в сообществах и равен 0, если в выборках отсутствуют общие виды.

Всего в рамках исследований было проведено 143 маршрутных геоботанических описания, среди которых 15 – на плакорах, 29 – на дне балок и в поймах рек, 40 – на световых склонах, 58 – на теневых склонах. Преобладающими лесными сообществами, по результатам геоботанических описаний, на плакорах и световых склонах стали сосняки и дубняки, в тальвегах – черноольшатники, на теневых склонах – дубняки и липняки. Наибольшее видовое разнообразие отмечено на световых склонах Уза-Алайского ЛР (111 видов), наименьшее – в плакорных условиях Уза-Алайского ЛР (38 видов).

Минимальное флористическое сходство видового состава лесных сообществ световых склонов отмечено между Волго-Карамышским и Идолго-Медведицким ЛР – 30%, максимальное – между Волго-Терешкинским и Волго-Карамышским ЛР – 44%; теневых склонов – минимальное между Волго-Терешкинским и Волго-Карамышским ЛР – 38%, максимальное – между Идолго-Медведицким и Уза-Алайским ЛР – 46%; плакоров – минимальное между Волго-Терешкинским и Уза-Алайским ЛР – 26%, максимальное – между Волго-Терешкинским и Идолго-Медведицким ЛР – 42%; тальвегов – минимальное между Волго-Карамышским и Уза-Алайским – 25%, максимальное – между Идолго-Медведицким и Уза-Алайским – 37%.

Табл. 1. – Матрица коэффициентов Жаккара (%) лесных сообществ, сформировавшихся на различных формах мезорельефа.

	В-Т1	В-Т2	В-Т3	В-К1	В-К2	В-К4	И-М1	И-М2	И-М3	И-М4	У-А1	У-А2	У-А3	У-А4
В-Т1	-	49	51	44	42	14	33	45	38	27	37	39	28	20
В-Т2	-	-	59	38	38	14	36	40	41	26	37	39	29	21
В-Т3	-	-	-	42	43	12	35	38	42	27	38	40	26	21
В-К1	-	-	-	-	60	19	30	43	32	33	38	35	29	24
В-К2	-	-	-	-	-	17	30	41	36	33	39	39	25	21
В-К4	-	-	-	-	-	-	15	22	18	27	17	13	19	25
И-М1	-	-	-	-	-	-	-	47	46	27	35	41	42	23
И-М2	-	-	-	-	-	-	-	-	52	41	44	46	39	29
И-М3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	43	41	33	29
И-М4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	29	26	37
У-А1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	33	32
У-А2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	25
У-А3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
У-А4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания: В-Т – Волго-Терешкинский ЛР, В-К – Волго-Карамышский ЛР, И-М – Идолго-Медведицкий ЛР, У-А – Уза-Алайский ЛР; 1 – световой склон, 2 – теневой склон, 3 – плакор, 4 – тальвег.

Также коэффициент Жаккара был рассчитан для сгруппированных по ландшафтным провинциям данным: лесные сообщества Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной и степной провинций обладают наибольшим флористическим сходством на световых склонах (54%) и в тальвегах (55%), значения коэффициента Жаккара лесных сообществ теневых склонов (50%) и плакоров (48%) несколько ниже.

Таким образом, видовой состав лесных сообществ плакоров и тальвегов в разрезе ландшафтных районов обладает меньшим сходством в сравнении со склоновыми условиями.

Самый южный из представленных ландшафтных районов – Волго-Карамышский – обладает наименьшими показателями флористического сходства во всех сравниваемых формах мезорельефа – на световых склонах (30%), теневых склонах (38%) и в тальвегах (25%).

Значения коэффициента Жаккара при сравнении сходства лесной растительности форм мезорельефа ландшафтных районов несколько ниже значений, рассчитанных в разрезе ландшафтных провинций.

Список использованных источников

Болдырев В.А. Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов: СГУ, 2005. 92 с.

Заугольнова Л.Б. Иерархический подход к анализу лесной растительности малого речного бассейна (на примере Приокско-террасного заповедника) // Бот. журн. 1999. Т. 84.

№ 8. С. 42-56.

Коржавин В. Е., Кабанов С.В. Взаимосвязь пространственного распределения лесной растительности Юга Приволжской возвышенности с экспозицией склонов и гранулометрическим составом почв // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 3. – С. 7-15.

Макаров В.З., Пичугина Н.В. Ландшафтное районирование Саратовского Правобережья // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2013. Т. 13. № 2. С. 13-16.

Морозов Г.Ф. Избранные труды. В 2 т. Т. 1. / Г.Ф. Морозов; [редкол.: И.С. Мелехов (пред.) и др.]. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 558 с.

FLORISTIC SIMILARITY OF FOREST COMMUNITIES OF MESORELIEF FORMS OF LANDSCAPE REGIONS OF THE SOUTH OF THE VOLGA UPLAND OF THE SARATOV REGION

Korzhavin V.E., Kabanov S.V., Berlin N.G.

The article provides the results of calculating the coefficient of floristic similarity of Jacquard for forest communities of various forms of mesorelief of four landscape regions belonging to the Volga upland-plain forest-steppe and steppe provinces.

Keywords: Jacquard coefficient, mesorelief, landscape area, floristic community.

НОВЫЕ НАХОДКИ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ХВАЛЫНСКОГО РАЙОНА

Сулейманова Г.Ф., Васюков В.М., Дедюхин С.В., Якушева Е.В.

Дана информация о новых видах сосудистых растений, выявленных на территории национального парка «Хвалынский»

Ключевые слова: биоразнообразие, сосудистые растения, национальный парк, особо охраняемые природные территории/

Инвентаризация флоры особо охраняемой природной территории – непрерывный процесс. При различных геоботанических, флористических исследованиях, работе с гербарием около 40 новых видов обнаружено для территории национального парка. О некоторых флористических находках последнего периода пойдет речь.

Семейство *Tamaricaceae* – Гребенщиковые

Tamarix ramosissima Ledeb. – Гребенщик тамариксовый, Тамарикс, Тамарикс многоветвистый. Кустарник древнесредиземноморский степной,

Сулейманова Гюзалия Фаттяховна, к.б.н., начальник научного отдела национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский;

Васюков Владимир Михайлович, к.б.н., научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти;

Дедюхин Сергей Викторович, д.б.н., профессор кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Удмуртского государственного университета, г. Ижевск;

Якушева Елена Владимировна, методист отдела экологического просвещения и туризма национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский.

фанерофит (Радыгина, 2002; Серова, Березуцкий. 2008). Как отмечается в справочнике «Деревья и кустарники СССР» (Бородина и др., 1966), среди тридцати видов гребенщиков, встречаемых на просторах бывшего Советского Союза этот вид – самый распространенный. Он встречается на юге Европейской части России, в Казахстане и Средней Азии, в Монголии, Китае, Афганистане, Иране, на Балканском полуострове (рис. 1).

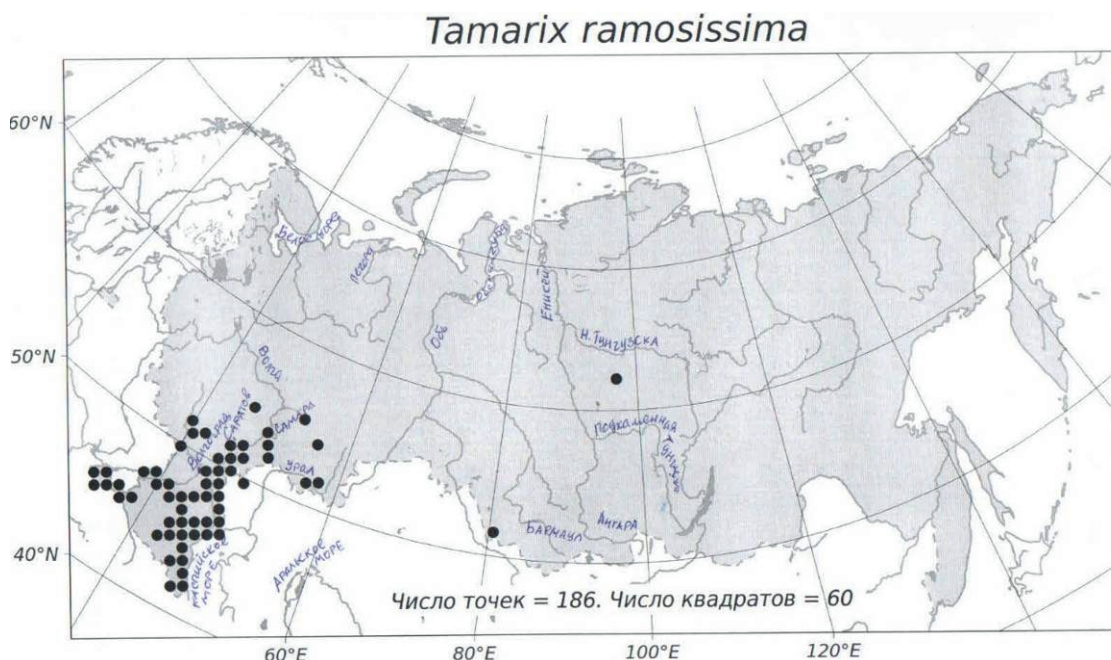


Рис. 1. Точки встреч *Tamarix ramosissima* Ledeb. на территории современной России (Источник: <https://plant.depo.msu.ru/open/public/scan.jpg?pcode=MW1057151&fp-type=florus>).

Саратовская область. Отмечен на территории ГПЗ «Саратовский» (Серова и др., 2018) по берегам водоемов, на засоленных почвах, время цветения VI–VIII. По географическому распространению относится к восточнопричерноморско-туранской группе.

Хвалынский район. Вид был обнаружен в пойме р. Терешка в июле 2019 г. (Седова О.В., Лаврентьев М.В.), 10.08.2022 г. на берегу р. Волга в районе села Большой Федоровки Хвалынского района (Дедюхин С.В.) (рис.2). Как отмечает В.И. Радыгина (2002), тамарикс в приволжье встречается по степным балкам, ближайшая к НП «Хвалынский» находка датируется 1998 годом в Самарской области в окр. с. Сестры Большепечерниговского района в районе Сырта (июнь, 1998, Плаксина Т., Легоньких О.).



Рис. 2. *Tamarix ramosissima* Ledeb.- фото гербарного образца № 690 от 4.10.2022 (фото Сулеймановой Г.Ф.).

Семейство Orchidaceae – Орхидные

Cephalanthera longifolia (Huds.) Fritsch. – Пыльцеголовник длиннолистный.

Вид имеет дизъюнктивный ареал. Охватывает Европу, Средиземноморье, Малую Азию, Гималаи, Индию, Корею, Японию. В России – среднюю полосу Европейской части, Урал (рис. 3). Занесен в Красную книгу РФ (2008). Включен в Красные книги многих регионов.

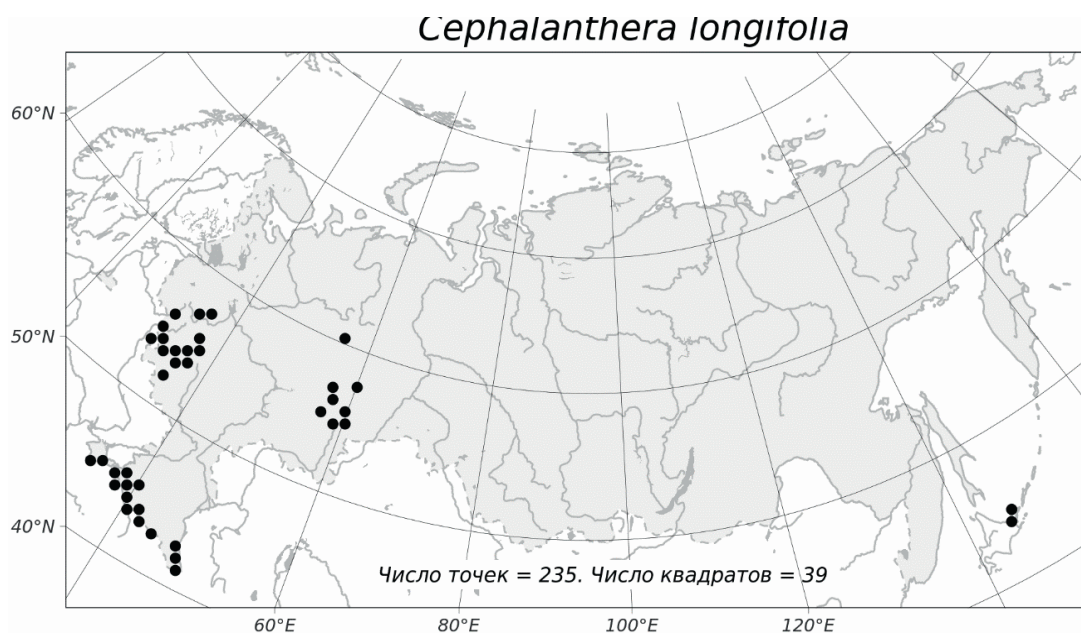


Рис. 3. Точки встреч *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch. на территории современной России.

(по данным: <https://plant.depo.msu.ru/open/public/scan.jpg?pcode=MW1057151&fp-type=florus>).

Саратовская область и Хвалынский район: Вид считался утраченным для территории Хвалынского района. В конспекте флоры Саратовской области нет указаний о нахождении этого вида даже для Саратовской области (Еленевский и др., 2008). Исследователи флоры национального парка «Хвалынский» Л.А. Серова и М.А. Березуцкий (2008) ссылаются на находки пыльцеголовника длиннолистного К. Гроссом в 1927 году. За почти столетний период реальных подтверждений нахождения этого вида не было. О.А. Исаева в своей работе «Флора северо-востока Саратовского Правобережья» (2003) также отмечает: «*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., отмечен К.Ю. Гроссом для лесных опушек «Ущелья атамана Василия Петрова» (1927), нами не обнаружен. По-видимому, исчез с территории Саратовского. Правобережья»

В 2022 г. несколько особей *Cephalanthera longifolia* были обнаружены на территории НП «Хвалынский», в осиннике, на песчано-меловом субстрате 30.05.2022 сотрудниками эколого-просветительского отдела (Почтеннова С.П., Якушева Е.В., Сулейманова Г.Ф.) (рис. 4.).



Рис. 4. *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch. на территории НП «Хвалынский» от 30.05.2022 (Сулейманова Г.Ф.).

Семейство *Chenopodiaceae* – Маревые (Солянковые)
Corispermum hyssopifolium L. – Веблюдка иссополистная. Однолетник.

Местообитание: песчаные степи, аллювиальные пески. Судя по точкам встреч. В России вид распространен в Европейской части, на Урале и Западной Сибири. (рис. 5).

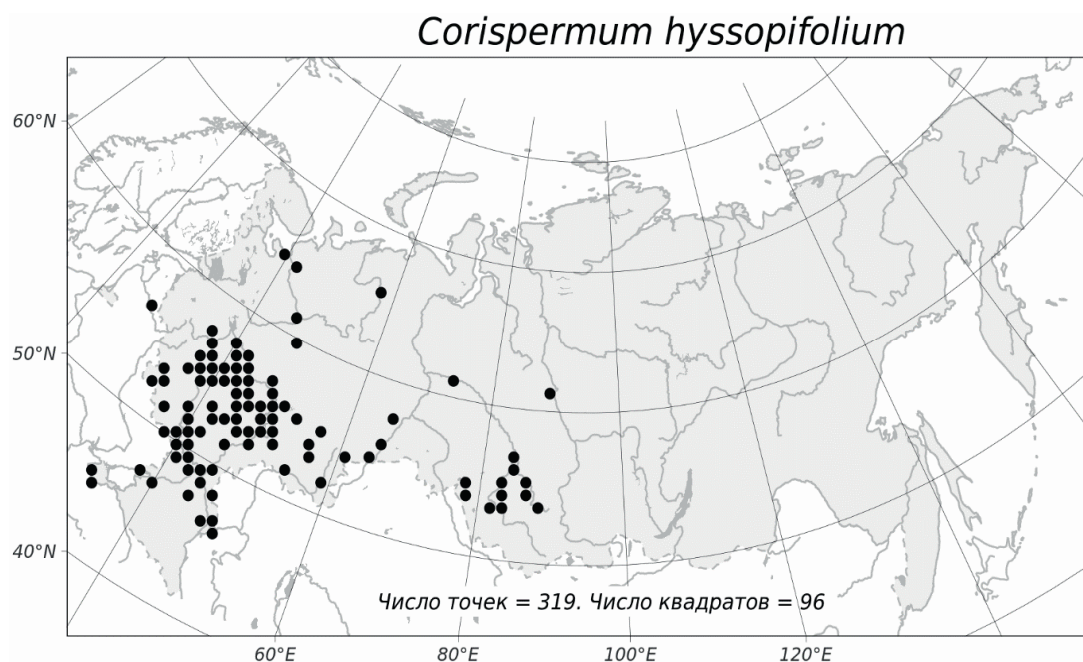


Рис. 5. Точки встреч *Corispermum hyssopifolium* L. на территории современной России. (по данным <https://plant.depo.msu.ru/open/public/scan.jpg?pcode=MW1057151&fp-type=florus>).

В *Саратовской области* верблюдка иссополистная встречается изредка в Балаковском, Балашовском, Духовницком, Красноармейском, Краснокутском, Лысогорском, Марксовском, Ровенском и Энгельсском районах.

В «Конспекте флоры национального парка «Хвалынский» (Серова, Березуцкий, 2008) вид не отмечен.

Хвалынский район. Особь этого вида обнаружена на песочной куче около частного дома. Корни более одного метра в глубину. Растение рыхлое. 30.08.2022. (Сулейманова Г.Ф., опр. Васюков В.М.)

Семейство Asclepiadaceae

Cynanchum acutum L. – Цинанхум острый. Это короткокорневищная вьющаяся лиана. Местообитания: глинистые и каменистые склоны, степи, встречается также на песчаных и солонцеватых местах, по берегам рек, склонам гор. Распространен в южной, юго-западной зонах Европейской части СССР, на Кавказе (широко). Из других видов произрастают: в Западной Сибири и Средней Азии — цинанхум сибирский (*Cynanchum sibiricum* Willd.); в Средней Азии — цинанхум звездчатый (*C. stellatum* Pobed.); на Дальнем Востоке — цинанхум Максимовича (*C. Maximoviczii* Pobed.).

Цинанхумы — ядовитые растения. Они содержат гликозид винцетоксин, по действию близкий к сердечным гликозидам.

В Саратовской области *Cynanchum acutum* изредка встречается в районах: Александрово-Гайском, Вольском, Красноармейском, Краснокутском, Марксовском, Новобурасском, Ровенском, Саратовском, Советском, Татищевском и Энгельсском (Еленевский, 2008).

В Хвалынском районе *Cynanchum acutum* был обнаружен 10.08.2022 г. на берегу р. Волга в районе с. Большая Федоровка (Дедюхин С.В.) (рис. 6) в ходе энтомологической экспедиции Удмуртского государственного университета



Рис. 6. *Cynanchum acutum* на волжском берегу (фото Дедюхина С.В.).

Работа выполнена в рамках Государственного задания ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский» на 2022 год.

Список использованных источников

- Деревья и кустарники СССР./ Под ред. П.И. Ланина. М.: «Мысль».– 1966.–637 с.
Еленевский, А.Г. Конспект флоры Саратовской области / А.Г. Еленевский [и др.] Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232с.
Еленевский, А.Г. Определитель сосудистых растений Саратовской области / А.Г. Еленевский [и др.]/. Саратов: Изд-во «ИП Баженов», 2009. – 248 с.
Исаева, О.А. Флора северо-востока Саратовского Правобережья (современное состояние, динамика развития, критерии редкости). Автореферат дис. на соискание уч.

степени канд. биол. наук: 03.00.05, / Исаева Ольга Александровна. Москва, 2003. – 16с.

Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России / П.Ф. Маевский. – М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. 600 с.

Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России/ П.Ф. Маевский. 11-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК. 2014. – 635 с.

Радыгина, В.И. Кальцефильная флора Среднерусской и Приволжской возвышенностей и некоторые вопросы ее истории 03.00.05 - ботаника Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Радыгина Валентина Ивановна – Москва. 2002. – 48 с.

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

NEW SPECIES OF VASCULAR PLANTS OF THE FLORA OF THE KHALYNSKY REGION

Suleimanova G.F., Vasyukov V.M., Dedukhin S.V., Yakusheva E.V.

Information is given on new species of vascular plants found on the territory of the National Park "Khalynsky"

Keywords: biodiversity, vascular plants, national park, Protected areas

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ООПТ «ОЗЕРО РАССКАЗАНЬ»

Шелоп В.В., Арушанян Г.С., Смирнова Е.Б.,
Сергеева И.В., Логачева Е.А.

В статье приводится видовой состав лекарственных растений. ООПТ «Озеро Рассказань». Отмечено 36 видов. Встречаются как фармакопейные растения (*Sanguisorba officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Helichrysum arenarium*), так и растения, признанные народной медициной. Кровохлёбка лекарственная образует обширные заросли – 310 га.

Ключевые слова: заросли, лекарственные растения, ресурсное значение.

Экосистема озёр-стариц, как и любая другая – это сообщество живых существ и их среда обитания. Оно объединено в единое функциональное целое и возникло на основе взаимозависимости между отдельными экологическими компонентами. Роль озёр в функционировании ландшафтов огромна – это хранилища водных ресурсов, сезонные регуляторы водного стока, прибежище животных, птиц, растений (Седова, Лаврентьев, 2021).

Озеро Рассказань – старица реки Хопёр, левобережной поймы и является ООПТ регионального значения (Панферова, Колесникова, Смирнова, 2017). Находится в окрестностях села Рассказань Балашовского района Саратовской области. Географические координаты – 51°55'81" с. ш., 42°61'82" в. д., высота над уровнем моря 96 м (рис.). Расстояние в самой широкой части озера – 1,13 км, длина 1,91 км.

Шелоп Вячеслав Вячеславович, соискатель, кафедра ботаники и экологии СГУ им. Н.Г. Чернышевского

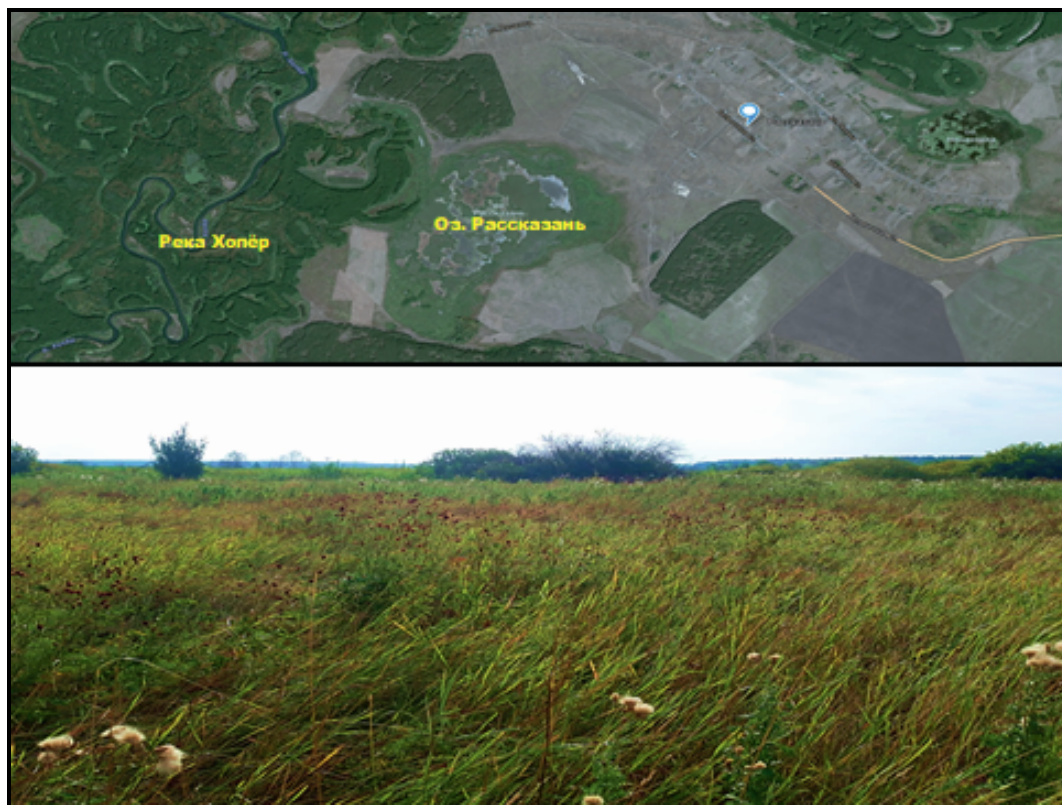


Рис. – Карта-схема расположения озера Рассказань
и заросли кровохлёбки лекарственной на заливном лугу озера

Исследования проводили 10-18 августа 2022 года. Выявлено 36 видов лекарственных растений. Из них фармакопейными растениями являются кровохлёбка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench) (Смирнова, Арушанян, Епифанов. 2021). Кровохлёбка лекарственная образует обширные заросли – 310 га.

Значительные заросли образует таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), виды рода бодяк (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *C. palustre* (L.) Scop., *C. incanum* (S.G. Gmel.) Fisch.), *C. esculentum* (Siev.) C.A. Mey.), блошиница обыкновенная (*Pulicaria vulgaris* Gaertn.). На выходах песков встречаются значительные заросли тимьяна Маршалла (*Thymus marschallianus* Willd.) и цмина песчаного.

Лекарственные растения имеют и другие ресурсные значения (Смирнова, Семенова, Невзоров, 2016; Шелоп и др., 2021):

– овощные – *Angelica sylvestris*, *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale*, *Asparagus officinalis*, *Cirsium vulgare*, *C. esculentum* и др.;

– крахмалоносные – *Chamaenerion angustifolium*, *Arctium tomentosum*;

– инулиноносные – *C. intybus*, *A. tomentosum*, *Inula helenium*;

– эфир- и жиромасличные – *Tilia cordata*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa majalis*, *Padus avium*, *Chelidonium majus* и др.;

– плодово-ягодные – *Padus avium*, *Prunus spinose*, *Cerasus fruticose*, *Malus sylvestris*, *Fragaria viridis*, *Rubus caesius* и др.;

– заменители чая и кофе – *R. caesius*, *Filipendula ulmaria*, *F. viridis*, *Mentha arvensis*, *T. marschallianus*, *Hypericum perforatum*, *C. intybus*.

В тоже время, большинство лекарственных растений включают в себя различные хозяйственно-полезные свойства. Так, например, крапива двудомная – пищевое, витаминное, кормовое, волокнистое, красильное растение. А иван-чай является кормовым, медоносным, овощным, суррогатом чая, дубильным, декоративным растением.

Таким образом, озеро Рассказань является рефугиумом ценных лекарственных, пищевых и др. видов ресурсных растений.

Список использованных источников

Панферова, Е. В. Гигрофиты ООПТ «Озеро Рассказань» / Е. В. Панферова, А. В. Колесникова, Е. Б. Смирнова // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем : Матер. Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти А.И. Золотухина и Году экологии, Саратов, 18–19 мая 2017 года / Под редакцией А. Н. Володченко. – Саратов: «Саратовский источник», 2017. – С. 157-160.

Седова, О. В. Гидрофильная флора и растительность водоёмов и водотоков Национального парка «Хвалынский»: научная монография / О. В. Седова, М. В. Лаврентьев. Под ред. д-ра биол. наук В. А. Болдырева и канд. с.-х. наук В. А. Савинова. – Саратов: Амирит, 2021. – 147 с.

Смирнова, Е. Б. Распространение *Sanguisorba officinalis* L. и *Gentiana pneumonanthe* L. в Восточной части Окско-Донской равнины и состояние их популяций / Е. Б. Смирнова, Н. Ю. Семенова, А. В. Невзоров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(59). – С. 60-63.

Смирнова, Е. Б. Эколого-ресурсная характеристика некоторых видов растений водно-болотных угодий среднего Прихопёрья / Е. Б. Смирнова, Г. С. Арушанян, В. С. Епифанов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58. – № 1. – С. 113-118.

Шелоп, В. В. Характеристика районов сплошных зарослей лекарственных растений и их биоресурсы в Западном правобережье Саратовской области / В. В. Шелоп, Е. Б. Смирнова, И. В. Сергеева [и др.] // Естественные и технические науки. – 2021. – № 12(163). – С. 150-154.

SPECIES DIVERSITY OF MEDICINAL PLANTS OF PROTECTED AREAS «NARRATION LAKE»

Shelop V.V., Arushanyan G.S., Smirnova E.B.,
Sergeeva I.V., Logacheva E.A.

The article presents the species composition of medicinal plants. Protected area «Lake Narration». 36 species have been noted. There are both pharmacopoeia plants (*Sanguisorba officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Helichrysum arenarium*) and plants recognized by folk medicine. Medicinal hemophlebus forms extensive thickets – 310 hectares .

Keywords: thickets, medicinal plants, resource value.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «СЕСТРИНСКИЕ ОКАМЕНЕЛОСТИ» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Кузовенко О.А., Рязанова Я.А.

Особо охраняемая природная территория «Сестринские окаменелости» представляет собой крупный участок сохранившихся целинных степей на юге Самарской области. Во флоре исследуемой территории было выявлено произрастание 255 видов сосудистых растений, относящихся к 49 семействам. Раритетный компонент флоры состоит из 27 видов редких растений, занесенных в региональную Красную книгу, из них 6 видов охраняются и на государственном уровне.

Ключевые слова: флора, целинные степи, памятник природы, раритетный компонент, Красная книга.

«Сестринские окаменелости» – это памятник природы регионального значения, утвержденный постановлением Правительства Самарской области №722 (Постановление..., 2009). Он расположен в Большечерниговском районе, 8 км на северо-восток от села Сёстры.

Территория памятника природы, общей площадью 255,66 га, расположена на правом берегу реки Сестра. Вдоль русла реки сохранились геологические обнажения карбонатных пород юрской системы и отпечатки древней морской фауны (Особо..., 2018). На склонах большое распространение получила каменистая степь с преобладанием типчаково-ковыльных ассоциаций, где доминирующими видами являются типчак (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.) и ковыль волосовидный (*S. capillata* L.) (рисунок 1). По дну ложбин произрастают разнотравно-злаковые и кустарниковые растительные сообщества с такими характерными представителями как чилига (*Caragana frutex* (L.) C. Koch.), вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa* Pallas), бобовник (*Amygdalus nana* L.) и спирея городчатая (*Spiraea crenata* L.). Близкое расположение исследуемой территории к реке объясняет формирование здесь обширных зарослей тростника (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) и кустарников из рода *Salix* (*S. cinerea* L., *S. viminalis* L., *S. vinogradovii* A. Skvorts.). Здесь же встречаются участки с засолением, приуроченные к хорошо увлажненным местообитаниям, небольшим западинкам нижних частей склонов, где распространены темно-каштановые солонцеватые почвы.

В период с 2018 по 2021 гг. было проведено флористическое обследование растительного покрова памятника природы «Сестринские окаменелости» в различные вегетационные сезоны. В ходе исследования охраняемой территории был использован маршрутный метод, результатом

Кузовенко Оксана Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара;

Рязанова Яна Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара.

которого стали геоботанические описания, фотоснимки ландшафтов и учетный список сосудистых растений. При обследовании был собран флористический материал, включающий в себя около 300 гербарных листов, и, как результат, составлен аннотированный конспект флоры. В настоящей работе латинские названия систематических групп и видов приводятся в соответствии с изданием «Флора средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014) и согласованы с базой «International Plant Name Index» (<https://www.ipni.org/>). Мониторинг раритетного компонента осуществлялся при помощи цифровой базы гербария МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>) (Кузовенко, Самотуева, 2021a).



Рис. 1 – Типчаково-ковыльная степь
на ООПТ «Сестринские окаменелости» (фото О.А. Кузовенко)

Проведенный таксономический анализ флоры ООПТ «Сестринские окаменелости» выявил произрастание 255 видов сосудистых растений, относящихся к 171 роду и 49 семействам. Наибольшее число видов содержат следующие семейства: *Asteraceae* (55 видов; 31,4%), *Poaceae* (20 видов; 11,4%), *Fabaceae* (19 видов; 10,9%) и *Rosaceae* (14 видов; 8%). Данное распределение доминирующих семейств позволяет отнести растительный состав изучаемой территории к флоре южных территорий ксерофитностепного комплекса – средиземноморский *Fabaceae*-тип (Хохряков, 2000).

Эколого-ценотический анализ флоры исследуемой территории позволил выявить преобладание степной и луговой групп сосудистых растений. Типичными степными представителями можно считать солонечник мохнатый (*Galatella villosa* (L.) Reichb. fil.), полынь австрийскую (*Artemisia*

austriaca Jacq.), тринию многостебельную (*Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk.), лук желтеющий (*Allium flavescens* Bess.) и др. Им принадлежит 27% от общего числа видов. Второе место занимают представители лугового разнотравья (21%). Среди них можно назвать козелец мелкоцветковый (*Scorzonera parviflora* Jacq.), кровохлёбка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), дрок красильный (*Genista tinctoria* L.) и др. Расположение территории исследования вблизи реки Сестры объясняет значительное количество здесь прибрежно-водных и водных растений (7%). К ним относятся роголистник тёмно-зелёный (*Ceratophyllum demersum* L.), уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticillatum* L.), рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.), клубнекамыш плоскостебельный (*Bolboschoenus planiculmis* (F.W. Schmidt) Egor.) и др. Лидирующая роль степных представителей показывает высокую степень сохранности целинных степных сообществ, несмотря на присутствие в них некоторых адвентивных видов растений (Кузовенко, Самотуева, 2020). Адвентивная флора представлена 26 видами (10%), из них можно назвать наиболее агрессивные растения, занесенные в «Черную книгу Средней России» (2009) – клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), дурнишник эльбский (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz), лебеда татарская (*Atriplex tatarica* L.), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.). В настоящее время эти виды не образуют больших популяций на ООПТ «Сестринские окаменелости», а встречаются единично. Участие данных адвентивных представителей в растительных сообществах наблюдается на участках, прилегающих к исследуемой территории, где происходит активный выпас коров, а также в местах их водопоя у реки (Кузовенко, Самотуева, 2021б).

На территории памятника природы «Сестринские окаменелости» было отмечено 27 видов сосудистых растений, включенных во второе издание Красной книги Самарской области (2017). К ним относятся следующие виды: ферула татарская (*Ferula tatarica* Fisch. ex Spreng.), триния щетинисто-волосистая (*Trinia hispida* Hoffm.), палимбия тургайская (*Palimbia turgaica* Lipsky ex Woronow), углостебельник высокий (*Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss.), онома многоцветная (*Onosma polychroma* Klokov), камфоросма монпельская (*Camphorosma monspeliaca* L.), молочай волнистый (*Euphorbia undulata* Bieb.), астрагал длинноножковый (*Astragalus macropus* Bunge), астрагал волжский (*A. wolgensis* Bunge), астрагал бороздчатый (*A. sulcatus* L.), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), лук привлекательный (*Allium delicatulum* Siev. ex Schult. et Schult. fil.), лук тюльпанолистный (*A. tulipifolium* Ledeb.), курчавка кустарниковая (*Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch), петросимония трехтычинковая (*Petrosimonia triandra* (Pallas) Simonk.), эфедра двуколосковая (*Ephedra distachya* L.), валериана клубненосная (*Valeriana tuberosa* L.), подорожник Корнута (*Plantago cornuti* Gouan.), подорожник морской (*P. maritima* L.), подорожник наибольший (*P. maxima* Juss. ex Jacq.), адонис волжский (*Adonis volgensis* Steven ex DC.). Кроме того, здесь произрастают 6 видов растений из Красной книги РФ

(2008) – это пушистоспайник длиннолистный (*Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC.), рябчик русский (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.), тюльпан Шренка (*Tulipa schrenkii* Regel), ирис карликовый (*Iris pumila* L.), ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) и ковыль красивейший (*S. pulcherrima* C. Koch.).

Многие представители раритетных видов на исследуемой территории образуют крупные стабильные популяции, что указывает на достаточно высокую степень сохранности степных сообществ. К таким видам можно отнести эфедру двуколосковую, солодку голую и астрагал длинноножковый. Наряду с этим многие представители имеют и низкую численность популяций. Это, например, молочай волнистый, пушистоспайник длиннолистный (рисунок 2) и камфоросма монпельйская.



Рис. 2 – *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC.
(фото О.А. Кузовенко)

Раньше степи занимали обширные пространства Самарской области, особенно в ее южной части. К сожалению, к настоящему времени площади целинных степей сильно сократились – их в регионе менее 1% от общей площади земель. А в результате исчезновения степей, в первую очередь, «страдает» раритетный компонент, ввиду его меньшей сопротивляемости различным типам антропогенного воздействия. С целью сохранения раритетного компонента, ООПТ «Сестринские окаменелости», наряду с другими ООПТ юга Самарской области (Кузовенко, Самотуева, 2022), является объектом нашего постоянного мониторинга антропогенных изменений растительного покрова в различные вегетационные сезоны, а также учета популяций редких и исчезающих видов растений.

Список использованных источников

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России. М.: «ГЕОС», 2009. 494 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р.В. Камелин. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. Самара, 2017. 384 с.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Влияние антропогенных факторов на современное состояние флоры ООПТ «Костинские лога» (Самарская область) // Экологический сборник 8: Труды Всероссийской (с международным участием) научной конференции. Тольятти: «Анна», 2021б. С. 129-132.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Мониторинг раритетного компонента флоры степей Самарской области с использованием цифрового гербария МГУ // Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особо охраняемых природных территориях. Вып. 5. Материалы заочной конференции Саяно-Шушенского биосферного заповедника. Шушенское, 2021а. С. 127-132.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Флора особо охраняемой природной территории «Участок типчаково-ковыльной целинной степи»: современное состояние и антропогенная трансформация // Вестник ОГПУ. 2022. №1 (41). С. 11-23.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Эколого-флористическая характеристика особо охраняемой природной территории «Костинские лога» (Самарская область) // Самарский научный вестник. 2020. Т.9, №4. С. 87-92.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. 635 с.

Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Сост. А.С. Паженков. Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. 377 с.

Постановление Правительства Самарской области от 23.12.2009 № 722 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях регионального значения».

Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т.85, №5. С. 2-11.

ON THE CHARACTERISTICS OF THE FLORA OF THE SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREA «SISTER FOSSILS» (BOLSHIECHERNIGOVSKY DISTRICT, SAMARA REGION)

Kuzovenko O.A., Ryazanova Ya.A.

The specially protected natural area «Sister Fossils» is a large area of preserved virgin steppes in the south of the Samara region. In the flora of the studied territory was revealed 255 species of vascular plants, from 49 families. The rare component of the flora consists of 27 species of rare plants listed in the regional Red Book, of which 6 species are protected at the state level.

Key words: flora, virgin steppes, natural monument, rare component, Red List.

РАРИТЕТНЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «КОСТИНСКИЕ ЛОГА» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Рязанова Я.А., Кузовенко О.А.

Представлен аннотированный конспект раритетного компонента флоры сосудистых растений особо охраняемой природной территории «Костинские лога», включающий 43 вида. Большинство из них подлежат охране на региональном уровне – 37 видов. Такие виды, как *Eriosynaphe longifolia*, *Iris pumila*, *Tulipa schrenkii*, *Fritillaria ruthenica*, *Stipa pennata* и *S. pulcherrima* охраняются на государственном уровне.

Ключевые слова: флора, аннотированный конспект, раритетный компонент, Красная книга, Самарская область.

Изучение степени антропогенной трансформации флоры в последнее время является актуальным направлением в исследовании растительного покрова степей. Основным показателем влияния человека выступает уровень преобразования естественных растительных сообществ, которые являются резерватами для аборигенных видов растений. Данное преобразование несет в себе появление во флоре чужеродных видов, а также снижение количества местных видов, а затем и их уничтожение. В связи с этим одним из важнейших показателей антропогенной трансформации флоры, можно считать степень сохранности степных комплексов и их раритетной составляющей (Кузовенко, Самотуева, 2022). Исходя из этого, в процессе изучения растительного покрова на ООПТ «Костинские лога» нужно обратить особое внимание на раритетный компонент степной флоры, а также провести оценку состояния популяций редких растений, занесенных в Красные книги различных рангов.

Памятник природы «Костинские лога» получил свой статус особо охраняемой природной территории регионального значения в 2017 году (Постановление..., 2017). Исследуемая территория располагается на юге региона в Большечерниговском районе и относится к подзоне средних типчаково-ковыльных степей Заволжско-Уральской степной области (Петров, Терехина, 2017). Ландшафт представляет собой чередование высоких холмов Общего Сырта и овражных понижений, где местами встречаются временные водоемы. На склонах и выровненных вершинах холмов распространены фрагменты целинных степей, где представлены разнотравно-типчаково-ковыльные степные ассоциации с доминированием ковылей (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. и *S. capillata* L.) и типчака (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), часто встречаются участки с преобладанием солонечника мохнатого (*Galatella villosa* (L.) Reichb. fil.). Обширные кустарниковые сообщества расположились по пологим склонам холмов и у

Кузовенко Оксана Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара;

Рязанова Яна Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара.

их подножия. Здесь характерными представителями являются бобовник (*Amygdalus nana* L.), карагана (*Caragana frutex* (L.) C. Koch.), шиповник коричный (*Rosa cinnamomea* L.), слива колючая (*Prunus spinosa* L.) и спирея городчатая (*Spiraea crenata* L.). Благодаря близкому залеганию грунтовых вод на территории памятника природы, овраги и понижения занимают отдельные группы кустарников ивы (*Salix cinerea* L., *S. viminalis* L.), калины (*Viburnum opulus* L.) и жостера (*Rhamnus cathartica* L.) (Кузовенко, Самотуева, 2020).

В результате наших исследований с 2013 по 2021 гг. на ООПТ «Костинские лога» было обнаружено 43 вида редких и находящихся под угрозой исчезновения растений. В список включены 37 видов из региональной Красной книги (2017) и 6 видов – из Красной книги РФ (2008). Ниже представлен аннотированный конспект редких для исследуемой территории видов, с соответствующей им категорией редкости, охраняемых на региональном уровне. Названия растений перечислены в порядке латинского алфавита и согласованы с базой «International Plant Name Index» (<https://www.ipni.org/>), виды из Красной книги РФ отмечены значком (*). Для каждого вида указаны растительные сообщества, в которых они произрастают, экологические условия и дата сбора. Приводится информация о состоянии и численности популяций. Вся коллекция образцов собрана и детерминирована лично авторами, а затем передана на хранение в фонд Самарского национального исследовательского университета (SMR). В результате работы с цифровой базой гербария МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>), нами были обнаружены упоминания более ранних сборов редких видов растений на ООПТ юга Самарской области, в том числе и на территории памятника природы «Костинские лога» (Кузовенко, Самотуева, 2021).

Adonis volgensis Steven ex DC. – категория редкости 5. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь на склоне. 26.04.2019. Вид представлен как большими популяциями (до 100 особей), так и единично.

Allium delicatulum Siev. ex Schult. et Schult. fil. – категория редкости 1. Типчаково-ковыльная степь на склоне. 26.04.2019. Популяция, представленная единичными особями, встречается крайне редко.

Allium tulipifolium Ledeb. (рисунок 1) – категория редкости 3. Разнотравно-злаковая сухая степь на высоком холме южной экспозиции. 13.05.2021. Малочисленная популяция (не более 50 особей).

Artemisia pauciflora Weber ex Stechmann – категория редкости 3. Ковыльно-типчаковая степь на солонцеватой почве. 03.09.2019. Популяция, представленная единичными особями.

Asparagus inderiensis F. K. Blum ex Pacz. – категория редкости 1. Заросший карьер. 12.07.2019. Очень редкий вид, малочисленный (не более 5 особей), встречается в регионе всего в двух местах, включая ООПТ «Костинские лога» (Красная книга..., 2017).



Рис. 1 – *Allium tulipifolium* Ledeb. (13.05.2021, фото Я.А. Рязанова)

Asparagus pallasii Misch. – категория редкости 2. Солонцеватый степной склон. 05.07.2017. Вид имеет очень низкую численность (2-5 особей). В Самарской области встречается только на территории двух памятников природы Большечерниговского района (Кузовенко, 2010).

Atraphaxis frutescens (L.) C. Koch. – категория редкости 3. Сухая типчаково-ковыльная степь на склоне. 10.06.2019. Малочисленная популяция (не более 10 особей).

Astragalus macropus Bunge – категория редкости 5. Разнотравно-злаковая сухая степь на высоком холме южной экспозиции. 13.05.2021. Достаточно многочисленная популяция (более 700 особей).

Astragalus sulcatus L. – категория редкости 3. Солончак с луговым разнотравьем. 12.07.2019. Обильно разрастающаяся популяция (более 700 особей).

Astragalus ucrainicus M. Popov et Klovov – категория редкости 3. Разнотравно-злаковая сухая степь на высоком холме южной экспозиции. 13.05.2021. Популяция насчитывает до 150 особей.

Astragalus wolgensis Bunge – категория редкости 5. Разнотравно-злаковая сухая степь на высоком холме. 27.05.2021. Вид встречается как единично, так и малочисленными популяциями (до 20 особей).

Convolvulus lineatus L. – категория редкости 3. Солонцеватый степной склон с луговым разнотравьем. 05.07.2017. Единственная находка данного вида на ООПТ «Костинские лога», впоследствии был занесен в региональную Красную книгу с ее указанием.

Dianthus leptopetalus Willd. – категория редкости 3. Разнотравно-злаковый степной склон, на солонцеватой почве. 14.07.2021. Популяция, представленная единичными особями.

Ephedra distachya L. – категория редкости 3. Каменистая злаковая степь на вершине холма. Активная деятельность роющих животных (пищухи,

слепушонки). 27.05.2021. Обильно разрастается в многочисленные популяции (более чем 350 особей).

Eremogone koriniana (Fisch. ex Fenzl) Ikonn. – категория редкости 5. Злаково-кринитариевая степь. 13.05.2021. Популяция представлена несколькими особями (около 10).

**Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC. – категория редкости 3. Сухая типчаково-ковыльная степь на склоне. 10.06.2019. Малочисленная популяция (не более 10 особей).

Euphorbia undulata Bieb. – категория редкости 3. Степной каменистый склон со следами деятельности роющих животных (пищухи, полевки). 26.04.2019. Популяция представлена единичными особями (не более 15).

Ferula caspica Bieb. – категория редкости 3. Участок плакорной типчаково-ковыльной степи. 26.04.2019. Популяция насчитывает около 10-15 особей.

Ferula tatarica Fisch. ex Spreng. – категория редкости 3. Типчаково-ковыльная степь на склонах. 10.06.2019. Достаточно малочисленная популяция (не более 50 особей).

**Fritillaria ruthenica* Wikstr. – категория редкости 5. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь. Эфемероид. 26.04.2019. Вид встречается как единично, так и небольшими популяциями (15-20 особей).

Gagea bulbifera (Pallas) Salisb. – категория редкости 3. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь. 26.04.2019. Малочисленная популяция (не более 20 особей).

Gladiolus tenuis Bieb. (рисунок 2) – категория редкости 3. Овражистое понижение с луговой растительностью. 27.05.2021. Вид встречается в основном единично.



Рис. 2 – *Gladiolus tenuis* Bieb. (27.05.2021, фото Я.А. Рязанова)

Glycyrrhiza glabra L. – категория редкости 3. Солончак с луговым разнотравьем. 12.07.2019. Крупная популяция, может насчитывать до 800 особей.

Goniolimon elatum (Fisch. ex Spreng.) Boiss. – категория редкости 5. Типчаково-ковыльная каменистая степь на склоне. 27.05.2021. Малочисленная популяция (не более 15 особей).

**Iris pumila* L. – категория редкости 5. Степной каменистый склон со следами деятельности роющих животных (пищухи, полевки). 26.04.2019. Вид встречается в основном единично, может произрастать небольшими популяциями (5-10 особей).

Linaria incompleta Kuprian. – категория редкости 3. Каменистая степь на высоком холме южной экспозиции. 13.05.2021. Малочисленная популяция (около 20 особей).

Nepeta ucranica L. – категория редкости 5. Разнотравно-злаковая сухая степь на высоком холме южной экспозиции. 13.05.2021. Популяция насчитывает 20-30 особей.

Onosma polychroma Klovov – категория редкости 3. Типчаково-ковыльная степь. 12.07.2019. Малочисленная популяция (не более 10 особей).

Ornithogalum fischeranum Krasch. (рисунок 3) – категория редкости 3. Типчаково-ковыльная степь на склоне. 13.05.2021. Малочисленная популяция (около 20 особей).



Рис. 3 – *Ornithogalum fischeranum* Krasch. (13.05.2021, фото Я.А. Рязанова)

Palimbia turgaica Lipsky ex Woronow – категория редкости 3. Типчаково-ковыльная степь на склонах. 10.06.2019. Крупная популяция (более 300 особей).

Pastinaca clausii (Ledeb.) Calest. – категория редкости 3. Сухая

типчаково-ковыльная степь на склонах, на засоленной почве. 10.06.2019. Популяция насчитывает не более 100 особей.

Petrosimonia triandra (Pallas) Simonk. – категория редкости 3. Солончак на границе ООПТ. 16.09.2020. Малочисленная популяция (20-30 особей).

Plantago cornuti Gouan – категория редкости 5. Солончак с луговым разнотравьем. 12.07.2019. Вид может встречаться как единично, так и крупными популяциями (до 100 особей).

Plantago maritima L. – категория редкости 3. Солончак с луговым разнотравьем. 12.07.2019. Популяция представлена не более чем 50 особями.

Plantago maxima Juss. ex Jacq. – категория редкости 5. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь. 12.07.2019. Многочисленная популяция (около 100 особей).

Ranunculus polyrhizos Stephan ex Willd. – категория редкости 3. Типчаково-ковыльный степной склон. 26.04.2019. Популяция представлена единичными особями (не более 10).

Rindera tetraxis Pallas – категория редкости 1. Разнотравно-злаковая сухая степь на вершине холма. Активная деятельность роющих животных (пищухи, слепушонки). 27.05.2021. Образует достаточно крупные популяции (до 100 особей) только на территории ООПТ «Костинские лога».

**Stipa pennata* L. – категория редкости 5. Сухая типчаково-ковыльная степь на склоне. 10.06.2019. Достаточно крупная популяция (около 100-150 особей).

**Stipa pulcherrima* C. Koch. – категория редкости 3. Сухая типчаково-ковыльная степь на склоне. 10.06.2019. Многочисленная популяция (более 150 особей).

Trachomitum sarmatiense Woodson – категория редкости 1. Склон с луговым разнотравьем, на солончаке. 12.07.2019. Многочисленная популяция (около 5000 особей на 300 м²), единственная известная в Заволжье.

Trinia hispida Hoffm. – категория редкости 3. Типчаково-ковыльная степь на склоне. 13.05.2021. Популяция насчитывает более 100 особей.

**Tulipa schrenkii* Regel – категория редкости 3. Разнотравно-типчаково-ковыльная степь на склоне. 26.04.2019. Вид встречается чаще всего единичными особями, самая крупная популяция на территории ООПТ «Костинские лога» насчитывает около 600 особей.

Valeriana tuberosa L. – категория редкости 5. Степной солонцеватый луг. 26.04.2019. Многочисленная популяция (более 100 особей).

Высокий уровень антропогенного воздействия на степные экосистемы в конечном итоге приводит к исчезновению многих редких видов растений, а сообщества, формировавшиеся на протяжении тысячелетий и наилучшим образом приспособленные к местным условиям, значительно сокращают свои площади. Для сохранения раритетного компонента, в первую очередь, необходимо создание заповедников и памятников природы как резерватов естественных ненарушенных местообитаний.

Список использованных источников

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р.В. Камелин. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. Самара, 2017. 384 с.

Кузовенко О.А. Род *Asparagus* L. – спаржа во флоре Самарской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. Т.12, №1 (3). С. 734-736.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Материалы к флоре западной части памятника природы «Костинские лога» (Самарская область) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2020. Т.29, №3. С. 146-152.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Мониторинг редкого компонента флоры степей Самарской области с использованием цифрового гербария МГУ // Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особо охраняемых природных территориях. Вып. 5. Материалы заочной конференции Саяно-Шушенского биосферного заповедника. Шушенское, 2021. С. 127-132.

Кузовенко О.А., Самотуева Я.А. Флора особо охраняемой природной территории «Участок типчаково-ковыльной целинной степи»: современное состояние и антропогенная трансформация // Вестник ОГПУ. 2022. №1 (41). С. 11-23.

Петров К.М., Терехина Н.В. Растительный покров России. СПб.: Химиздат, 2017. 368 с.

Постановление Правительства Самарской области от 7.11.2017 № 702 «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Костинские лога».

RARE COMPONENT OF THE FLORA OF THE SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREA «KOSTINSKIE LOGA» (BOLSHECHERNIGOVSKY DISTRICT, SAMARA REGION)

Ryazanova Ya.A., Kuzovenko O.A.

An annotated summary of the rare component of the flora of vascular plants of the specially protected natural area «Kostinskie loga», including 43 species, is presented. The majority of rare species are protected at the regional level – 37 species. Such species as *Eriosynaphe longifolia*, *Iris pumila*, *Tulipa schrenkii*, *Fritillaria ruthenica*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima* are protected at the state level.

Key words: flora, annotated summary, rare component, Red List, Samara Region.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ РУСЛА РУКАВА АХТУБА МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ

Антонова О.М., Мироненкова В.В., Аншакова Е.А.

В пробах воды рукава Ахтуба определены основные обитатели водоема, относящиеся к организмам средней степени чувствительности: речной рак, личинки стрекоз, личинки комаров-долгоножек, моллюски-живородки. Индексы Майера и Вудивисса в исследуемом районе рукава Ахтуба характеризуют водоем как средней степени загрязнения. Установлено, что методы биоиндикации по Майеру и Вудивиссу удовлетворительно оценивают состояние качества воды в сравнении с методами, оценивающими качество воды по химическому составу водоема. Показано, что в разные периоды оценки комплексных показателей качества воды по УКИЗВ на водотоке рукава Ахтуба определяется от 3 «б» очень загрязненный до 4 «а» грязный водоем. Выявлена общая тенденция ухудшения экологической обстановки Волго-Ахтубинской поймы.

Ключевые слова: рукав Ахтуба, Волго-Ахтубинская пойма, природные экосистемы, биоиндикация, биотические индексы, природопользование, водообмен.

Экономическая политика последних лет оставила в низовьях р. Волги следы техногенного вмешательства на природную среду, определившие экологическую угнетенность большей части территории междуречья. Вместе с тем Волго-Ахтубинская пойма является уникальным природно-территориальным образованием, так как представляет собой совокупность разнообразных аридных ландшафтных комплексов, а также сеть рукавов и малых рек. Защита малых рек – одна из важнейших проблем в общей системе природоохранного комплекса. Ряд малых рек загрязняются поступлением в них сбросов сточных вод промышленных объектов, сельскохозяйственных угодий и жилищно-коммунальных хозяйств, что приводит к заиливанию основного русла, зарастанию их болотной растительностью, заболачиванию, уменьшению стока и ухудшению качества воды. В рамках реализации мероприятий федерального проекта «Оздоровление Волги» разработка и внедрение плана по восстановлению водности малых рек является одним из важнейших экологических, экономических и социальных факторов жизни населения. В свою очередь, проведение работ по оздоровлению водных объектов предшествуют действия по их адекватному обследованию, созданию паспорта всего водного бассейна, что является актуальной задачей.

Антонова Ольга Михайловна, д.б.н., профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Мироненкова Валентина Владимировна, аспирант кафедры «Экология и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., г. Саратов;

Аншакова Елизавета Алексеевна студент кафедры «Экология и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., г. Саратов.

Рукав Ахтуба (исток Волга, устье Бузан) – левый рукав Волги. Длина Ахтубы — 537 км. Средний годовой расход — 153 м³/с. Скорость течения Ахтубы находится в пределах от 0,1 до 0,4 м/с. Замерзает Ахтуба обычно в декабре, ледостав в первую очередь сковывает притоки и ерики, после чего встает и сама Ахтуба. Общая продолжительность ледостава не превышает 100 дней. Ахтуба и притоки освобождаются ото льда в конце марта – начале апреля. На Ахтубе расположены города: Волжский, Ленинск, Знаменск, Ахтубинск, Харабали (в 5 км от реки). Между Волгой и Ахтубой расположена Волго-Ахтубинская пойма, являющаяся районом бахчеводства и овощеводства. До строительства каскада ГЭС ширина разливов в пределах этой поймы достигала 20—30 км. Водная система: Бузан → Каспийское море [1].

Цель исследования: оценить степень нарушенности водных биоценозов русла рукава Ахтуба.

Объект исследования: рукав Ахтуба, расположен на территории Ленинского района Волгоградской области (фото).

Методы исследования. Для оценки степени нарушенности водных биоценозов рукава Ахтуба, а также сапробности воды по сообществам гидробионтов использовали биотические индексы: Майера и Вудивисса.

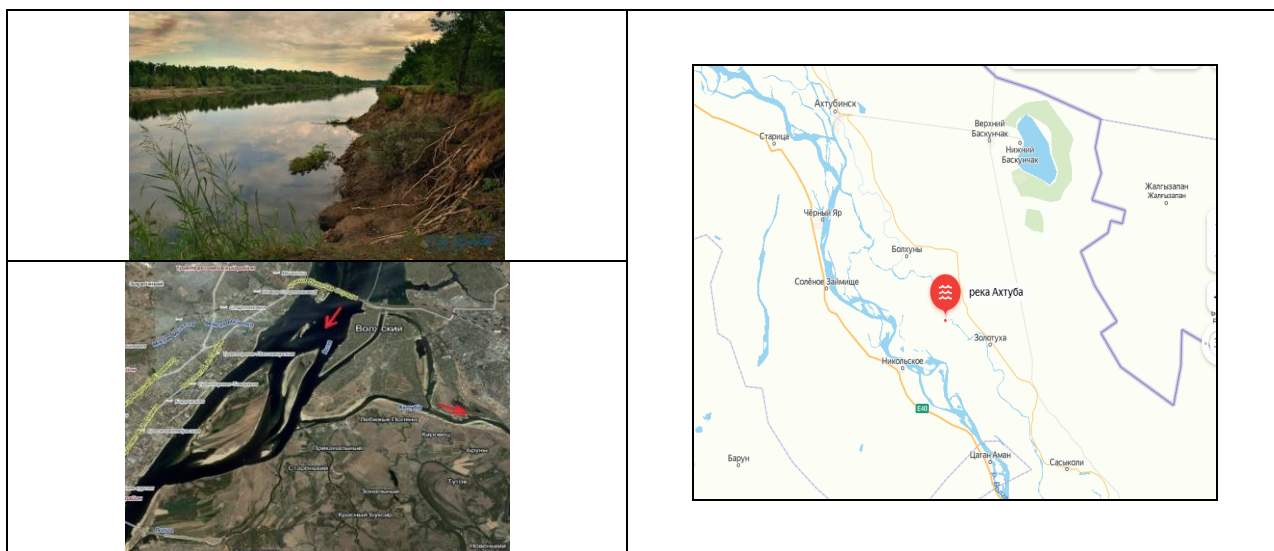


Рис. 1. Общий вид рукава Ахтуба и расположение основного русла на карте.

Биотический индекс Вудивисса используется для определения качества воды в водотоках по структурным характеристикам зообентоса (донных организмов). Индекс учитывает общее разнообразие населяющих водоем донных беспозвоночных и наличие в нем организмов, принадлежащих к индикаторным группам [2].

Метод Майера прост и универсален, предоставляет возможность быстро оценить состояние исследуемого водоема. Точность метода невысока, однако использование этого индекса с целью оценки состояния качества воды подходит для любых типов водоемов. Метод не требует определения

беспозвоночных животных с точностью до вида. Основан на определении различных групп водных беспозвоночных с определенной степенью загрязненности и выявлении организмов-индикаторов, относящихся к одной из трех исследуемых групп (табл. 1).

Табл. 1. – Три группы организмов-индикаторов.

Обитатели чистых вод, X	Обитатели слабо загрязненных вод, Y	Обитатели грязных вод, Z
Личинки веснянок	Бокоплав	Личинки комаров-звонцов (хируномиды)
Личинки поденок	Речной рак	Пиявки
Личинки ручейников	Личинки стрекоз	Водяной ослик
Личинки вислокрылых	Личинки комаров-долгоножек	Моллюски-прудовики
Двустворчатые моллюски	Моллюски катушки	Личинки мошки
-	Моллюски живородки	Малощетинковые черви (олигохеты)

Результаты экспериментальных исследований.

Экспериментальные исследования проведены в мае-июне 2022 г. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Табл. 2. – Оценка водных обитателей рукава Ахтуба.

Обитатели воды	Общий вид обитателей пресных вод	
Обитатели чистых вод, X:		
Личинки вислокрылок		
Моллюск анодонта		
Организмы средней степени чувствительности (слабозагрязненные воды, Y):		
Речной рак		
Личинки стрекоз		
Личинки комаров-долгоножек		
Моллюски-живородки		
Обитатели загрязненных водоемов, Z:		
Личинки мошки		

Индекс Майера рассчитывали по формуле:

$$X*3+Y*2+Z*1 = S,$$

где X – количество биообъектов обитателей чистых вод;

Y – количество биообъектов обитателей слабозагрязненных вод;

Z – количество биообъектов обитателей загрязненных вод.

Расчетный индекс Майера составил – 16 баллов. Уровень загрязнения воды определяют согласно критериям, представленным в табл. 3, с учетом, рассчитанного индекса Майера.

Приведенные в табл. 3 критерии уровней загрязнения воды с учетом расчетного индекса Майера, свидетельствуют об умеренно загрязненном уровне основного русла рукава Ахтуба.

Табл. 3. – Определение уровня загрязнения воды.

Класс качества	S, баллы	Уровень загрязненности воды
1	≥ 22	чистая
2	17-21	условно чистая
3	11-16	умеренно загрязненная
4-7	≤ 10	грязная

Проведена оценка качества воды по индексу Вудивисса. Установлено разнообразие донных беспозвоночных (табл. 2), проведен подсчет общего количества групп по биоразнообразию (7).

Определен индекс загрязнения водоема по табл. 4 на пересечении значения общего количества групп (полевой эксперимент – 7 видов; по табл. 4 соответствует количеству групп с общим значением 6-10) и индикаторной группы – личинки комаров, что соответствует 3 баллам по индексу Вудивисса.

Табл. 4. – Определительная таблица расчета индекса Вудивисса [2].

Индикаторные группы		Общее количество групп									
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	>40
Plecoptera Личинки веснянок	>1 Вида	-	6	8	9	10	11	12	13	14	15
	1 Вид	-	7	7	8	9	10	11	12	13	14
Efimeroptera Личинки поденок	>1 Вида	-	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1 Вид	-	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Trichoptera Личинки ручейников	>1 Вида	-	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1 Вид	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gammarus Бокоплавы		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Isopoda Равноногие раки		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Только трубочник (Tubifex) или личинки комаров (Chironomidae)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Все данные группы отсутствуют		0	1	2	-	-	-	-	-	-	-

Степень загрязнения водоема определена по критерию [2]:

от 0 до 8 баллов – сильное загрязнение;

3-5 – средняя степень;

6-7 – незначительное загрязнение;

8-10 – чистый водоем.

Таким образом, по индексу Вудивисса степень загрязнения рукава Ахтуба соответствует средней степени.

Согласно материалам наблюдений Росгидромета в 2001–2010 гг. основными загрязняющими ингредиентами вод Нижней Волги и дельты реки являются легкоокисляющиеся и трудно окисляющиеся вещества по БПК и ХПК, УВ, фенолы, соединения Fe, Cu, Zn, Hg [3]. Причем в настоящее время считается, что наиболее чистые воды считаются в рукаве Ахтубы [3, 4], что по всей вероятности связано с ее более высокой водностью и проточностью. Тем не менее, в различные периоды наблюдения значения параметров загрязнения меняется и может достигать по УКИЗВ от 3 «б» очень загрязненной до 4 «а» грязной (табл. 5) [4].

Табл. 5. – Изменение комплексных показателей качества вод на водотоке рукава Ахтуба [3].

Параметр	ПКЗВ, %	ИЗВ	КИЗВ	УКИЗВ	Класс качества воды по УКИЗВ
Среднее	50	2,9	69,0	4,6	3 «б» очень загрязненная-4 «а» грязная
Диапазон	46-54	2,0-5,0	52,1-82,7	3,7-5,1	

Считается, что нарушения временной однородности минимальной водности рек климатически обусловлены, а ведущим климатическим фактором изменений является рост зимних температур [5].

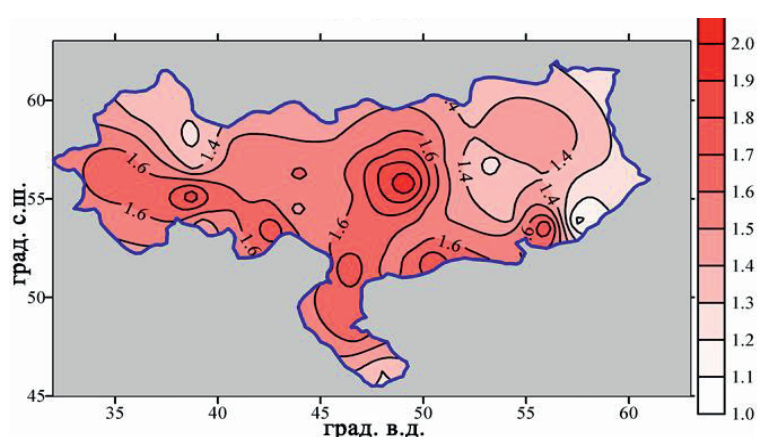


Рис. 2. Средняя температура воздуха ($t^{\circ}\text{C}$) зимних месяцев за 1960-2010 гг.

Кроме того, локальное изменение местной гидрографической сети дамбами резко ухудшает экологическую ситуацию и способствует развитию процессов иссушения на обширных площадях, играя подчас главную роль

среди разных видов антропогенного воздействия. Последствия зарегулирования волжского стока для рыбного хозяйства в Волго-Ахтубинской пойме выразилось, прежде всего, в резком сокращении нерестовых пойменных угодий, потере многими озерами поймы рыбохозяйственного значения вследствие резкого обмеления и возникновения не только зимних заморов, но и летних, вследствие ухудшения аэрации воды (рис. 2) [4].

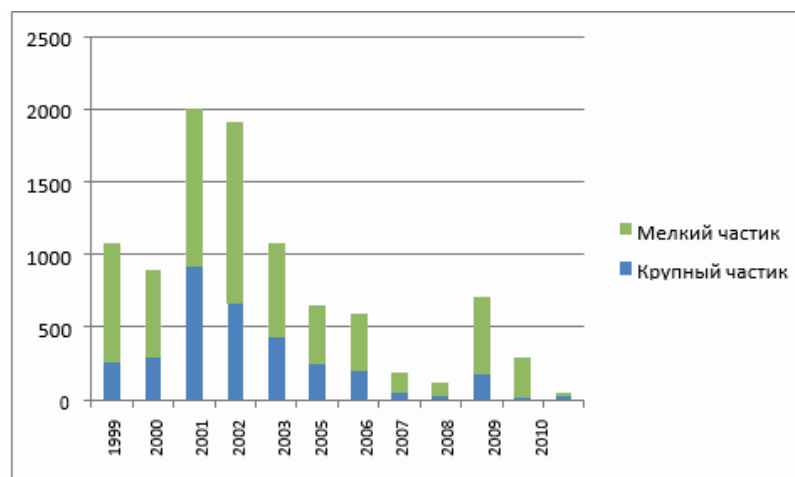


Рис. 3. Ежегодные уловы частиковых рыб в водоемах Волго-Ахтубинской поймы, 1999-2011 гг.

Маловодные паводки и высокие летние температуры воды (25-28 °С), характерные для последних лет, отрицательно влияют на жизнедеятельность большинства полупроходных видов рыб, их рост, нагул, воспроизводство и урожайность молоди [4, 5].

Изменение сроков и сокращение длительности половодья снизило значимость Волго-Ахтубинской поймы для водоплавающих птиц-мигрантов, которые стали пролетать через пойму транзитом или изменили основные пути миграций. Усыхание болот и лугов привело к сокращению типичных местообитаний различных уток, куликов, чаек и пастушковых, особенно коростеля. Общая продуктивность пойменных угодий резко снизилась. Это обусловило, исчезновение крупных, колониальных и стайных видов (пеликанов, голенастых, гусей, уток, куликов), вместо которых пойму стали заселять преимущественно мелкие лесные, степные и склерофильные, дисперсно распространенные воробьиные птицы, отличающиеся большей пластичностью, эволюционно продвинутые и легче приспосабливающиеся к новым антропогенным ландшафтам и трансформированным местообитаниям [6].

В связи с тем, что русло Ахтубы расположено выше русла Волги и существует уклон внутри пойменных водотоков от Ахтубы к Волге [7], то в результате при прохождении весеннего половодья верхняя часть Волго-Ахтубинской поймы заполняется водой, в первую очередь из Ахтубы. Поэтому один из путей сохранения уникальной экосистемы Волго-

Ахтубинской поймы – это увеличение количества поступающей в Ахтубу воды, но не через Волго-Ахтубинской канал за счет увеличения сбросных расходов, а по специальному водоводу непосредственно из Волгоградского водохранилища [8]. При такой схеме создается основа для регулирования подачи воды в реку Ахтубу и, соответственно, в Волго-Ахтубинскую пойму в любой период года и в нужном режиме. Создадутся возможности для контроля над состоянием водоемов поймы (водность, уровень, температурный режим, химический состав воды и другие).

Таким образом, в пробах воды рукава Ахтуба определены основные обитатели водоема, относящиеся к организмам средней степени чувствительности: речной рак, личинки стрекоз, личинки комаров-долгоножек, моллюски-живородки. Индексы Майера и Вудивисса в исследуемом районе рукава Ахтуба характеризуют водоем как средней степени загрязнения. Установлено, что методы биоиндикации по Майеру и Вудивиссу удовлетворительно оценивают состояние качества воды в сравнении с методами, оценивающими качество воды по химическому составу водоема. Показано, что в разные периоды оценки комплексных показателей качества воды по УКИЗВ на водотоке рукава Ахтуба определяется от 3 «б» очень загрязненный до 4 «а» грязный водоем. Выявлена общая тенденция ухудшения экологической обстановки Волго-Ахтубинской поймы.

Список использованных источников

Наумова Н.Н. Метод определения качества воды с помощью индекса Вудисса [Электронный ресурс] <http://www.eco.nw.ru/lib/data/04/5/040504.htm> (Дата обращения 3.05.22)

Загрязняющие вещества в водах Волжско-Каспийского бассейна / Отв. ред. В.Ф. Бреховских, Е.В. Островская. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2017. – 408 с.

Состояние окружающей среды в районе Центрально-Астраханского газоконденсатного месторождения в Волго-Ахтубинской пойме. - Астрахань, типография ИП Малышев М.М. – 2015. - 231 с.

Болгов М.В., Шаталова К.Ю., Горелиц О.В., и др. Водно-экологические проблемы Волго-Ахтубинской поймы // Экосистемы: экология и динамика, 2017, том 1, № 3, С. 15-37.

Землянов И.В., Горелиц О.В., Павловский А.Е. и др. Анализ экологических последствий эксплуатации Волгоградского водохранилища для сохранения биоразнообразия основных водно-болотных территорий Нижней Волги // Отчет по Проекту ПРООН/ГЭФ 00047701 «Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги». Москва: ГОИН. 675 с.

Горайнов В.В., Филиппов О.В., Плякин А.В., Золотарев Д.В. 2004. Волго-Ахтубинская пойма: особенности гидрографии и водного режима. Волгоград: Волгоградское научное издательство. 112 с.

Болгов М.В., Шаталова К.Ю., Харламов М.А, Муравьев В.П., Соболев С.В., Соболев И.С., Февралев А.В., Сидоров Н.П., Красильников В.М., Хохлов Д.Н. Моделирование проточности Волго-Ахтубинской поймы в условиях изменения антропогенного воздействия // Гидротехническое строительство. 2017. № 5. С. 158-164.

ASSESSMENT OF POLLUTION OF THE AKHTUBA SLEEVE BIOINDICATION METHOD

Antonova O.M., Mironenkova V.V., Anshakova E.A.

In the water samples of the Akhtuba branch, the main inhabitants of the reservoir, related to organisms of medium sensitivity, were identified: crayfish, dragonfly larvae, centipede mosquito larvae, and live-bearing mollusks. The Mayer and Woodiwiss indices in the study area of the Akhtuba branch characterize the water body as a medium degree of pollution. It has been established that bioindication methods according to Mayer and Woodiwiss satisfactorily assess the state of water quality in comparison with methods that assess water quality by the chemical composition of a reservoir. It is shown that in different periods of assessing the complex indicators of water quality according on the watercourse of the Akhtuba arm, it is determined from 3 "b" very polluted to 4 "a" dirty reservoir. The general trend of deterioration of the ecological situation in the Volga-Akhtuba floodplain is revealed.

Key words: Akhtuba arm, Volga-Akhtuba floodplain, natural ecosystems, bioindication, biotic indices, nature management, water exchange.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНИЦЫ МЕЖДУ РЕДУКЦИОННЫМИ ЧИСЛАМИ ПО ДИАМЕТРУ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ НАГОРНЫХ НИЗКОСТВОЛЬНЫХ ДУБРАВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Захаров Р.С., Кабанов С.В.

В статье приводятся результаты оценки устойчивости древостоев нагорных низкоствольных дубрав южной части Приволжской возвышенности. В качестве оценочного критерия использовалась разность между редукционными числами по диаметру 10-го и 1-го классов местоположения (D_R) по К.К. Высоцкому (1962). Оценка устойчивости производилась на основе данных таксации десяти постоянных пробных площадей, заложенных в Вязовском лесничестве Саратовской области в наиболее распространенных типах лесах. Установлено, что с возрастом в порослевых нагорных дубравах происходит снижение гетерогенности древостоя дуба по диаметру на всех пробных площадях вне зависимости от возраста, состава, продуктивности. Однако достоверность данных, основанных только на одном критерии, без комплексного подхода к оценке устойчивости, ставится нами под сомнение.

Ключевые слова: дуб черешчатый, порослевая дубрава, устойчивость насаждений, диаметр, гетерогенность, редукционные числа.

Леса с преобладанием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) являются основной лесной экосистемой Саратовской области, обладающей высокой экологической и социально-экономической ценностью. Однако площадь дубняков сокращается уже много десятилетий подряд в связи с различными факторами. Таким образом, крайне актуально рассмотрение проблемы

Захаров Ростислав Сергеевич, ассистент Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова;

Кабанов Сергей Владимирович, к.б.н., доцент Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов;

устойчивости дубрав и поиска показателей, способных адекватно характеризовать степень устойчивости лесных насаждений.

Различными авторами в своих работах предложены разнообразные критерии оценки устойчивости: по многолетним рядам приростов стволов деревьев по площади поперечного сечения (Фильрозе, 1981), степени естественности развития леса (Речан, 1985), уровню биологического разнообразия (Пузаченко, 1992), продолжительности восстановления основных функций насаждений, нарушенных внешними возмущениями (Ермоленко, Овчинникова, 1999), отношение средней высоты дуба к площади поперечного сечения среднего дерева дуба (Высоцкий, 1962; Демаков, 2000), показателю вариации рядов распределения деревьев дуба по ступеням толщины, разности между редукционными числами по диаметру 10-го и 1-го классов местоположения (Высоцкий, 1962) и др. Именно последний показатель и был использован нами для определения степени устойчивости нагорных низкоствольных дубрав Саратовской области.

С целью изучения устойчивости дубовых нагорных низкоствольных древостоев в период 2012-2021 гг. в Вязовском лесничестве Саратовской области были проведены повторные таксации в древостоях естественного порослевого происхождения на десяти постоянных пробных площадях, характеристика которых приводится в таблице 1.

Табл. 1. – Некоторые характеристики постоянных пробных площадей

№ ППП	Тип леса*	Возраст древостоя, лет		Состав древостоя**	
		в начале наблюдений	по данным последней таксации	в начале наблюдений	по данным последней таксации
ППП_1	Дсн	55	106	9Д1Лп+Кло	5Д3Кло2Лп
ППП_2	Дос	21	42	3Д5Лп1Кло1В	4Д5Лп1Кло
ППП_3	Дос	21	50	5Д3Кло2В+Лп	7Д2Кло1Лп+В
ППП_4	Дбм	50	81	6Д3Лп1Кло	6Д3Лп1Кло
ППП_5	Дбм	49	101	3Д4Лп2Б1Кло+Ос	2Д5Лп2Кло1Б+Ос
ППП_6	Дузм	41	77	9Д1Кло	7Д3Кло+В
ППП_7	Дсн	26	54	7Д3Лп+Кло, Б	6Д4Лп+Кло, Б, В
ППП_8	Дл	19	42	3Д4Лп2В1Кло	4Д5Лп1Кло
ППП_9	Дбм	51	75	3Д6Лп1Кло	2Д6Лп1Кло1Ос
ППП_10	Дбм	17	44	4Д4Лп1Б1Кло	4Д4Лп1Кло1Б

Примечание:

*Дсн – дубняк снытевый, Дос – дубняк волосисто-осоковый, Дбм – дубняк боромятликовый, Дузм – дубняк узкомятликовый, Дл – дубняк ландышевый;

** Д – дуб черешчатый, Лп – липа мелколистная, Кло – клен остролистный, Б – береза повислая (*Betula pendula* Roth), В – вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), Ос – осина (*Populus tremula* L.)

Серии пробных площадей были заложены сотрудниками кафедры «Лесоводство и лесная таксация» Саратовского ГАУ в период с 60-х по 90-е годы 20 века для наблюдения за процессами роста дубовых древостоев. Места закладки проб выбирались в наиболее характерных типах леса как

Вязовского лесничества, так и Саратовской области (дубрава боромятликовая, дубрава узкомятликовая и др.). На момент последней таксации возраст наиболее молодой пробной площади составляет 42 года, наиболее старой – 106 лет (табл. 1). Абсолютная полнота дубовых древостоев колеблется от 21,9 до 39,7 м²/га, запас – от 134 до 316 м³/га. Изучаемые дубравы являются насаждениями многократной порослевой генерации, возникшими вследствие сплошных рубок.

На пробных площадях таксация проводилась в соответствие с требованиями ОСТ-56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». У деревьев на пробах измерялся диаметр по соответствующим ступеням толщины и высота ствола (по три измерения в каждой ступени толщины).

Для оценки устойчивости древостоев дуба на пробных площадях нами использована разность между редукционными числами по диаметру 10-го и 1-го классов местоположения (D_R) по К.К. Высоцкому (Высоцкий, 1962). Для нахождения данного показателя в 1-ом и 10-ом ряду редукционных чисел был определен относительный диаметр ($D_{отн}$) как отношение среднего диаметра класса к среднему диаметру 6-го класса, в котором по А.В. Тюрину находится среднее дерево. Для расчета показателя определена разница между $D_{отн}$ 10-го класса и $D_{отн}$ 1-го класса.

При оценке данного показателя мы исходили из предположения, что он характеризует меру гетерогенности древостоя по диаметру и его высокие значения присущи устойчивым древостоям (Кабанов, 2006).

Анализ динамики критерия D_R дубовых низкоствольников на постоянных пробных площадях указывает на постепенное снижение с возрастом их гетерогенности по диаметру, несмотря на различие насаждений в возрасте начала наблюдений, составе и продуктивности. Данная закономерность, по нашему мнению, связана с порослевым происхождением древостоев и, следовательно, их одновозрастностью, вследствие чего протекающие в древостоях процессы схожи на всех пробных площадях.

Похожие данные были получены на пробных площадях в Московской области, где выявлено снижение величины D_R одноярусных еловых насаждений с возрастом начиная с 80-90 лет (Киселева и др., 2012). Отрицательная динамика критерия D_R в древостоях свидетельствует о поступательном снижении устойчивости дендроценоза.

Возрастная динамика критерия D_R в порослевых дубравах Саратовской области была выравнена степенной моделью, коэффициент аппроксимации которой составляет 0,68 (рис. 1). Параметры модели возрастного тренда значимы на p -уровне 0,05.

Помимо критерия D_R для оценки устойчивости нагорных низкоствольных дубрав Саратовской области нами также использовались другие критерии, который продемонстрировали иные результаты. Так, для оценки гетерогенности древостоя по диаметру использовался показатель дисперсии (S_2), высокие значения которого, как и у критерия D_R , присущи

устойчивым древостоям (Кабанов, 2006). Анализ динамики данного критерия позволил сделать вывод об увеличении с возрастом гетерогенности дубовых древостоев на постоянных пробных площадях, а, следовательно, и их устойчивости.

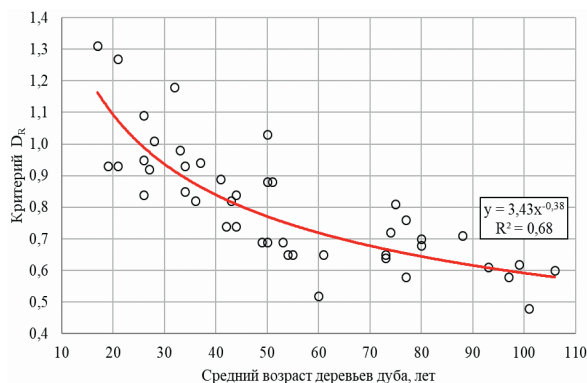


Рис. 1. Фактические значения критерия D_R дубовых древостоев ППП и модель возрастного тренда этого критерия.

Выводы

1. Анализ использования разницы между редукционными числами по диаметру 10-го и 1-го классов местоположения позволяет говорить о снижении с возрастом гетерогенности рядов распределения древостоев дуба по диаметру и, следовательно, устойчивости данных древостоев.

2. Критерии D_R и S^2 оценивают гетерогенность древостоев дуба по диаметру разнонаправленно. Так динамика значений S^2 указывает на увеличение с возрастом гетерогенности древостоев по диаметру, в то время как динамика D_R свидетельствует о её снижении. По нашему мнению, большую объективность в оценке гетерогенности древостоев имеет критерий S^2 .

3. Использование одного критерия для оценки устойчивости лесных насаждений недостаточно. Только комплексный подход к данному вопросу позволит объективно установить состояние лесной экосистемы.

Список использованных источников

Биологическое разнообразие, устойчивость и функционирование [Текст] / Ю.Г. Пузаченко // Проблемы устойчивости биологических систем: Сб. науч. ст./ Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова. – М., 1992. – С. 5-32.

Высоцкий, К. К. Закономерности строения смешанных древостоев [Текст] / К. К. Высоцкий. – М.: Гослесбумиздат, 1962. – 178 с.

Демаков, Ю.П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты) [Текст] / Ю.П. Демаков. – Йошкар-Ола: Периодика Марий Эл, 2000. – 416 с.

Естественная динамика древостоя в дубраве снытевой [Текст] / С.В. Кабанов // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Саратов, 2006. – С. 113-118.

ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: Изд-во Гослесхоза СССР, 1983. – 60 с.

К структуре ценопопуляций ели на пробных площадях в национальном парке "Лосиный остров" / В. В. Киселева, С. А. Коротков, Н. А. Истомин, Л. В. Стоноженко // Вестник Московского государственного университета леса. – Лесной вестник. – 2012. – № 4. – С. 23-31.

О возрастной структуре типов лесов [Текст] / С.П. Речан // Современные проблемы лесной типологии. – 1985. – С. 37-39.

Оценка устойчивости экосистем [Текст] / Е.М. Фильрозе // Бюл. пробл. Севера. Сыктывкар. – 1981. – Ч. 1. – С. 85-101.

Устойчивость темнохвойных лесов Западного Саяна [Текст] / П.М. Ермоленко, Н.Ф. Овчинникова // Методы оценки состояния и устойчивости лесных экосистем: Тез. докл. Междунар. совещ. – 1999. – С. 57-58.

THE RESULTS OF USING THE DIFFERENCE BETWEEN REDUCTION NUMBERS BY DIAMETER TO ASSESS THE STABILITY OF UPLAND LOW-STEMMED OAK FORESTS IN THE SARATOV REGION

Zaharov R.S., Kabanov S.V.

The article presents the results of assessing the sustainability of upland low-stemmed oak forests in the southern part of the Volga Upland. The difference between the diameter reduction numbers of the 10th and 1st location classes (DR) according to K.K. Vysotsky (1962) was used as an evaluation criterion. The assessment of stability was carried out on the basis of the taxation data of ten permanent sample plots established in the Vyazovsky forestry of the Saratov region in the most common types of forests. It has been established that with age in the coppice upland oak forests, there is a decrease in the diameter of the oak stand heterogeneity in all test plots, regardless of age, composition, and productivity. However, the reliability of data based on only one criterion, without an integrated approach to assessing sustainability, is called into question by us. *Keywords:* higher aquatic plants, lake-staritsa.

Keywords: pedunculate oak, coppice oak grove, stand stability, diameter, heterogeneity, reduction numbers.

БОЛОТО «СФАГНОВОЕ» – НОВЫЙ ДЛЯ НАУКИ ЭЛЕМЕНТ ЛАНДШАФТА НА ТЕРРИТОРИИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»

Лаврентьев М.В., Седова О.В., Сажнев А.С.

На территории Национального парка «Хвалынский» найден уникальный для Саратовской области элемент ландшафта – кочкарно-торфяное низинное болото. Дано ландшафтно-экологическое описание данного природного комплекса и отмечена его

Лаврентьев Михаил васьильевич, к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов; научный сотрудник научного отдела национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский;

Седова Оксана Владимировна, к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов; научный сотрудник научного отдела национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский;

Сажнев Алексей Сергеевич, к.б.н., научный сотрудник Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, пос. Борок.

значимость как естественного ландшафтно-ботанического резервата северных элементов флоры, крайне редких в Саратовской области. Рекомендуется создать вокруг болота буферную зону и перевести общую площадь болота и буферной зоны в статус заповедной функциональной зоны Национального парка «Хвалынский».

Ключевые слова: редкие виды, Красная книга, Саратовская область, ООПТ.

В 2021 году был обнаружен уникальный для территории Национального парка «Хвалынский» элемент ландшафта, а в 2022 году было проведено его исследование. Этот элемент представляет собой переходное кочкарно-торфяное низинное (эвтрофное) болото. Находится оно в 4,5 км к западу от города Хвалынска Хвалынского района Саратовской области на плоской поверхности Волго-Терешкинского водораздела Приволжской возвышенности на границе 15 и 19 кварталов Хвалынского лесничества национального парка, т.е. в зоне хозяйственного назначения. Занимаемая площадь составляет 0,021 км².

Болото расположено на равнинной местности с северным направлением уклона поверхности. Имеет округлую форму периметра. Микрорельеф болота неровный, кочковатый. Хаотично расположенные кочки, образованные осокой острой (*Carex acuta* L.), чередуются с узкими, извилистыми понижениями (ложбинами) различной длины или замкнутыми колодцами. Понижения иногда полностью заполнены водой. Почвенный покров представлен лугово-болотными слоистыми дерновыми насыщенными почвами на погребённом аллювии. Гидрологическая сеть отсутствует.

Карта-схема болота представлена на рисунке 1.

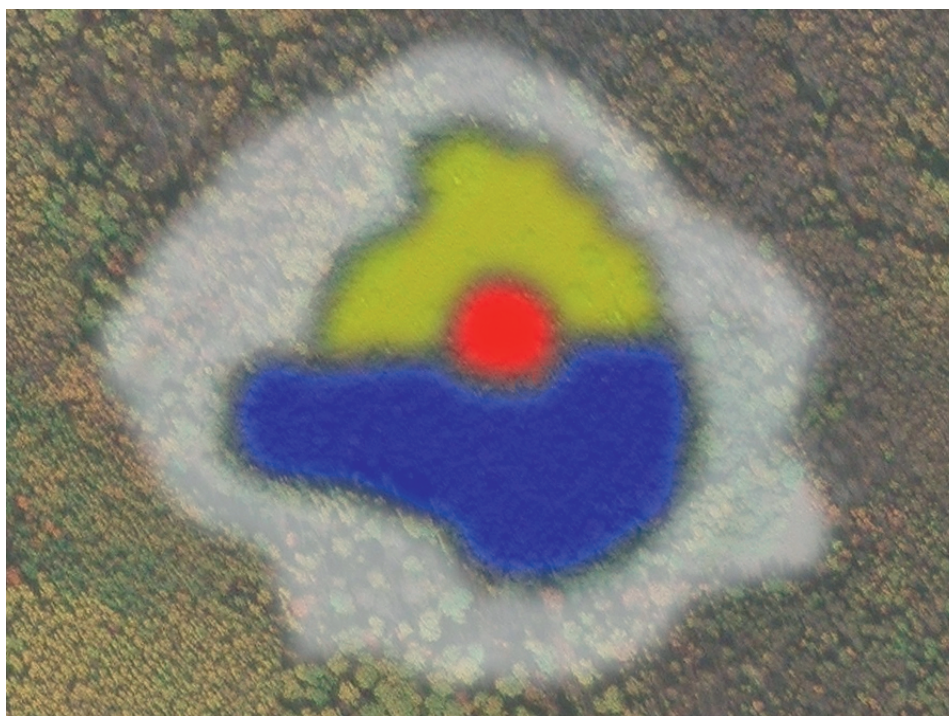


Рис. 1 – Карта-схема расположения основных элементов болота: белым цветом показана зона периметра болота, синим – южная часть, жёлтым – северная часть, красным – центральная часть болота

Болото окружено лесным массивом, в котором основными лесообразующими породами являются дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth) и липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), при этом в травяном ярусе присутствуют типичные растения этих лесов. Характерным является наличие здесь угнетённых деревьев, с сухими нижними ветвями, поваленными и сломанными стволами, что обычно для заболоченных и переувлажнённых территорий, однако только при приближении к периметру непосредственно самого болота становится заметно избыточное увлажнение почвы и преобладание луговых трав. В этих местах начинают появляться ложбины и кочки, иногда достигающие высоты до нескольких десятков сантиметров. В травяном ярусе преобладают осоки (*Carex acuta*, *Carex riparia* Curtis), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), а иногда встречаются заросли из тростника южного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) (рис. 2).



Рис. 2 – Общий вид растительности периметра болота

Основная территория болота имеет отличающиеся между собой южную и северную части, при этом южная часть занимает площадь почти в два раза превышающую северную. Южная часть представлена густыми зарослями ив (*Salix* spp.), имеющего ходы между кочек в местах скопления воды (рисунок 3).



Рис. 3 – Общий вид растительности южной части болота

Северная часть, напротив, практически лишена древесной растительности и представлена кочками с типичным болотными видами трав (сабельник болотный (*Comarum palustre* L.), чистец болотный (*Stachys palustris* L.), подмаренник болотный (*Galium palustre* L.) и др.) (рис. 4).



Рис. 4 – Общий вид растительности северной части болота

Основная территория болота (как северная, так и южная) представлена широкими и мощными кочками, достигающими в среднем 30–80 см в высоту. Самой низкой частью линзы водоёма является центр перехода между северной и южной зонами. В этом месте перепад высот постепенно увеличивается и может превышать один метр, в связи с чем весной и после дождей в болото зайти не возможно (рис. 5).



Рис. 5 – Общий вид центральной части болота

Данное болото является уникальным природным комплексом как для национального парка, так и для Саратовской области (единственным аналогом в степной зоне является памятник природы «Урочище «Моховое болото»» Новобурасского района (Постановление..., 2007)), т. к. представляет собой природный ландшафтно-ботанический резерват северных элементов флоры, крайне редких в регионе, большинство из которых занесено в третье издание Красной книги Саратовской области (2021). Кроме того, по всему болоту хорошо развит моховой покров с высоким видовым разнообразием, и т. к. данная территория является единственным современным местонахождением сфагнома (*Sphagnum* sp.) в НП «Хвалынский» (найденного в 2021 году), из-за этой уникальности болото было решено назвать «Сфагновым».

На территории болота встречаются следы птиц и млекопитающих (мышевидных грызунов, лосей, косуль, кабанов и др.), посещающих водоём для питья, а кочки являются типичным местообитанием для болотных видов беспозвоночных животных (например, тирфофильных бореальных видов

жесткокрылых на южной и юго-восточной границах своих ареалов). В границах болота только за время краткосрочных полевых исследований 2022 года было отмечено четыре новых для Саратовской области видов водных и околоводных жесткокрылых. Некоторые из них заслуживают охранного статуса на территории Саратовской области. Исходя из этого, научная значимость болота высока не только в области флористических исследований, но и для териологических, энтомологических, ландшафтных и других изысканий.

В связи с уникальностью данного ландшафтно-ботанического комплекса рекомендуется создать вокруг болота буферную зону площадью около 0,75 км² и перевести общую площадь болота и буферной зоны в статус заповедной функциональной зоны Национального парка «Хвалынский». Это необходимо для предотвращения хозяйственной деятельности, которая может способствовать нарушению гидрологического режима и уничтожению редких видов растений и животных, обитающих в этом рефугиальном природном комплексе.

В ближайшие годы будет продолжено комплексное исследование данного болота, что позволит подробнее прояснить состав и структуру его биоты.

Список использованных источников

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области. Саратов: Папирус, 2021. 496 с.

Постановление Правительства Саратовской области от 1 ноября 2007 года N 385-П «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения в Саратовской области» (с изменениями на 1 декабря 2021 года).

MIRE «SPHAGNUM» – A NEW ELEMENT OF LANDSCAPE FOR SCIENCE ON TERRITORY OF THE NP «KHVALYNSKY»

Lavrentiev M.V., Sedova O.V., Sazhnev A.S.

On territory of the National Park «Khvalynsky» a unique landscape element for the Saratov region was found – a hummocky-peat lowland mire. A landscape-ecological description of this natural complex is given and its significance as a natural landscape-botanical reserve of northern flora elements, extremely rare in the Saratov region, is noted. It is recommended to create a buffer zone around the mire and transfer the total area of the mire and the buffer zone to the status of a protected functional zone of the National Park «Khvalynsky».

Keywords: rare species, Red Book, Saratov region, SPNA.

НОВЫЕ НАХОДКИ ГРИБОВ ДЛЯ МИКОБИОТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Сулейманова Г.Ф., Якушева Е.В.

С территории Хвалынского района отмечаются два новых вида и один род для микобиоты НП «Хвалынский».

Ключевые слова: грибы, микобиота, национальный парк «Хвалынский».

Работы по изучению микобиоты в национальном парке «Хвалынский» проводились в период с 2013 по 2017 гг. Ш.З. Нагумановым (2015, 2015а, 2017, 2017а, 2017б, 2018). На лесной территории национального парка было обнаружено 254 вида грибов-макромицетов. В настоящее время в ходе различных маршрутных исследований были обнаружены следующие виды грибов. Для определения был использован полевой определитель для грибов А.В. Юдина (2001). Приоритетные названия видов приведены согласно принятым на электронных информационных ресурсах NCBI (https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.google/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=51139&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc)

Семейство *Pezizaceae* (*Sarcoscyphaceae*) – Пецициевые

(1) *Sarcoscypha coccinea* (Scopoli) Lambotte – Пецица кроваво-красная

Растет в лиственном лесу, в апреле-мае. Плодовое тело диаметром до 6 см, чашевидное, внутри красное снаружи беловатое. Мякоть беловатая. Ножка длиной до 5 см, толщиной до 5 см. Съедобный, четвертой категории. Употребляется варёным, жареным. (А.В. Юдин, 2001).

Вид был обнаружен на фенологической площадке в окрестностях Святого Родника на гниющих ветках липы или орешника 24.04.2016 (Сулейманова Г.Ф.), на экологической тропе «гора Беленькая» 30.05.2022 (Почтеннова С.П., Якушева Е.В.). Вид занесен в Красную книгу Ульяновской области (категория 4 – редкий вид с невыявленной картиной распространения) (2017), Чувашской республики (категория III – редкий вид) (<http://redbook21.ru/7047-sarcoscypha-coccinea.html>), Республик Башкортостан (2011) и Мордовия (Красная книга ..., 2003).

(2) *Peziza badia* Pers., 1800 (*Plicaria badia*) – Пецица (Пликария) темно-каштановая (рисунок). Растет в лиственных лесах, в июле-августе. Плодовое тело диаметром до 6 см, чашевидное, каштаново-бурое. Мякоть сочная. Съедобный, четвертой категории. Употребляется вареным и жареным. (А.В. Юдин, 2001).

Вид обнаружен на экологической тропе «Елшанский хребет», 9.08.2022 (Почтеннова С.П., Якушева Е.В.).

Сулейманова Гюзалия Фаттяховна, к.б.н., начальник научного отдела национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский;

Якушева Елена Владимировна, методист отдела экологического просвещения и туризма национального парка «Хвалынский», г. Хвалынский.



Рис. 1. Плодовые тела *Sarcoscypha coccinea* (Scopoli) Lambotte – Пецица кроваво-красная; Б – Плодовые тела *Peziza badia* Pers., 1800 (*Plicaria badia*) – Пецицы (Пликарии) темно-каштановой. Фото Е. Якушевой.

Семейство *Geastraceae* – Геастровые

(3) *Geastrum* sp. – Земляная звезда

Вид обнаружен на экологической тропе «По дну древнего моря», сосняк разнотравный на песчаном субстрате (устное сообщение Т.Д. Фроловой, 2019 г.)

Список использованных источников

Красная книга Республики Мордовия, Том 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов/ Сост. Т. Б. Силаева – Саранск: Мордовское книжное издательство, – 2003. – 288 с.

Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. М. Миркина. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 384 с.

Красная книга Ульяновской области / Под науч. ред. Е. А. Артемьевой [и др.]; Правительство Ульяновской области. – М.: Издательство «Буки Веди», 2015. – 550 с.

Нагуманов Ш.З. К списку грибов Национального парка «Хвалынский» (полевые исследования 2015г.) // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 9: Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: - Саратов – Хвалынский: Амирит, 2017а – 264с. С. 34-38.

Нагуманов Ш.З. Микобиота Национального парка «Хвалынский» (полевые исследования 2016 г.) // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 9: Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: - Саратов – Хвалынский: Амирит, 2017а. – 264с. С.39-49.

Нагуманов Ш.З., Сулейманова Г.Ф. Охраняемые и редкие виды грибов-макромицетов в Национальном парке «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 9: Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: - Саратов – Хвалынский: Амирит, 2017б. – 264с. С. 50-53.

Юдин А.В. Большой определитель грибов. М: «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. - 254,[2]с.: ил. С.54.

Нагуманов Ш.З. Грибы национального парка «Хвалынский». Саратов – Хвалынский: «Амирит», 2015. – 48 с.ил.

Нагуманов Ш.З. Грибы национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2018. – 106 с.: ил.16.

Нагуманов Ш.З. Дополнение к списку грибов-макромицетов Национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 7: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: Сборник научных статей. - Саратов – Хвалынский: «Амирит», 2015а. – 336с. С. 109-114.

NEW MUSHROOM SPECIES FOR MYCOBIOTA KHVALYNSKY NATIONAL PARK

G.F. Suleymanova, E.V. Yakusheva.

From the territory of the Khvalynsky district, two new species and one genus are noted for the mycobiota of the Khvalynsky National Park.

Key words: fungi, mycobiota, Khvalynsky National Park.

CONTRADICTING AIMS CAUSE PRESSURE ON NATIONAL PARKS IN FINLAND

Talvitie J.

This article describes pressures caused by contradicting aims of nature conservation, recreational activities, increasing numbers of visitors, lack of funding and effects on regional economy on national parks in Finland and need for intensive dialog with all the stakeholders.

Keywords: National Park, Nature tourism, Economic impact of parks

National parks

Human land use puts heavy pressure on our natural surroundings. Therefore, people have worked for protecting areas of extraordinary beauty or natural values. The Yellowstone national park, founded in 1872, is often considered the first national park, although the history of preserved or protected areas extends further in the past. Many kings and other rulers had protected areas for example as their private hunting grounds. A hundred years before the Yellowstone, in the 18th century, the Bogd Khan Uul National Park in Mongolia and the Tobago Main Ridge Forest Reserve in Trinidad and Tobacco were legally protected. (Djossa 2008; UNESCO 2022)

The definitions of national parks differ from country to country. However, the International Union for Conservation of Nature (IUCN) set criteria for national parks in 1966 and 1974. In short, national parks are legally protected areas with natural unaltered ecosystems with a minimum size of 1,000 hectares, open for visitors, and with a sufficient budget and staff to ensure the protection of the area. IUCN has several other categories for protected areas and for example, in Finland, some of the national parks fall into those other categories. In this article, however,

Talvitie Jukka, Representative for the Association of Biology and Geography Teachers in Finland, K  p  l   Comprehensive School, Helsinki, Finland

we use the Finnish categorisation for national parks, since the same phenomenon, the pressure of human actions on nature, applies to these different protected areas. (Dudley 2008)

The number of visitors has increased

There seems to be a megatrend that nature is valued more and more for natural values but also for recreational possibilities. The number of visitors to the Finnish national parks has nearly doubled during the past ten years. Since there is a 23 % increase in visitors from the year 2019 to 2020, we might rather safely conclude that this is due to the Covid19 restrictions for travelling abroad and spending time inside with other people. The latter reason can explain another interesting point that the number of visitors to visitor centres decreased by 23 % at the same time. (Metsähallitus 2022a)

At the beginning of 2022, the number of visitors decreased by 12 % compared to 2021 but is still 11 % higher than in 2019. After the pandemic, there are more possibilities for people to spend their free time but the international tourists have not yet returned in the same quantities as before the pandemic. The most popular national parks are Pallas–Yllästunturi, Urho Kekkonen national park, Nuksio, Koli, and Pyhä–Luosto. (Metsähallitus 2022b)

Visitor profiles

More reliable knowledge of the visitors and their motives for visiting national parks can be found in a study on the recreational use of the Finnish national parks from 2000–2019. By continuous and systematic visitor monitoring using a standardised questionnaire it is possible to conduct extensive analyses of visitor trends and recreational use of nature for planning the development of the national parks. The impacts of different development measures may be evaluated in light of the changes in the national park visitor numbers and visitor profiles. This gives deeper insight into the future development of management solutions, communication activities, marketing, and cooperation with stakeholders. (Konu et al. 2021)

As the number of users has nearly quadrupled in twenty years also their backgrounds have diversified. The share of women and elderly people, as well as visitors coming to the park alone, has increased, and the duration of the visits has decreased. However, the satisfaction among the visitors has remained good despite a slight increase in the number of experienced disturbances. Nature experiences, landscapes, relaxation, mental well-being, and escape from noise and pollution, have remained the main motives for the visit over the years. (Konu et al. 2021).

As societal decision-making needs to be based on knowledge, Nordic and Baltic countries published a manual to promote establishing systematic and continuous visitor monitoring surveys and studies. The purpose of the manual is to provide methods, tools, and ideas for learning more about outdoor recreationists and their use of the nature, which helps to manage national parks in a more purposeful way. (Kajala L. 2007)

Local economic impacts

In societal decision making it is important to take economic points into consideration. This is not an easy task but nevertheless, a lot of research has been made on the subject. The value of nature for our health and well-being has been intensively studied and the results indicate clear beneficial effects on human health (Tyrväinen L., Bauer N., O'Brien L., 2019)

The status of a national park is a great bait for tourists and therefore often wanted by municipalities, local organisations, and entrepreneurs. This was clearly evident when the Ministry of Environment in Finland produced a report on proposed new national parks and during the following legislation process for founding the Sallatunturi National Park. The statements issued on the proposed legislation were clearly in favour of founding the park. (Flander J., Latsa I., 2020; Ministry of Environment 2020)

The impact of national parks on local economy varies depending on the location of the park. For example, in Pallas-Yllästunturi national park in Lapland, a local inhabitant has an estimated impact of 35 euros per visit on the local economy, whereas other Finnish tourists bring in circa 100 euros and a foreign tourist around 200 euros on average per visit. Those staying overnight in the area use cottages and other forms of paid accommodation, use various local services and therefore produce around 95 % of the euros and employment effects brought by tourism to the area compared to 5 % of the one-day visitors. (Siira H., Sulkava P., 2019)

Recreational activities

The main purpose of national parks is nature conservation. Most of the activities comply well with this aim. Hiking, canoeing, skiing, snowshoeing, other nature-related hobbies and simply enjoying the surrounding nature continue to be important activities for visitors during national park visits. However, the increasing number of visitors creates a greater need for facilities such as better paths, signposts, visitor centres, information boards, more places for making a fire, waste disposal, and toilets to protect nature. This also means more motorised traffic related to the maintenance of the facilities. Unfortunately, this is threatened by the poor state of the public economy. (Siira H., Sulkava P., 2019)

Dialog with the stakeholders

Another problem is that the activities of nature lovers are not easy to productize by local entrepreneurs. Of course, there are excursions for picking berries and mushrooms, and guided hiking tours, but many other more fashionable and profitable recreational activities such as bicycle riding, horseback riding, dog sledding, and snowmobiling have a heavier impact on nature and must therefore be carefully planned as regards to routes and other facilities. The entrepreneurs do make a contract with the local administration for using and paying for the facilities in the parks. (Siira H., Sulkava P., 2019; Kittilä et al. 2011)

The megatrend of nature tourism requires careful planning with all the stakeholders because it can easily destroy its prerequisites, if not the actual natural

values but the required atmosphere of beauty and tranquillity. There are many norms and strategies both international, national, and local setting guidelines for sustainable nature tourism. The management of a national park has a key role in reconciling different guidelines and targets together in the region where a particular park is situated. (Siira H., Sulkava P., 2019).

In order to keep up good relations and smooth operation with all the users and the natural values of the parks, there are permanent groups for dialog in which all the stakeholders, park administration, local authorities, and entrepreneurs are represented. (Siira H., Sulkava P., 2019; Kittilä et al. 2011)

Pressure caused by visitors

During the pandemic, the number of visitors increased which meant that there were a lot of new and clearly inexperienced visitors who did not know how to behave properly in nature. The phenomenon was so widespread that it caused uproar in journalistic media all over the country (for example Helsingin Sanomat 6.7.2020; Mtvuutiset 9.7.2020). Already a year before, after the publication of a study on the recreational use of the national parks general attention focused on the lack of funding for the proper facilities in the parks. There were various problems such as a limited number of parking places, overall littering, bonfires on unauthorised locations, erosion of paths and vegetation, disturbance of wildlife, vegetation, and other visitors as well as wear and tear of structures such as dry toilets and cooking shelters because of overcrowding and pure vandalism. Even police were sometimes needed when the forest rangers could not put things in order. (Konu et al. 2021; YLE 30.8.2019; Metsähallitus 2022c; Kurhinen A., Moilanen N., 2021)

Immediate action was taken to find solutions to these problems. A media campaign was launched in journalistic and social media, web pages, and on-site information boards to educate people on correct behaviour. Public funding was increased to ensure proper facilities which help and guide visitors to take the right course of action. The solutions for excessive traffic have been for example extra bus connections and new train stops making parks accessible by public transportation. (Konu et al. 2021; YLE 30.8.2019; Metsähallitus 2022c; Kurhinen A., Moilanen N., 2021)

Conclusions

National parks are essential for nature conservation and for helping to maintain biodiversity, one of the biggest problems threatening not only nature but also the basis of our material and spiritual culture. They are also big investments that often need extensive resources for maintenance. Therefore, there must be sufficient support for the funding in society, although parks are also a source of income and promote the regional economy because of the megatrend of nature tourism. Unfortunately, the recreational needs of tourists often contradict with values of nature. In addition, when building sustainable tourism, we must think of transportation and accommodation among other things. In order to reconcile

various and often contradicting aims, we need careful planning and open dialog with all the stakeholders. The park management is a natural organiser bringing everyone together into a deliberative body. In this way, national parks can flourish and fulfil all the expectations.

References

Dudley, N. (Editor) 2008. *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN. x + 86pp. WITH Stolton, S., P. Shadie and N. Dudley (2013). *IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21, Gland, Switzerland: IUCN. P 34. Available at <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/pag-021.pdf> (Accessed: 20 September 2022).

Djossa K. 2018. *These Are the World's First National Parks/ National Geographics* September 8th, 2018. Available at <https://www.nationalgeographic.com/travel/national-parks/article/worlds-first-protected-lands-conservation-yellowstone> (Accessed: 22 September 2022).

Flander J., Latsa I., 2020. *Kansallispuistoselvitys*. Ministry of Environment 11/2020. P. 42. Available at https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/7199fd44-5189-44c1-872c-90743d17e171/f79e88e4-211a-4063-b87b-d114ef8dc2c8/RAPORTTI_20210115114349.pdf (Accessed: 22 September 2022).

Helsingin Sanomat 6.7.2020. *Puiston vartijat*. Available at <https://dynamic.hs.fi/a/2020/kansallispuistossa/> (Accessed: 28 September 2022).

Kajala, L., Almik, A., Dahl, R., Dikšaitė, L., Erkkonen, J., Fredman, P., Jensen, F., Sundergaard, Karoles, K., Sievänen, T., Skov-Petersen, H., Vistad, O. I. and Wallsten, P. 2007. *Visitor monitoring in nature areas – a manual based on experiences from the Nordic and Baltic countries*. TemaNord 2007:534. P 1-205. Available at <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:702543/FULLTEXT01.pdf> (Accessed: 20 September 2022).

Kittilä A., Jokinen M., Kauppinen P., Maaninka P., 2011. *Luontomatkailun ohjelmapalveluyritysten toiminta Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa - kehittämistarpeet, yhteistyö ja tulevaisuus*. Metsäntutkimuslaitos Kolari. P. 56. Available at https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/530064/metla-201305077567_luontomatkailun_ohjelmapalveluyritysten_toiminta_pallas-yllastunturin_kansallispuistossa.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Accessed: 20 September 2022).

Konu H., Neuvonen M., Mikkola J., Kajala L., Tapaninen M., Tyrväinen L. *Recreational use of the Finnish national parks in 2000–2019*. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 236. Vantaa, 2021. P. 1–131. Available at <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a236.pdf> (Accessed: 22 September 2022).

Kurhinen A., Moilanen N., 2021. *Kansallispuistot liikamatkailun kourissa*. Available at <https://esignals.fi/kategoria/matkailu/kansallispuistot-liikamatkailun-kourissa/#2e12aaf4> (Accessed: 22 September 2022; published 11.08.2021).

Metsähallitus 2022a (National Forest Administration). Available at <https://www.metsa.fi/vapaa-aika-luonnossa/kayntimaarat/kayntimaarien-kehitys/> (Accessed: 22 September 2022).

Metsähallitus 2022b (National Forest Administration). Available at <https://www.luontoon.fi/-/kansallispuistojen-suosio-ei-jaanyt-korona-ajan-ilmioksi>

Metsähallitus 2022c (National Forest Administration). Available at <https://www.metsa.fi/vapaa-aika-luonnossa/retkeilyrakenteet/> (Accessed: 28 September 2022).

Ministry of Environment 2020. *Hallituksen esitys laiksi Sallatunturin kansallispuistosta; Lausuntomenettely* (Collection of Statements) Available at

<https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM048:00/2020> (Accessed: 28 September 2022).

Mtvuutiset 9.7.2020. Kansallispuistojen kävijämäärät räjähtäneet korona-kevään jälkeen – tungos tuonut myös ongelmia: roskaamista, tihutöitä, luvattomia tulia ja eläinten häirintää. Available at <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/kansallispuistojen-kavijamaarat-rajataneet-korona-kevaan-jalkeen-tungos-tuonut-myo-ongelmia-roskaamista-tihutoita-luvattomia-tulia-jaelainten-hairintaa/7867214> (Accessed: 22 September 2022).

Tyrväinen L., Bauer N., O'Brien L., 2019. Impacts of forests on human health and wellbeing / Marušáková L., Sallmannshofer M., (Editors) // Human Health and Sustainable Forest Management. P. 30-57. Zvolen, Slovak Republic, 2019. Available at https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Forest_book_final_WEBpdf.pdf (Accessed: 20 September 2022).

Siira H., Sulkava P., 2019. Pallas-Yllästunturin kansallispuiston luontomatkailusuunnitelma Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 165. Vantaa, 2021. P. 1- 68. Available at <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Csarja/c165.pdf> (Accessed: 20 September 2022).

UNESCO. Tobago Main Ridge Forest Reserve. Available at <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/5646/> (Accessed: 20 September 2022).

YLE 30.8.2019. Kansallispuistojen suosio on positiivinen ongelma: ”Viivan alle jää iso plussa”. Available at <https://yle.fi/uutiset/3-10945961> (Accessed: 22 September 2022).

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ В РЕКЕ АЛА-АРЧА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА АЛА-АРЧА (КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

Фролова Г.П., Ершова Н.В., Атаманова О.В.

Приводится информация о Национальном природном парке Ала-Арча, а также о реке Ала-Арча. Устанавливаются характеристики мутности воды в реке Ала-Арча и расходов взвешенных наносов по результатам наблюдений на р.Ала-Арча в створе «Устье р. Кашка-Суу». Даются характеристики гранулометрического состава взвешенных наносов в расчетном створе р. Ала-Арча – устье р. Кашкасу.

Ключевые слова: река, национальный природный парк, мутность, взвешенные наносы, створ наблюдений.

Национальный природный парк Ала-Арча в Кыргызстане является одним из самых известных в Центральной Азии [1-4]. Его общая площадь достигает 2300 га. Национальный природный парк организован в 1976 г. на территории Ала-Арчинского ущелья у подножья гор Кыргызского хребта. Он находится в 20 км от столицы Кыргызской республики – г. Бишкек. Национальный парк Ала-Арча располагается на высоте от 1600 м до 4875 м над уровнем моря (рис.1).

Фролова Галина Петровна, доцент Кыргызско-Российского Славянского университета, г. Бишкек, Кыргызская Республика;

Ершова Наталья Владимировна, доцент Кыргызско-Российского Славянского университета, г. Бишкек, Кыргызская Республика;

Атаманова Ольга Викторовна, д.т.н., профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов.



Рис. 1. Национальный природный парк Ала-Арча, р. Ала-Арча (Кыргызстан).

Через Национальный природный парк протекает р. Ала-Арча, по имени которой парк и получил свое название. Изучаемый нами район располагался на высотных отметках около 1500 м н.у.м. в 1 км выше впадения в р. Ала-Арчу реки Кашкасу, около метеорологической станции Байтык (рис. 2). Для наблюдения за состоянием наносного режима р. Ала-Арча был выбран створ реки, для которого имеются многолетние данные наблюдений за период более 35 лет. Створ наблюдений располагается в центральной части национального природного парка. Режим движения и характеристики наносов изучались по результатам многолетних гидрометеорологических наблюдений на гидропосту р. Ала-Арча «Устье р. Кашка-Суу», а также собственных наблюдений в указанном створе.



Рис. 1. Метеорологическая станция Байтык на территории Национального природного парка Ала-Арча (Кыргызстан).

Одной из основных задач являлось установление наносного режима в р. Ала-Арча в районе метеостанции Байтык.

По результатам наблюдений прошлых лет были установлены мутность и расходы взвешенных наносов в р. Ала-Арча. Характеристики мутности и расходов взвешенных наносов приводятся по результатам наблюдений на р. Ала-Арча – устье р. Кашкасу, таблица 1.

Табл. 1. – Расходы взвешенных наносов р.Ала-Арча – устье р. Кашкасу, кг/с [5-6].

Характеристика года по величине стока наносов	Месяцы						Год	Годовой сток наносов, тыс.тонн
	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
	Расход наносов, R, кг/сек							
средний	0,019	0,087	1,3	5,6	5,7	0,22	1,1	34
наибольший	0,17	0,5	20	39	36	1,0	4,9	150
наименьший	0,001	0,003	0,052	0,35	0,18	0,012	0,092	2,8

Характеристика мутности приводится также на основании наблюдений на р. Ала-Арча – устье р. Кашкасу. Среднемноголетняя среднегодовая мутность за период наблюдений 1931-1980 годы (с перерывами) составила $\mu=250 \text{ г/м}^3$, максимальная – 1100 г/м^3 .

Также был изучен гранулометрический состав взвешенных наносов в р. Ала-Арча. Параллельно были изучены другие гидрологические характеристики р. Ала-Арча [7].

Характеристика гранулометрического состава взвешенных наносов в расчетном створе р. Ала-Арча – устье р. Кашкасу приводится по данным наблюдений в устьевом створе, таблица 2.

Табл. 2. – Гранулометрический состав взвешенных наносов р. Ала-Арча-устье р. Кашкасу [5-6].

Фаза режима	Характеристика	Содержание частиц % по массе, мм								
		5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	<0,01	<0,005
Половодье 1938-63, 1967-80 г.	Крупный	28,8	39,3	1,7	1,9	7,2	4,3	16,8		
	Средний	5,7	6,1	14,5	10,6	3,6	11,3	30,0	18,2	
	Мелкий			3	3	1,8	1,0	0,8	90,4	
Межень 1938-57, 1966 г., 1968,1973-79 г.	Крупный			35,0	33,7	4,8	4,6	10,9	11,0	
	Средний			7,0	10,8	8,2	17,0	33,3	23,7	
	Мелкий			0,7	0,2	2,3	0,8	71,1	24,9	

Во время половодья для крупных фракций отмечается преобладание частиц диаметром 2,0-1,0, 1-0.5 и <0,2-0,1мм. Для средних фракций – количество частиц диаметром 0,05-0.01 мм составляет более 18,2%, для мелких фракций – частицы диаметром 0,1-0,05 мм и <0.01 мм составляет почти 90,4 %.

В период межени для крупных фракций наносов характерным является преобладание частиц диаметром 0,5-0,2 мм и 0,05-0,01 мм, для средних фракций – преобладание частиц диаметром 0,1-0,05 мм и 0,05-0,01 мм. Для мелких фракций периода межени характерно преобладание частиц <0,01 мм, составляющих 71,1 % от общего веса пробы.

Выводы

1. Район гидрологических исследований расположен в Аламудунском районе Чуйской области, в 20 км южнее столицы Кыргызской Республики - г. Бишкек. Створ наблюдений гидрологического режима размещался на р. Ала-Арча на территории Национального природного парка с одноименным названием.

2. Среднегодовой расход взвешенных наносов составляет $R_0=15,0$ кг/с, $R_{\max}=58,0$ кг/с, $R_{\min}=1,4$ кг/с.

3. Среднегодовая среднегодовая мутность за период наблюдений 1931-1980 г.г. (с перерывами) составила $\mu=250$ г/м³, максимальная – 1100 г/м³.

4. Для гранулометрического состава взвешенных наносов характерным является следующее: во время половодья для крупных фракций отмечается преобладание частиц диаметром 2,0-1,0, 1-0,5 и <0,2-0,1мм. Для средних фракций – количество частиц диаметром 0,05-0,01 мм составляет более 18,2%, для мелких фракций – частицы диаметром 0,1-0,05 мм и <0,01 мм составляет почти 90,4 %.

5. В период межени для крупных фракций характерным является преобладание частиц диаметром 0,5-0,2 мм и 0,05-0,01 мм, для средних фракций – преобладание частиц диаметром 0,1-0,05 и 0,05-0,01 мм. Для мелких фракций периода межени характерно преобладание частиц <0,01 мм, составляющих 71,1 % от общего веса пробы.

Список использованных источников

Hydraulic structures for small hydropower engineering of mountain and submountain area / N.P. Lavrov, O.V. Atamanova, G.P. Frolova and others: Edited by N.P. Lavrov. - Bishkek: KRSU, 2009. - 492 p.

Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. -Т. XI Кыргызская ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 450 с.

Фролова, Г.П. Гидрологическая изученность рек Кыргызстана / Г.П. Фролова, О.В. Атаманова // Экологические проблемы промышленных городов: сб. науч. тр. по материалам 9-й Межд. науч.-практич. конф. - Саратов. Изд-во СГТУ, 2017. – С.216-220.

Ершова, Н.В. Режим засух в центральной части Чуйской долины Кыргызстана / Н.В. Ершова, Г.П. Фролова, О.В. Атаманова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Вып. 8: Матер. III Всерос. науч.-пр. конф. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее» Сб. науч. статей. –Саратов-Хвалынский: Амирит, 2016. –С.10-14.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Выпуск 2. Бассейн оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим/ Под ред. чл.-корр. Кирг. ССР М.Н. Большакова. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 308 с.

Гидрологическая изученность. Том 14. Выпуск 1. –Л: Гидрометеиздат, 1969. – 441 с.

Фролова, Г.П. Гидрологическая изученность реки Ала-Арча на территории национального природного парка Ала-Арча (Кыргызская Республика) / Г.П. Фролова, Н.В. Ершова, О.В. Атаманова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. – Саратов – Хвалынский: ООО «Амирит», 2021. – Вып. 13. – С.173-178.

HYDROLOGICAL STUDY OF THE REGIME OF SEDIMENT MOVEMENT IN THE ALA-ARCHA RIVER IN THE TERRITORY OF THE ALA-ARCHA NATIONAL NATURAL PARK (KYRGYZ REPUBLIC)

G.P. Frolova, N.V. Ershova, O.V. Atamanova

Information about the Ala-Archa National Natural Park, as well as the Ala-Archa River is provided. The characteristics of water turbidity in the Ala-Archa River and the flow of suspended sediments are given based on the results of observations on the Ala-Archa River in the alignment "Mouth of the Kashka-Suu River". Characteristics of the granulometric composition of suspended sediments in the calculated section of the Ala-Archa River - the mouth of the Kashkasu River are given.

Key words: river, national natural park, turbidity, suspended sediment, observation site.

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕКИ АЛА-АРЧА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА АЛА-АРЧА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Фролова Г.П., Ершова Н.В., Атаманова О.В.

Приводится местоположение реки Ала-Арча в Национальном природном парке Ала-Арча. Выполняется расчет водно-энергетических ресурсов на основе картографических данных. Строится профиль р. Ала-Арча, графики удельной потенциальной энергии и расхода воды по длине реки. Приводятся результаты расчетов энергетических характеристик р. Ала-Арча на территории одноименного Национального природного парка.

Ключевые слова: река, национальный природный парк, водно-энергетические ресурсы, водность реки, створ наблюдений.

Река Ала-Арча (рис.1) берет свое начало из ледников северного склона Кыргызского хребта, на абсолютной отметке 4000 м и образуется от слияния притоков Туюк-1, Туюк-2, Ак-Сай, Кашка-Суу и нескольких более мелких рек. Водосборный бассейн р. Ала-Арча располагается в центральной части северного склона Кыргызского хребта. Река Ала-Арча протекает с юга на

Фролова Галина Петровна, доцент Кыргызско-Российского Славянского университета, г. Бишкек, Кыргызская Республика;

Ершова Наталья Владимировна, доцент Кыргызско-Российского Славянского университета, г. Бишкек, Кыргызская Республика;

Атаманова Ольга Викторовна, д.т.н., профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов.

восток, имеет протяженность до створа исследований «устье р. Кашка-Суу» 27 км, площадь водосбора – 233 км², средневзвешенная высота – 3290 м [1-3].

Река Ала-Арча является левобережным притоком р. Чу. В настоящее время воды реки не достигают р. Чу, т.к. полностью разбираются на орошение [4]. Весь речной бассейн р. Ала-Арча располагается на территории Национального природного парка с одноименным названием [5].



Рис. 1. Общий вид рукава Ахтуба и расположение основного русла на карте.

Ученые кафедры «Водные ресурсы и инженерные дисциплины» Кыргызско-Российского Славянского университета (г. Бишкек) совместно с коллективом кафедры «Экология и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. исследовали и проанализировали водно-энергетические ресурсы р. Ала-Арча на территории Национального природного парка Ала-Арча.

Потенциальные водно-энергетические ресурсы были рассчитаны на основе картографических данных (площадь водосборов, средневзвешенная высота), и модулей стока, значение которых зависит от средневзвешенной высоты. Картографические данные были получены на основе собственных картографических построений (рис. 2).

Основой для построения карты бассейна р. Ала-Арча служила топографическая карта М 1:50000. На основе построенной карты были получены данные по площади каждого частного водосбора и средневзвешенной высоты [6].

Модули стока определены по данным таблицы 1 для бассейна каждого притока.

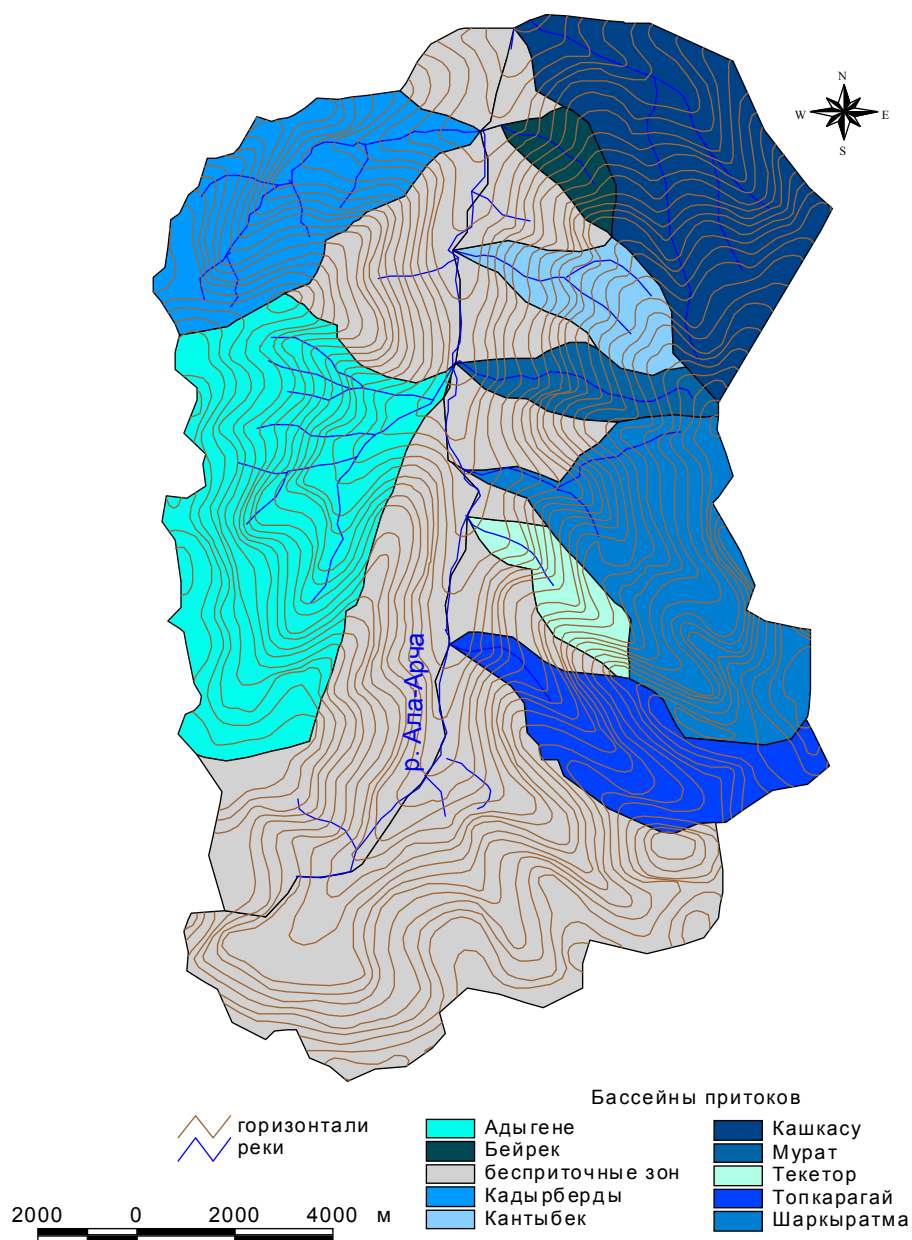


Рис. 2. Карта бассейна р. Ала-Арча с бассейнами притоков.

Табл. 1. – Координаты кривой $M=f(H)$.

Н, км	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
М, л/(с км ²)	1,0	3,0	5,7	9,0	14,0	21,3	29,0

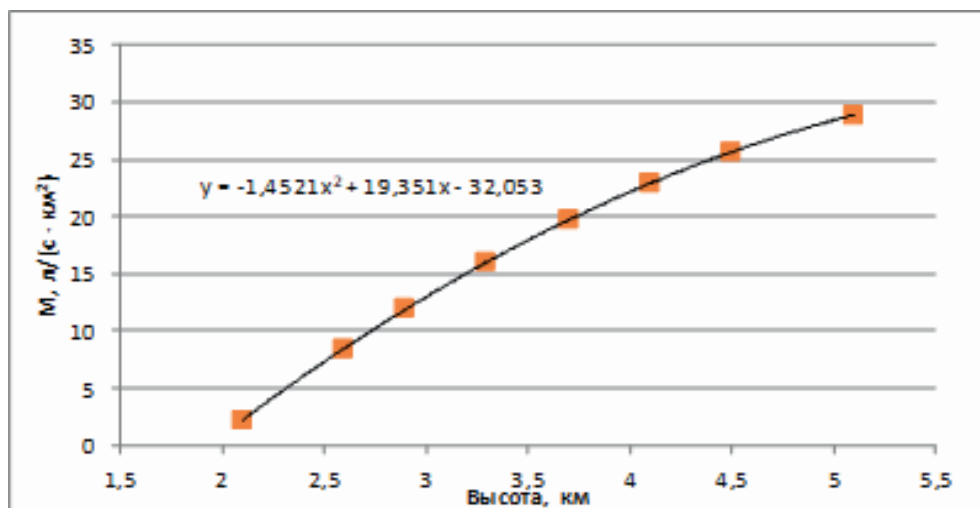


Рис. 3. Кривая зависимости модуля стока M , л/(с км²)) от высоты водосбора H , м.

Расходы воды рассчитывались по формуле [7]:

$$Q = M S / 1000, \quad (1)$$

где Q – расходы воды, м³/с;

M – модуль стока, л/(с км²);

S – площадь водосбора, км².

Водно-энергетический кадастр определялся по следующим формулам:

$$N_{p.уч.} = 9,81 Q_{уч.} H / 1000 \quad (2)$$

$$N_{уд} = N_{p.уч.} / L \quad (3)$$

$$\mathcal{E}_{уч} = 31,54 N_{p.уч.} \quad (4)$$

где N – потенциальная мощность водотока (тыс. кВт)

$N_{уд}$ – потенциальная удельная мощность водотока, (тыс. кВт/км)

$\mathcal{E}_{уч}$ – энергия, (млн. кВт. ч/год).

Результаты подсчета водных и водноэнергетических ресурсов представлены в графическом виде (рис. 4), а так же приведены в таблице 2.

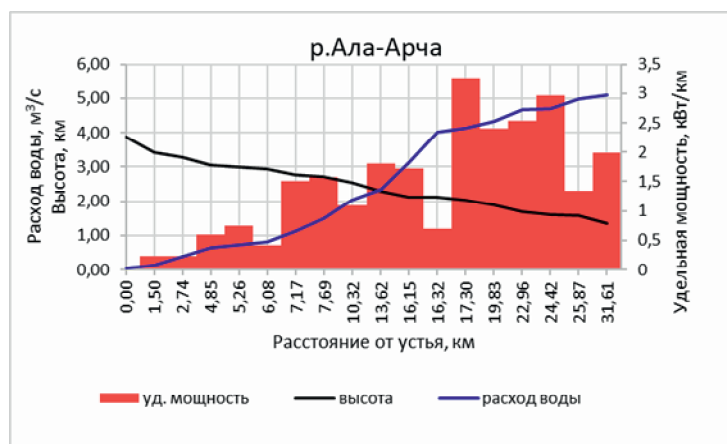


Рис. 4. Профиль р. Ала-Арча, удельная потенциальная энергия и расход воды по длине реки.

Табл. 2. – Потенциальные водно-энергетические ресурсы реки.

L, км	H, км	Q м ³ /с	N _{уд} , тыс кВт/км
0,00	3,88	0,031	0,056
1,50	3,41	0,117	0,276
2,74	3,29	0,387	0,202
4,85	3,04	0,630	1,250
5,26	3,00	0,738	1,028
6,08	2,95	0,814	0,778
7,17	2,78	1,115	2,056
7,69	2,71	1,493	0,689
10,3	2,55	2,044	2,148
13,6	2,27	2,349	1,222
16,2	2,11	3,142	4,343
16,3	2,11	4,004	0,496
17,3	2,03	4,142	2,968
19,8	1,88	4,340	2,065
23,00	1,70	4,672	4,502
24,4	1,61	4,691	3,566
25,9	1,57	4,972	2,573
31,6	1,34	5,091	6,211

Согласно расчетов полная энергия р. Ала-Арча составляет 1149 млн. кВт. ч/год. Удельная мощность изменяется в пределах от 0,056 до 6,21 тыс. кВт/км.

Выводы

1. Река Ала-Арча является левобережным притоком р Чу. Водосборный бассейн р. Ала-Арча располагается в центральной части северного склона Кыргызского хребта.

2. Полная энергия р. Ала-Арча составляет 1149 млн.кВт.ч/год. Удельная мощность изменяется в пределах от 0,056 до 6,21 тыс.кВт/км. В изучаемом створе реки потенциальная удельная мощность составляет 2,57 тыс.кВт/км.

3. Установленные водно-энергетические характеристики р. Ала-Арча позволяют делать краткосрочный и долгосрочный гидрологические прогнозы на территории Национального природного парка Ала-Арча.

Список использованных источников

Hydraulic structures for small hydropower engineering of mountain and submountain area / N.P. Lavrov, O.V. Atamanova, G.P. Frolova and others: Edited by N.P. Lavrov. – Bishkek: KRSU, 2009. – 492 p.

Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. -Т. XI Кыргызская ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 450 с.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Выпуск 2. Бассейн оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим/ Под ред. чл.-корр. Кирг.ССР М.Н. Большакова. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 308 с.

Фролова, Г.П. Гидрологическая изученность рек Кыргызстана / Г.П. Фролова, О.В. Атаманова // Экологические проблемы промышленных городов: сб. науч. тр. по материалам 9-й Межд. науч.-практич. конф. - Саратов. Изд-во СГТУ, 2017. – С.216-220.

Фролова, Г.П. Особенности водного режима реки Ала-Арча на территории Национального природного парка Ала-Арча в Кыргызстане / Г.П. Фролова, Н.В. Ершова, О.В. Атаманова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. – Саратов – Хвалынский: ООО «Амирит», 2021. – Вып. 13. – С.167-172.

Гидрологическая изученность. Том 14. Выпуск 1. – Л: Гидрометеиздат, 1969. – 441 с.

Фролова, Г.П. Гидрологические характеристики реки Джуюу на территории Иссык-Кульского заповедника в Кыргызстане / Г.П. Фролова, О.В. Атаманова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Вып. 8: Матер. III Всерос. науч.-пр. конф. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее» Сб. науч. статей. –Саратов-Хвалынский: Амирит, 2016. – С.27-34.

STUDYING THE WATER AND ENERGY RESOURCES OF THE ALA-ARCHA RIVER IN THE TERRITORY OF THE NATIONAL NATURAL PARK ALA-ARCHA IN KYRGYZSTAN

G.P. Frolova, N.V. Ershova, O.V. Atamanova

The location of the Ala-Archa River in the Ala-Archa National Natural Park is given. The calculation of water and energy resources is carried out on the basis of cartographic data. The river profile is being built. Ala-Archa. Graphs of specific potential energy and water consumption along the length of the river are plotted. The results of calculations of the energy characteristics of the river are presented. Ala-Archa, which is located on the territory of the National Natural Park of the same name.

Key words: river, national natural park, water and energy resources, water amount in the river, observation range

МОНИТОРИНГ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ БАСЕЙНА РЕКИ ЖАЙЫК

Курмашева Г.Р., Байтлесова Л.И., Атаманова О.В.

Приводятся результаты гидрохимического мониторинга природных водоемов бассейна реки Жайык. Мониторинг показал превышение ПДК_{хоз.пит.} ионов никеля, кадмия и кобальта. Наблюдается повышенные концентрации следующих веществ: соли серной кислоты, сульфатредуцирующие бактерии, ил, кремниевая кислота, гидроокись железа и

Курмашева Гулшат Рахметуллаевна, старший преподаватель кафедры «Ветеринария и техносферная безопасность», Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, г. Уральск, Республика Казахстан;

Байтлесова Лаура Ильясовна, заведующая кафедрой «Ветеринария и техносферная безопасность», Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, г. Уральск, Республика Казахстан;

Атаманова Ольга Викторовна, д.т.н., профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов.

алюминия, органические коллоиды, микроорганизмы.

Ключевые слова: гидрохимические показатели, ионы тяжелых металлов, река, концентрация веществ.

Река Жайык протекает по территориям трех субъектов Республики Казахстан (Актюбинская, Западно-Казахстанская и Атырауская области). Большая часть территории бассейна р. Жайык располагается в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан [1].

Казахстанские ученые отмечают, что на экологические изменения в бассейне р. Жайык, кроме объективных, свое влияние оказали и антропогенные условия. Это зарегулирование стока верхнего течения реки и ее притоков, распашка целинных и залежных земель, вырубка пойменных и водораздельных лесов, истощение водно-биологических ресурсов, хозяйственная деятельность предприятий черной и цветной металлургии.

Считается, что вода трансграничной р. Жайык загрязнена соединениями тяжелых металлов, хлорорганическими пестицидами.

Для обоснования выше сделанных предположений было необходимо проведение мониторинга водных объектов бассейна р. Жайык, располагающихся на территории Западно-Казахстанской области.

Говоря о реализованных методах мониторинга гидрохимических показателей состава воды в водоемах бассейна р. Жайык, следует прежде всего сказать о титриметрических методах определения гидрохимических показателей [2-3].

Титриметрический или объемный метод анализа является одним из методов количественного анализа. В основе этого метода лежит точное измерение объемов растворов двух веществ, реагирующих между собой. Количественное определение с помощью титриметрического метода анализа выполняется довольно быстро, что позволяет проводить несколько параллельных определений и получать более точное среднее арифметическое.

По характеру химической реакции, лежащей в основе определения вещества, методы титриметрического анализа подразделяют на следующие группы: метод нейтрализации или кислотно-основного титрования; метод окисления - восстановления; метод осаждения и метод комплексообразования.

Основными объектами исследований являлись пробы воды из следующих водоемов:

- Проба 1 – р. Жайык, район ТЭЦ г. Уральска;
- Проба 2 – р. Жайык, район Дачного массива;
- Проба 3 – р. Жайык, район водоканала «Су-арнасы»;
- Проба 4 – р. Жайык, п. Кушум;
- Проба 5 – подземная скважина п. Кушум;
- Проба 6 – устье р. Чаган.

Исследования состава воды в указанных водных объектах проводились учеными Западно-Казахстанского инновационного университета (г. Уральск)

и Саратовского государственного технического университета (СГТУ) имени Гагарина Ю.А. на базе Научно-образовательного центра «Промышленная экология» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Результаты исследований 2018-2020 г.г. приведены ниже в табл. 1-6. Сравнение проводились с ПДК хозяйственно-питьевого назначения.

Табл. 1. – Результаты исследования проб воды из р. Жайык в районе ТЭЦ.

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	2,15±0,20	2,09±0,40	2,19±0,60	2,4±0,4	350
Фосфаты, мг/дм ³	0,128±0,010	0,14±0,03	0,136±0,110	0,13±0,90	3,5
Минерализация, мг/дм ³	420±33	500±23	440±38	490±31	1500
Цветность, град.	8,1±0,9	9,0±0,7	8,21±0,7	8,15±0,9	20
Мутность, мг/дм ³	2,04±0,23	2,00±0,27	2,09±0,20	2,05±0,21	2
Сульфаты, мг/дм ³	105,6±1,8	103,5±2,0	106,5±1,9	104,8±1,7	500
Нитриты, мг/дм ³	0,051±0,01	0,058±0,04	0,054±0,02	0,053±0,05	3
Жесткость, мг-экв/л	5,05±0,4	6,0±0,5	6,5±0,8	5,09±0,60	7-10

Исследование образцов проб с места забора в районе ТЭЦ выявило, что все показатели в пределах ПДК.

Табл. 2. – Результаты исследования проб воды из р. Жайык в дачном массиве.

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	2,3±0,2	2,6±0,4	3,1±0,5	2,5±0,3	350
Фосфаты, мг/дм ³	0,32±0,01	0,40±0,08	0,34±0,06	0,33±0,02	3,5
Минерализация, мг/дм ³	450±33	550±38	460±36	470±34	1500
Цветность, град.	11,4±0,9	12±0,5	11,8±0,4	11,5±0,8	20
Мутность, мг/дм ³	4,64±0,23	5,01±0,26	4,50±0,19	4,67±0,23	2
Сульфаты, мг/дм ³	86,4±1,8	83,2±1,1	85,2±1,4	87,0±1,8	500
Нитриты, мг/дм ³	0,08±0,01	0,12±0,09	0,09±0,01	0,10±0,01	3
Жесткость, мг-экв/л	5,1±0,4	5,5±0,6	5,2±0,5	5,4±0,4	7-10

Исследование образцов воды с дачного массива выявило превышение показателя мутности. Установлено, что в избытке присутствуют: ил, кремниевая кислота, гидроокись железа и алюминия, органические коллоиды, микроорганизмы.

Исследование образцов с места забора в водоканале «Су-арнасы» не показало никаких превышений ПДК. Забор воды реки Урал в посёлке Кушум, не выявил отклонений от нормы.

Табл. 3. – Результаты исследования проб воды из р. Жайык в районе водоканала «Су-арнасы».

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	2,2±0,2	2,4±0,3	2,8±0,2	2,7±0,2	350
Фосфаты, мг/дм ³	0,32±0,01	0,34±0,3	0,33±0,01	0,40±0,08	3,5
Минерализация, мг/дм ³	410±33	420±34	440±33	470±35	1500
Цветность, град.	12,2±0,9	15,8±0,7	13,9±0,9	12,9±0,9	20
Мутность, мг/дм ³	2,04±0,23	2,08±0,26	2,03±0,24	2,06±0,23	2
Сульфаты, мг/дм ³	115,2±1,8	118,5±1,9	115,2±1,8	116,2±1,8	500
Нитриты, мг/дм ³	0,08±0,01	0,13±0,04	0,10±0,06	0,11±0,01	3
Жесткость, мг-экв/л	4,7±0,4	5,0±0,7	4,9±0,6	4,5±0,5	7-10

Табл. 4. – Результаты исследования воды из р. Жайык в поселке Кушум.

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	2,75±0,20	2,90±0,50	2,80±0,40	2,83±0,20	350
Фосфаты, мг/дм ³	2,47±0,01	3,10±0,05	2,43±0,04	2,49±0,08	3,5
Минерализация, мг/дм ³	410±33	510±33	413±35	420±34	1500
Цветность	12,2±0,9	13,8±0,4	12,6±0,6	12,4±0,2	20
Мутность, мг/дм ³	1,11±0,23	1,20±0,30	1,14±0,24	1,18±0,26	2
Сульфаты, мг/дм ³	57,6±1,8	59,5±1,9	58,2±1,6	58,4±1,8	500
Нитриты, мг/дм ³	0,149±0,01	0,150±0,03	0,148±0,04	0,153±0,01	3
Жесткость, мг-экв/л	4,9±0,4	5,4±0,6	5,2±0,3	5,6±0,6	7-10

Табл. 5. – Результаты исследования проб воды из подземной скважины в поселке Кушум.

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	9,25±0,20	9,4±0,2	9,3±0,4	9,35±0,30	350
Фосфаты, мг/дм ³	1,85±0,01	1,90±0,05	1,87±0,06	1,86±0,02	3,5
Минерализация, мг/дм ³	1480±33	1490±35	1480±33	1470±34	1500
Цветность, град.	12,4±0,9	12,8±0,4	13,1±0,6	12,9±0,8	20
Мутность, мг/дм ³	3,34±0,23	3,50±0,23	3,32±0,25	3,40±0,24	2
Сульфаты, мг/дм ³	619,2±1,8	630,1±1,8	620,4±1,4	623,2±1,6	500
Нитриты, мг/дм ³	0,003±0,01	0,006±0,03	0,004±0,01	0,008±0,02	3
Жесткость, мг-экв/л	10,15±0,4	10,01±0,3	10,11±0,06	10,05±0,4	7-10

Забор воды с подземной скважины поселка Кушум показал, что наблюдается превышение нормы по сульфатам и мутности, из чего можно

сделать вывод, что в больших количествах присутствуют следующие элементы: соли серной кислоты, сульфатредуцирующие бактерии, ил, кремниевая кислота, гидроксиды железа и алюминия, органические коллоиды, микроорганизмы. Так же можно отметить, что показатели жесткости и минерализации предельно близки к пороговым.

Табл. 6. – Результаты исследования образца воды в устье р. Чаган.

Показатель	Концентрация в анализируемой пробе				ПДК
	Осень 2018	Весна 2019	Осень 2019	Весна 2020	
Хлориды, мг/дм ³	2,3±0,2	2,8±0,4	2,6±0,5	3,2±0,8	350
Фосфаты, мг/дм ³	0,32±0,01	0,40±0,03	0,38±0,01	0,48±0,02	3,5
Минерализация, мг/дм ³	550±33	680±35	560±34	610±40	1500
Цветность, град.	5,4±0,9	5,9±0,5	5,7±0,8	6,2±0,9	20
Мутность, мг/дм ³	3,34±0,23	3,40±0,26	3,39±0,24	3,41±0,23	2
Сульфаты, мг/дм ³	57,6±1,8	60,1±1,9	58,3±1,4	59,8±1,8	500
Нитриты, мг/дм ³	0,08±0,01	0,10±0,02	0,09±0,05	0,11±0,04	3
Жесткость, мг-экв/л	5,1±0,4	5,9±0,7	6,3±0,5	5,7±0,4	7-10

Исследования образцов воды из устья р. Чаган показали превышение мутности. Установлено превышение следующих элементов: ил, кремниевая кислота, гидроокись железа и алюминия, органические коллоиды, микроорганизмы.

В результате мониторинга было изучено содержание тяжелых металлов в водоемах бассейна р. Урал. Результаты анализов проб воды представлены в таблицах 7-9.

Табл. 7. – Содержание ионов тяжелых металлов в водоемах бассейна р. Урал в период весны 2019 г., мг/дм³

Пункт отбора проб	Водоем	Cr ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Cd ²⁺
Город Уральск ТЭЦ	р. Урал	0,008± 0,002	0,155± 0,005	0,060± 0,020	0,005± 0,002
Дачный массив	р. Урал	0,020± 0,002	0,325± 0,009	0,355± 0,022	0,015± 0,002
Водоканал «Суарнасы»	р. Урал	0,007± 0,0006	0,150± 0,012	0,055± 0,006	0,004± 0,0005
п. Кушум	скважина	0,010± 0,001	0,109± 0,010	0,020± 0,002	0,011± 0,003
п. Кушум	р. Урал	0,012± 0,001	0,111± 0,010	0,013± 0,002	0,008± 0,003
г. Уральск	Устье р. Чаган	0,001± 0,0002	0,100± 0,005	0,001± 0,0001	н.о.
ПДК _{хоз.пит.}		0,5	0,1	0,1	0,01
ПДК _{рыб.хоз.}		0,005	0,01	0,01	0,005

Табл. 8. – Содержание ионов тяжелых металлов в водоемах бассейна р. Урал в период осени 2019 г., мг/дм³.

Пункт отбора проб	Водоем	Cr ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Cd ²⁺
Город Уральск ТЭЦ	р. Урал	0,002± 0,0005	0,205± 0,014	0,059± 0,002	0,005± 0,005
Дачный массив	р. Урал	0,003± 0,0005	0,235± 0,033	0,022± 0,002	0,026± 0,0005
Водоканал «Су арнасы»	р. Урал	н.о.	0,222± 0,025	0,052± 0,012	0,004± 0,003
п. Кушум	скважина	0,015± 0,002	0,055± 0,005	0,104± 0,009	0,015± 0,0005
п. Кушум	р. Урал	0,020± 0,002	0,050± 0,005	0,096± 0,008	0,013± 0,005
г. Уральск	Устье р. Чаган	0,048± 0,005	0,012± 0,002	0,012± 0,002	0,012± 0,002
ПДК _{хоз.пит.}		0,5	0,1	0,1	0,01
ПДК _{рыб.хоз.}		0,005	0,01	0,01	0,005

Табл. 9. – Содержание ионов тяжелых металлов в водоемах бассейна р. Урал в период весны 2020 г., мг/дм³.

Пункт отбора проб	Водоем	Cr ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Cd ²⁺
Город Уральск ТЭЦ	р. Урал	0,002± 0,0005	0,205± 0,014	0,059± 0,002	0,005± 0,005
Дачный массив	р. Урал	0,003± 0,0005	0,235± 0,033	0,022± 0,002	0,026± 0,0005
Водоканал «Су арнасы»	р. Урал	н.о.	0,222± 0,025	0,052± 0,012	0,004± 0,003
п. Кушум	скважина	0,015± 0,002	0,055± 0,005	0,104± 0,009	0,015± 0,0005
п. Кушум	р. Урал	0,020± 0,002	0,050± 0,005	0,096± 0,008	0,013± 0,005
г. Уральск	Устье р. Чаган	0,048± 0,005	0,012± 0,002	0,012± 0,002	0,012± 0,002
ПДК _{хоз.пит.}		0,5	0,1	0,1	0,01
ПДК _{рыб.хоз.}		0,005	0,01	0,01	0,005

Анализируя состав ионов тяжелых металлов в водных объектах Уральского речного бассейна, было отмечено превышение ПДК_{хоз.пит.} следующих элементов: никеля, кобальта, кадмия.

Выводы

1. Мониторинг гидрохимических показателей состава воды в открытых водоемах водосборного бассейна р. Урал показал, что в воде всех обследованных водоемов содержатся ионы тяжелых металлов, количество которых в большой степени превышает ПДК_{рыб.хоз.} Превышение ПДК_{хоз.пит.}

наблюдается, главным образом, ионов никеля, и несколько в меньшей степени кадмия и кобальта.

2. Наблюдается повышенные концентрации следующих веществ: соли серной кислоты, сульфатредуцирующие бактерии ил, кремниевая кислота, гидроокись железа и алюминия, органические коллоиды, микроорганизмы.

Список использованных источников

Атаманова О.В., Толеуова Р.Н., Кайырлы А.К. Экологический мониторинг состояния поверхностных вод трансграничного бассейна реки Урал // Инновационные пути решения актуальных проблем природопользования и защиты окружающей среды: сб. докл. Белгород-Алушта: БГТУ имени В.Г. Шухова, 2018. Ч.1- С.8-15.

Atamanova, O.V. Hydrochemical water quality monitoring of natural water bodies of the Ural river basin / O.V. Atamanova, E.I. Tikhomirova, V.A. Burahta, L.I. Baytlesova, A.K. Dzhubayalieva // *Povolzhskii Ekologicheskii Zhurnal*, 2021, 2021(3), p.p. 358–368. DOI: 10.35885/1684-7318-2021-3-358-368

Толеуова, Р.Н. Гидрологические особенности реки Жайык в пределах Бударинского заказника / Р.Н. Толеуова, А.К. Кайырлы, О.В. Атаманова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сб. науч. статей. – Саратов-Хвалынский: ООО «Амирит», 2018. – Вып. 10. – С. 123-130.

Фролова Г.П., Атаманова О.В. Гидрологические характеристики реки Джууку на территории Иссык-Кульского заповедника в Кыргызстане // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Вып. 8: Матер. III Всерос. науч.-пр. конф. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее»: сб. науч. статей. Саратов-Хвалынский: Амирит, 2016. С.27-34.

Hydraulic structures for small hydropower engineering of mountain and submountain area / edited by N.P.Lavrov. Bishkek: KRSU, 2009. 492 p.

MONITORING OF HYDROCHEMICAL INDICATORS OF ZHAIYK RIVER BASIN NATURAL WATER BODIES

G.R. Kurmasheva, L.I. Baitlesova, O.V. Atamanova

The results of hydrochemical monitoring of natural water bodies of the Zhaiyk river basin are presented. Monitoring showed the excess of MPC_{haz.pit.} nickel, cadmium and cobalt ions. Elevated concentrations of the following substances are observed: sulfuric acid salts, sulfate-reducing bacteria silt, silicic acid, iron and aluminum hydroxide, organic colloids, microorganisms.

Key words: hydrochemical indicators, heavy metal ions, river, concentration of substances.

МИКОБИОТА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КИСЛОВОДСКИЙ»: МАКРОМИЦЕТЫ ПОРЯДКОВ *AGARICALES, BOLETALES, PHALLALES*.

Ярыльченко Т.Н., Юферева В.В.

В статье представлены сведения о видовом разнообразии базидиальных грибов порядков *Agaricales*, *Boletales*, *Phallales* на территории национального парка «Кисловодский». Впервые приведены сведения о встречаемости редких видов макромицетов в древесных насаждениях парка.

Ключевые слова: Национальный парк «Кисловодский», древесные растения, макромицеты, грибы, микобиота.

Национальный парк «Кисловодский» создан в 2016 г. на основе Кисловодского лечебного парка – рукотворного произведения садово-паркового искусства, естественно вписанного в уникальный по живописности и целебным свойствам среднегорный ландшафт.

Сравнительно небольшие высоты (800-1500 м над уровнем моря), орографическая изолированность создают особый климат с ясными безветренными погодами. Число часов солнечного сияния за год составляет 2147 часов. Среднегодовая температура воздуха равна 8°C. Самые теплые месяцы года – июль и август, когда среднесуточная температура достигает 19⁰, а в январе снижается до – 4°C. Продолжительность безморозного периода 175 дней. Среднее число дней с морозом 140. Морозы неустойчивы, даже в январе днем бывает значительное потепление. Среднегодовое давление воздуха на ≈70 мм ниже, чем на уровне моря, и составляет 690-695 мм, что объясняется высотностью расположения ООПТ. В суточном ходе максимальная скорость ветра отмечается в дневное время, преимущественно не превышая 4 м/сек. Природно-климатические показатели благоприятные для лесорастительных условий.

Сегодня рукотворные леса покрывают 662 из 966 га заповедной территории. Дендрофлора национального парка «Кисловодский» включает более 150 видов древесных растений не только местной Кавказской, но и инородной флоры и представляет собой массивные древесно-кустарниковые насаждения, аллейные древесные насаждения интродуцентов, древесно-кустарниковые группы зеленых насаждений ландшафтных экспозиций, отдельно стоящие старовозрастные деревья (более ста лет).

Сосновые лесные культуры занимают 419 га лесопокрытой земли: в т.ч. молодняки 1 кл. возраста - 11,7 га.; молодняки 2 кл. - 51,9 га.; средневозрастные – 315,6 га. Еловые и пихтовые рядовые посадки на террасах соседствуют с сосняками, осинниками и небольшими по площади обитания дубравами. Берзовые массивы и колки произрастают на 83 га.

Интродукция древесных растений определяется весьма широкой географией происхождения этих растений.

Грибное население в границах современной территории национального парка «Кисловодский» активно формировалось на протяжении двух столетий (с момента создания и развития древесных насаждений), но ресурсный потенциал и видовой состав грибов до настоящего времени, в целом, был вне поля внимания исследователей. Изучение разнообразия микобиоты ООПТ целенаправленно ведется с начала 2017 г. Первые результаты исследований опубликованы в 2019 г. Ввиду большого разнообразия местообитаний, удаленности и труднодоступности ряда участков, предпочтение при проведении полевых работ было отдано маршрутному методу. Сбор, описание и фиксация гербарного материала проводились по традиционным методикам (Коваленко, 1989; Переведенцева, 2015; Сержанина, 1984; Сержанина, Яшкин, 1986 и др.)

Грибное многообразие базидиальных макромицетов порядков *Agaricales*, *Boletales*, *Phallales*, выявленное в ходе пятилетних мониторинговых обследований, представлено 20 семействами, 70 родами и 165 видами.

Семейства расположены в алфавитном порядке, в скобках указаны число родов/число видов:

Eukaryota Fungi Basidiomycota Agaricomycotina Agaricomycetes

Agaricales: *Agaricaceae* (5/19); *Amanitaceae* (1/9); *Bolbitiaceae* (3/7); *Entolomataceae* (2/4); *Fistulinaceae* (1/1); *Hydnanigaceae* (1/2); *Hygrophoraceae* (3/9); *Inocybaceae* (2/5); *Lyophyllaceae* (2/3); *Marasmiaceae* (5/12); *Mycenaceae* (10/15); *Physalacriaceae* (3/4); *Pleurotaceae* (2/5); *Psathyrellaceae* (6/15); *Strophariaceae* (10/21); *Tricholomataceae* (7/15).

Boletales: *Boletaceae* (3/15); *Hygrophoropsidaceae* (1/1); *Paxillaceae* (1/1).

Phallales: *Phallaceae* (2/2)

При рассмотрении таксонов в ранге семейств выявлено, что ведущими по видовому составу являются: *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, *Mycenaceae*, *Marasmiaceae* и *Boletaceae*.

Основная доля видов грибов - обитатели светлохвойной формации, сформировавшейся на территории парка двумя ассоциациями: сосной обыкновенной и сосной крымской в возрастном интервале 15-75 лет.

Анализ видового состава макромицетов показал, что представители семейств *Amanitaceae* и *Boletaceae* являются распространенными и часто встречаемыми, что свидетельствует о лесном характере микобиоты исследуемой территории. Так, в 2021 г. на коме почвы саженца пихты кавказской, взятого из-под полога рукотворного пихтарника на территории горной части и высаженного в нижней части парка, 14.07.2022 г. в приствольной лунке появился мухомор серо-розовый. (рис. 1). Исследование субстрата под образовавшимся карпофором и раскопки почвенного грунта в месте обитания гриба подтвердили наличия развитого мицелия на корешках

саженца пихты кавказской и основания ножки плодового тела макромицета.

Мухомор серо-розовый *Amanita rubescens*, как и другие виды семейства *Amanitaceae* - микоризные грибы с широким кругом растений-хозяев, способные формировать плодовые тела только симбиотическим путём (Селиванов, 1981).



Рис. 1. Первая находка *Amanita rubescens* (14.07.2022) в нижней части национального парка «Кисловодский». (Фото Ярыльченко Т.Н.)

Типичные лесные обитатели - подстилочные и гумусовые сапротрофы и обитающие на опаде, лесной подстилке, разрушенной и погребенной в почву древесине, представлены 48 видами макромицетов из семейств *Strophariaceae*, *Mycenaceae* и *Marasmiaceae*, что составляет 33% видового состава выявленных агарикомитетов порядка *Agaricales*, или 30% от общего числа обнаруженных грибов 3-х порядков *Agaricales*, *Boletales*, *Phallales*.

Строфария небесно-синяя *Stropharia caerulea* - подстилочный сапротроф ведущего по видовому разнообразию семейства *Strophariaceae* (рис. 2). Единичная находка за период инвентаризации. Небольшие группы грибов обнаружены 07.09.2020 г. на поляне, под смешанным 60 летним насаждением. Образование плодовых тел в последующие 2021-22 г.г. отсутствовало.



Рис. 2 - *Stropharia caerulea*
(07.09.2020; Национальный парк «Кисловодский», Средний парк.
Фото Юферовой В.В.)

Также единичны находки *Mutinus caninus* в границах национального парка (рис. 3, 4). Локации встреч имеют широкий пространственный диапазон: смешанные лиственные насаждения Горного парка и сосновые насаждения Нижнего парка. Макромицет *Mutinus caninus* семейства *Phallaceae* занесен в Красную книгу Ставропольского края (2013): статус 3 (R) – сокращающийся вид. Редкий вид гриба отмечен в естественных лесах на г. Бештау. Лимитирующие факторы: не известны.



Рис. 3. - *Mutinus caninus* – редкий вид микобиоты
национального парка «Кисловодский»
(07.08.2020, Горный парк, Туристская тропа. Фото Юферовой В.В.)



Рис. 4. - *Mutinus caninus* – редкий вид микобиоты национального парка «Кисловодский» (16.06.2021, Средний парк, г. Сосновая. Фото Юферевой В.В.)

Результаты исследований микобиоты позволяют по характерному признаку - наличию гимения на плодовых телах, отнести 165 видов обнаруженных макромицетов к группе порядков гименомицеты.

95% видов выявленных базидиальных грибов обладают пластинчатым гименофором, 4,5% видов – трубчатым и все эти макромицеты имеют плодовое тело, состоящее из шляпки и ножки.

Два вида семейства *Phallaceae*, способны образовывать особый плодоносец – рецептакул, в виде ножки ячеистой или губчатой структуры.

Грибы очень специфичны по своим требованиям к условиям роста и развития, поэтому мониторинговые исследования макромицетов порядков *Agaricales*, *Boletales*, *Phallales* будут продолжаться.

Дальнейшее изучение структурного строения грибной биоты в сукцессионной динамике фитоценозов национального парка «Кисловодский» значительно обогатит видовой спектр микоценоза.

Список использованных источников

- Коваленко А.Е. Определитель грибов СССР. Порядок Ныгrophogales. Л.: Наука. 1989. 175 с.
- Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения. Самара: ООО «ДСМ». 2013. 399 с.
- Переведенцева Л.Г. Определитель грибов (агарикоидные базидиомицеты): Учебное пособие. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2015. 119 с.
- Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М., 1981. 215 с.
- Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии: Определитель и конспект флоры. – Мн.: 1984. 407 с.
- Сержанина Г.И., Яшкин И.Я. Грибы. М.: Наука и техника, 1986. 232 с.

MYCOBIOTA OF NATIONAL PARK «KISLOVODSKII»:

Yaryl'chenko T.N., Yufereva V.V.

The article presents information about the species diversity of basidial fungi of the orders Agaricales, Boletales, Phallales in the territory of the Kislovodsk National Park. For the first time, data on the occurrence of rare species of macromycetes in tree plantations of the park are presented.

Key words. Kislovodsk National Park, woody plants, macromycetes, fungi, mycobiota.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСТОРИИ ООПТ, ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МЕЖДУНАРОДНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРОСВЕЩЕНИИ

Дегтева А.С., Тихомирова Е.И.

Согласно международному стандарту экологического просвещения (Palmer, 1998), обучение вопросам экологии должно проходить в природе. Международные практики использования особо охраняемых природных территорий в экологическом просвещении включают социально-экологические инициативы, природные маршруты, добровольческую деятельность и познавательный туризм. ООПТ задействуют в качестве площадок для организации и проведения научных образовательных школ студенческой молодежи, экологических экспедиций, научных конференций и сезонных практик для школьников. Нередко в экологическом просвещении применяют информационные технологии. В настоящей статье рассмотрены теория и практика международного экопросвещения и, в частности, греческий опыт.

Ключевые слова: ООПТ, экологическое просвещение, устойчивое развитие, биополитика

Международный союз охраны природы и природных ресурсов, МСОП (англ. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN), инициированный в прошлом веке специализированным учреждением Организации Объединенных Наций (ООН) по вопросам образования, науки и культуры, ЮНЕСКО (англ. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO), занимается мониторингом окружающей среды и разработкой мер, необходимых для ее сохранения (www.iucn.org, 12.02.2022). Представленное МСОП в 2008 г. Определение термина «(особо) охраняемые природные территории» (англ. *protected areas* или *conservation areas*) было принято в глобальных и локальных структурах и описывается следующим образом: четко определенное географическое пространство, признанное, выделенное и управляемое при помощи юридических или иных эффективных средств с целью достижения долгосрочного сохранения природы с соответствующими экосистемными услугами и культурными ценностями (англ. *protected area is a clearly defined geographical space, recognized, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values*) (Dudley, 2008).

Английское выражение *sustainable development*, переведенное на русский язык как «устойчивое развитие», зародилось в природопользовании,

Дегтева Алина Сергеевна, аспирант университета Янины, г. Янина, Греция;

Тихомирова Елена Ивановна, д.б.н., профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов.

откуда позже было перенесено в глобальную экологию (Данилов-Данильян, Пискулова, 2015). Широкое распространение термин получил в конце 1980-х гг. благодаря докладу одной из комиссий, образованной ООН, для изучения проблем взаимоотношений природы и человеческого общества, экологических последствий антропогенного воздействия на биосферу и путей нормализации этих воздействий. Русский перевод английского термина *sustainable development* часто критикуют в литературе. Русское прилагательное «устойчивое» неполно отражает смысл английского прилагательного *sustainable*, синонимами которого можно назвать слова «жизнеспособный», «экологически рациональный», «обеспечивающий учет будущих потребностей». Прилагательное *sustainable* подчеркивает долговременность процесса, то, что он поддерживается таким образом, чтобы его важные свойства непрерывно воспроизводились. Слово *development*, в свою очередь, можно перевести на русский язык как «развитие», «рост», «совершенствование», «эволюция» или «разработка».

Некоторые критики утверждают, что слова «устойчивое» и «развитие» противоречат одно другому, что развитие не может быть устойчивым (Данилов-Данильян, Пискулова, 2015). Несмотря на то, что устоявшееся словосочетание передает смысл понятия не точно, оно достаточно краткое, и его определение – развитие, которое удовлетворяет потребности нынешнего поколения, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, – приняли как базовое.

В 2015 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла «Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Основу документа составляет набор из 17 целей в области устойчивого развития (ЦУР) (англ. Sustainable Development Goals, SDGs) – «план достижения лучшего и более устойчивого будущего для всех» (www.un.org/sustainabledevelopment, 06.06.2022). Цели и соответствующие задачи должны быть реализованы и достигнуты до 2030 г. Три основные точки зрения: экономическая, социальная и экологическая объединены в концепции устойчивого развития.

К ЦУР относятся: (1) ликвидация нищеты, (2) ликвидация голода, (3) сохранение здоровья и благополучия, (4) качественное образование, (5) гендерное равенство, (6) санитария и чистая вода, (7) недорогостоящая и чистая энергия, (8) экономический рост и достойная работа, (9) индустриализация и развитие инноваций и инфраструктуры, (10) уменьшение социального неравенства, (11) устойчивое развитие городов и населенных пунктов, (12) ответственное потребление и производство, (13) борьба с изменением климата, (14) сохранение морских экосистем, (15) сохранение экосистем суши, (16) мир, правосудие и эффективные институты, (17) партнерство в интересах устойчивого развития.

Развивающемуся интересу к устойчивому развитию способствовали идеи Биополитической международной организации (англ. Biopolitics International Organisation, B.I.O.). B.I.O. была основана на фоне необходимости повышения осведомленности населения о существующих

экологических проблемах и ускорения внедрения новых и эффективных подходов к защите Земли для будущих поколений (<https://biopolitics.gr>, 10.03.2022). Основателем В.И.О. являлась номинант на Нобелевскую премию мира, член Римского клуба (англ. Club of Rome) греческий профессор Агни Властианос Арванитис (<https://biopolitics.gr>, 10.03.2022).

Термин «биополитика» появился благодаря объединению терминов *bios* («жизнь») и *politics* («государственная деятельность») и убеждению в том, что биос является связующим звеном, объединяющим людей со всего мира. Идеи В.И.О. поддержали в 165 странах и при содействии ученых и руководящих органов организация получила специальный консультативный статус при Экономическом и Социальном Совете ООН (ЭКОСОС). К приоритетам В.И.О. относятся:

- Международные образовательные реформы и эффективное просвещение об окружающей среде, в том числе посредством Интернет ресурсов (электронное обучение) и использования платформ для онлайн коммуникации;

- Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды, способствующее становлению биодипломатии;

- Всемирный референдум для жителей Земли по вопросу готовности к защите окружающей среды и прав будущих поколений;

- Международное законодательство о правах и обязательствах человека по отношению к окружающей среде;

- Переоценка существующих концепций управления предприятиями и разработка новых экономических стратегий, совместимых с заботой о сохранении окружающей среды;

- Электронный банк идей в который ученые и эксперты, а также инициативное общество, смогут делать информационный вклад, создавая при этом широкое хранилище фактов и размышлений об окружающей среде, что поспособствует эффективному обмену ноу-хау;

- Глобальная биооценка технологий для обеспечения технического и экономического прогресса, поддерживающего сохранение окружающей среды и помогающего преодолеть разрыв между технологическим прогрессом и общественными ценностями;

- Международная кампания экологических олимпиад и присуждение премий В.И.О. лицам или организациям, которые внесли выдающийся вклад в защиту и оценку состояния окружающей среды.

Одним из примечательных научных событий, объединяющим природу и технологии, является Международная летняя школа The International Summer School on Green Technologies and Research Methods (рус. «Зеленые технологии и методы исследования»). Мероприятия летней школы традиционно проходят в г. Коница, Греция (<https://konitsa.ecedu.uoi.gr/>, 31.01.2022). Коница – малый город в регионе Эпир на северо-западе Греции, известный своими природными и культурно-историческими достопримечательностями. Национальный парк Викос-Аоос (греч.

Εθνικός Δρυμός Βίκου-Αόου) располагается на территории региона Эпир и занимает большую часть муниципалитета Коница. Национальный парк имеет площадь около 120 тыс. га, на его территории расположились горы Змоликас, вторая по высоте гора Греции (2,6 тыс. м) и Тимфи (2,5 тыс. м) (<https://vikosaoosgeopark.com>, 31.01.2022). Свое название национальный парк получил благодаря ущельям Викас и Аоос. Геологические особенности региона, представляющие особый интерес для ученых, и играющие важную роль в исследованиях, просвещении и туризме, позволили ООПТ получить статус глобального геопарка ЮНЕСКО в 2015 г. (<https://en.unesco.org/global-geoparks>, 31.01.2022).

Глобальные геопарки ЮНЕСКО (англ. UNESCO Global Geoparks) – географические области, на которых объектами и ландшафтами международного геологического значения управляют при помощи целостной концепции защиты, просвещения и устойчивого развития. При этом используется подход «снизу-вверх» (англ. *bottom-up approach*), объединяющий сохранение окружающей среды с устойчивым развитием при участии местных сообществ (землевладельцев, поставщиков туристических услуг, коренных народов). Глобальный геопарк ЮНЕСКО должен иметь определенные границы и достаточные масштабы, чтобы в них можно было развивать локальную социально-экономическую деятельность. Интерес к такому региону не ограничивается геологическими особенностями, важными характеристиками являются экологические, археологические, исторические и культурные ценности.

В районе Викас-Аоос развит спортивно-познавательный туризм и альпинизм, рафтинг, каякинг. На территории существуют традиционные поселения и памятники, относящиеся к различным эпохам, включая монастыри, церкви, часовни и арочные каменные мосты. Сотрудники национального парка и экологический образовательный центр г. Коница регулярно осуществляют просветительскую деятельность, среди мероприятий: семинары и курсы для детей и молодежи, местного сообщества и туристов. Электронное просвещение на базе ООПТ включает виртуальный тур, созданный с применением технологии 360° и геотропы Викас-Аоос (<https://vikosaoosgeopark.com>, 31.01.2022). На природной территории функционируют тематические природные маршруты, направленные в том числе на изучение геологии, флоры, архитектуры парка. Продолжительность маршрутов варьирует от 2 до 9 часов, некоторые из них требуют физической подготовленности и специальной формы одежды, снаряжения.

Университет Янины (англ. University of Ioannina), Греция – организатор Международной летней школы «Зеленые технологии и методы исследования», не без основания выбрал местом проведения научных мероприятий территорию, известную природными достопримечательностями. В 2021 г. Университет Янины возглавил рейтинг греческих университетов, входящих в список самых устойчивых университетов мира UI Green Metric World University Rankings

(<https://greenmetric.ui.ac.id/>, 12.02.2022). Профессорско-преподавательский состав, аспиранты и студенты Лаборатории современных технологий и дистанционного обучения (англ. Laboratory of New Technologies and Distance Learning) Университета Янины ведут исследования, посвященные непрерывному и открытому образованию, использованию социальных медиа, инструментов игр и онлайн сред для сохранения окружающей среды.

Участники Международной летней школы «Зеленые технологии и методы исследования» задействованы в презентационных и постерных сессиях, круглых столах и дискуссиях; посещают локальную охраняемую природную территорию (<https://konitsa.ecedu.uoi.gr/pages/program>, 12.02.2022). Ученые, эксперты и студенты из Греции, России, Албании, Мальты и США сотрудничают по следующим основным направлениям работы летней школы: применение информационных технологий в экологическом просвещении и других сферах деятельности, развитие естественно-научных музеев, европейские подходы к зеленым технологиям, методология исследования и сбора данных, виды научной информации, дистанционное и электронное обучение. По итогам работы летних школ участники презентуют проекты и обсуждают предложения по международному научному сотрудничеству.

Список использованных источников

Устойчивое развитие: Новые вызовы: Учебник для вузов/В. И. Данилов-Данильян, Н. А. Пискулова. – М.: Издательство «Аспект Пресс», 2015. – 336 с.

About B.I.O. [Electronic resource]/Biopolitics International Organisation. – 2022. – URL: <https://biopolitics.gr/biowp/who-we-are/about-bio/> (дата обращения 10.03.2022).

Agni Vlavianos Arvanitis [Electronic resource]/Biopolitics International Organisation. – 2022. – URL: <https://biopolitics.gr/biowp/agni-vlavianos-arvanitis/> (дата обращения 10.03.2022).

Dudley, N. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories/N. Dudley. – Switzerland: IUCN, 2008. – 143 p.

International Summer School Green technologies and Research Methods [Electronic resource]/Laboratory of New Technologies and Distance Learning University of Ioannina. – 2019. – URL: <https://konitsa.ecedu.uoi.gr/> (last accessed 31.01.2022).

International Summer School Green technologies and Research Methods Press Release [Electronic resource]/Laboratory of New Technologies and Distance Learning University of Ioannina. – 2019. – URL: <https://konitsa.ecedu.uoi.gr/pages/press-release-2019> (last accessed 12.02.2022).

International Summer School Green technologies and Research Methods Program [Electronic resource]/Laboratory of New Technologies and Distance Learning University of Ioannina. – 2019. – URL: <https://konitsa.ecedu.uoi.gr/pages/program> (last accessed 12.02.2022).

International Union for Conservation of Nature (IUCN). About [Electronic resource]/IUCN, International Union for Conservation of Nature. – 2022. – URL: <https://www.iucn.org/about> (last accessed 12.02.2022).

Palmer, J. A. Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress, and Promise/J. A. Palmer. – London: Routledge, 1998. – 284 p.

Ranking by Country 2021 – Greece.UI GreenMetric [Electronic resource]/UI GreenMetric. – 2021. – URL: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/ranking-by-country-2021/Greece> (last accessed 12.02.2022).

UNESCO Global Geoparks (UGGp) [Electronic resource]/UNESCO. – 2022. – URL: <https://en.unesco.org/global-geoparks> (last accessed 31.01.2022).

Vikos Aoos Geopark [Electronic resource]/Vikos Aoos Geopark. – 2022. – URL: <https://vikosaoosgeopark.com/?lang=en/> (last accessed 31.01.2022).

Vikos Aoos Geopark. Generally [Electronic resource]/VikosAoosGeopark. – 2022. – URL: <https://vikosaoosgeopark.com/region/generally/?lang=en> (last accessed 31.01.2022).

Vikos Aoos UNESCO Global Geopark (Greece) [Electronic resource]/UNESCO. – 2022. – URL: <https://en.unesco.org/global-geoparks/vikos-aos> (last accessed 31.01.2022).

17 Goals to transform our world. Sustainable development goals [Electronic resource]/United Nations. – 2022. – URL: <https://www.un.org/sustainable-development/> (last accessed 06.06.2022).

THE ROLE OF PROTECTED AREAS IN INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION

Degteva A.S., Tikhomirova E.I.

According to the International Standard for Environmental Education (Palmer, 1998), environmental education should take place in natural area. Foreign practices of using protected areas in environmental education include social initiatives, nature trails, volunteer activities and educational tourism. PAs are used as venues for organizing and holding scientific educational camps for students, environmental expeditions, scientific conferences and seasonal practices for school students. Information technology is often used in environmental education. This paper discusses the theory and practice of international environmental education as well as the Greek experience.

Keywords: Protected areas, environmental education, sustainable development, biopolitics

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ

Ефимова Д.И., Сергеева Р.В., Торгашкова О.Н.

В статье рассматривается образовательный потенциал особо охраняемых природных территорий и его применение для проведения ботанических экскурсий учащихся общеобразовательной школы. Раскрывается сущность предложенной модели виртуальной экскурсии для экологического просвещения школьников и формирования основ экологического мировоззрения.

Ключевые слова: образовательный потенциал, виртуальная ботаническая экскурсия, ООПТ, природный парк, Кумысная поляна.

Одним из наиболее перспективных направлений изучения биологического разнообразия родного края является знакомство с системой

Ефимова Дарья Игоревна – магистрант кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов;

Сергеева Раиса Витальевна – магистрант кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов;

Торгашкова Ольга Николаевна – к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов.

ООПТ (Иванов, 2003). В настоящее время экологическое образование и просвещение на базе охраняемых природных территорий ориентируется на формирование положительного отношения населения к охраняемым территориям и направлено на формирование понимания воспитательной, природоохранной, исторической и эстетической ценности заповедной природы (Моисеев, 1996; Дежкин, 2000). Предметом образовательного потенциала является значимое свойство человека: познавать окружающий мир не только с целью биологической и социальной ориентировки в действительности, но в самом существенном отношении человека к миру ООПТ являются уникальной образовательной средой и представляют специфический ресурс в системе формирования экологической культуры обучающихся. Содержание экологического образования на базе ООПТ занимает особую педагогическую нишу, расширяет и систематизирует стартовые экологические знания, умения и навыки личности для формирования опыта гармонического развития природы и общества, обеспечивающего стабильное развитие окружающей человека среды для будущих поколений. При этом возможно решение сразу нескольких задач: знакомство с ООПТ различного назначения, их ролью в охране природы и выполняемыми ими функциями; знакомство с системой ООПТ в целом; изучение режима охраны ООПТ; оценка состояния природных экосистем; знакомство с достопримечательностями родного края; планирование и осуществление научно-исследовательской деятельности на территории ООПТ (Шахова, 2018).

Современные условия образования вызывают необходимость поиска новых форм организации процесса обучения, в том числе опирающихся на информационные технологии. Виртуальная экскурсия является составляющей информационных технологий и одной из важнейших форм общеобразовательного процесса и отличается от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов (Баженова, 2015; Михайлова, 2020). В качестве преимуществ можно отметить доступность виртуальной экскурсии, возможность повторения просмотра, наличие наглядности. С ее помощью можно получить визуальные сведения о тех местах, которые недоступны для реального посещения (для лиц с ограниченными возможностями здоровья). Использование средств визуализации на уроках биологии позволяет добиться высокой степени наглядности. Визуализация проводится посредством различных способов подачи информации. Один из них - кластер. Кластер объединяет несколько смысловых единиц, демонстрируя связи между ними. Он позволяет систематизировать информацию, даёт возможность учащимся свободно размышлять, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями. Главным результатом проведения экскурсии должно быть формирование навыков экологически-грамотного поведения и желания, передавать эти навыки окружающим людям.

При создании маршрута экскурсии на охраняемой природной территории в её пределах изучаются природные условия, природные объекты и характер рекреационного использования территории. От этого зависит протяжённость маршрута и выбор темы экскурсии.

Предлагаемый маршрут проходит по территории природного парка «Кумысная поляна». Природный парк «Кумысная поляна» расположен в северо-западной части г. Саратова на Лысогорском плато Приволжской возвышенности (Особо охраняемые..., 2008).

Парк, как особо охраняемая природная территория регионального значения (памятник природы), образован в границах бывшего лесопаркового лесхоза "Кумысная поляна" по представлению территориального органа федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды (Постановление, 2008; Постановление, 2021).

При создании ботанической экскурсии необходимо изучить видовой состав растительных сообществ на маршруте. Растительность природного парка представлена ассоциациями лесной, луговой и степной растительности, а также растительностью остепненных лугов, разнотравно-типчаково-ковыльных, типчаково-полынных и полынно-типчаковых степей (Трифенова, 1983; Давиденко, 2014; Бобров, 2009). Лесные фитоценозы находятся главным образом на западе и северо-западе города, на плато Лысой горы и представлены нагорными дубравами, состоящими из дуба черешчатого с примесью липы мелколистной, клена остролистного, березы повислой и липняками, приуроченными к склонам северной экспозиции. В меньшей мере встречаются березняки, сосняки и лиственничники. Кустарниковый ярус представлен в основном бересклетом бородавчатым, который встречается фрагментарно, на опушках леса и отдельными кластерами на полянах встречается терн, миндаль низкий, вишня степная, спиреи. В травянистом покрове лесных сообществ доминируют сныть обыкновенная, ландыш майский, чина весенняя, мятлик дубравный, звездчатка ланцетолистная и другие виды. При этом лесные виды составляют только 29%, лугово-лесные и сорно-лесные - по 13%, луговые - 14%, сорно-степные - 11%, сорные-6%, степные - 8%.

Степные зоны приурочены к крутым склонам южной экспозиции и преимущественно к легким каменистым и карбонатным почвам. Участки тырсовых степей на легких почвах встречаются на плато Лысой горы, в Смирновском ущелье, у деревни Большой Поливановки, на склонах 8-й дачной остановки. Степные сообщества на каменистых и карбонатных почвах представлены в основном сизотипчаково-полынковой ассоциацией. В каменистых степях, где почвенный профиль состоит из опоки и песчаника, в составе разнотравья встречаются степные виды: резак обыкновенный, осока приземистая, тысячелистники и другие. В карбонатных степях в разнотравье преобладают кальцефильные виды: василек сумский, копеечник крупноцветковый, скабиоза исетская и другие. На склонах у 9-й дачной остановки, в Октябрьском ущелье встречаются каменистые степи, а за

вокзалом на склонах Лысой горы и на склонах 8-й дачной остановки - карбонатные степные участки. Зоны луговой степи можно встретить на опушках лесов, идущих через Рокотовку, Большую Кумысную поляну до Поливановки. Такие ассоциации слагаются из мятлика узколистного, костра берегового и других. В травостое, помимо злаков, произрастают сложноцветные, бобовые, лютиковые, розоцветные и другие. Разнотравье в основном мезофильное: шалфей степной, лабазник шестилепестный. Ближе к лесным опушкам встречаются влаголюбивые растения: овсяница луговая, ежа сборная, мятлик дубравный, костер береговой. В местах, где наблюдается наиболее сильное антропогенное воздействие, формируются сорные растительные группировки.

На территории природного парка отмечены виды, занесенные в Красную книгу (эфедра двуколосковая, ковыль перистый, клаусия солнцелюбивая, любка двулистная, гнездовка обыкновенная, незабудка Попова, колокольчик песиколитный, адонис волжский, ирис низкий и др.).

Затем следует составить предварительную схему сети маршрутов экскурсий. Модель виртуальной экскурсии для школьников разработана таким образом, чтобы учащиеся познакомились с растительным миром территории. При определении маршрута и при организации экскурсии необходимо определить все встречающиеся на пути растения, грибы и лишайники, животные, почвы, минералы и горные породы.

Маршрут предложенной ботанической экскурсии, объединяет несколько точек-объектов и разработан таким образом, что учащиеся посмотрели и изучили степные и лесные растения. Данную виртуальную экскурсию можно проводить индивидуально и фронтально. Экскурсия проходит по участкам со степной и лесной растительностью, представленными разными растениями.

Первый объект - небольшой карьер, который является буферной зоной между городом и парком «Кумысная поляна». В растительных сообществах близ карьера большое количество растений семейства Астровые (Сложноцветные): полынь австрийская, тысячелистник благородный и др. В нижней части склона наблюдаются отложения верхнего мела и палеоцена, которые являются уникальными благодаря обилию и хорошей сохранности палеонтологического материала. Видовой состав растений состоит преимущественно из типчака. На южном склоне преобладают сухие степи (тырсовые, типчаковые, полынно-типчаковые, благородно-тысячелистниково-полынные сообщества). Видовой состав их небогат, господствуют ксерофиты (василек сумской, тырса, типчак, ковыль и другие). Растения невысокие, за исключением ковыля, смолевки и донника. При описании данной площади был обнаружен один редкий и охраняемый вид - Ковыль-волосатик или Тырса, занесенный в Красную книгу Саратовской области.

Растительные сообщества северных склонов представлены луговыми степями. Преобладают мезофитные злаки (пырей ползучий, мятлик

узколистный) и многочисленное разнотравье (астра ромашковая, вязель разноцветный и другие).

Второй объект - липо-кленовник ясениковый с примесью дуба черешчатого и березы повислой. Травяной покров образован 14 видами растений (*Aegopodium podagraria* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Campanula persicifolia* L., *Convallaria majalis* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum* L., *Melica nutans* L., *Milium effusum* L., *Poa nemoralis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce., *Stellaria holostea* L., *Urtica dioica* L., *Vicia cracca* L. и *Viola mirabilis* L.). Общее проективное покрытие травостоя 80%. Доминантом является ясеник пахучий. При описании данной площади был обнаружен один редкий и охраняемый вид - колокольчик персиколистный, занесенный в Красную книгу Саратовской области.

Также в этом районе встречается вязовник снытевый, древесный ярус которого образован вязом шершавым с примесью клена платановидного. Травяной покров образован 10 видами растений (*Aegopodium podagraria* L., *Asarum europaeum* L., *Carex digitata* L., *Chelidonium majus* L., *Convallaria majalis* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum* L., *Melica nutans* L., *Viola mirabilis* L. и *Urtica dioica* L.). Общее проективное покрытие травостоя 70%. Доминантом является сныть обыкновенная. Для фитоценоза характерно фрагментарное обильное разрастание сорных видов *Chelidonium majus* L. и *Urtica dioica* L. При описании данной площади был обнаружен один редкий и охраняемый вид - рябчик русский, занесенный в Красную книгу Саратовской области и Красную книгу РСФСР.

Третий объект - роща пробковых деревьев (Бархат амурский), которая свидетельствует об опыте успешной интродукции данного вида на территории области. Бархат амурский относится к реликтовым растениям. В настоящее время в роще насчитывается около 50 деревьев высотой до 8 м и диаметром стволов 12-15 см, ежегодный прирост достигает 20 см. Многие деревья в роще цветут и плодоносят.

Таким образом, ботаническая экскурсия является важнейшим элементом учебного процесса, а охраняемые природные территории современности являются многофункциональными экологическими учреждениями, обладающими значительным образовательным потенциалом, способствующим оптимизации экологического просвещения школьников. На сегодняшний день актуально применение виртуальных экскурсий, которые позволяют достичь решения обучающих задач в условиях удаленного образовательного процесса.

Список использованных источников

Баженова Н. А. Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации образовательного процесса на основе ЭОР // Открытый урок. 2015. № 10. 22 – 24 с.

Бобров Г.П., Тархова Л.А. Лысогорское плато как локальная модель ландшафтов южной лесостепи Саратовской области // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2009. Т. 9. Серия. Науки о Земле, вып. 1. С. 3-15.

Виртуальная экскурсия как средство формирования у обучающихся познавательного интереса к биологии // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 6. С. 153-157.

Давиденко О.Н., Салтовская Д.Е. Рекреационный потенциал лесной растительности Смирновского ущелья лесопарка «Кумысная поляна» города Саратова Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 3. С. 112-116.

Дежкин В. В., Борейко В. Е., Данилина Н. Р. и др. Заповедная природа: для нас и потомков. М.: ЛОГАТА, 2000. 176 с.

Иванов А. Н., Чижова В.П. Охраняемые природные территории: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. 119 с.

Моисеев, Н. Н. Экология и образование. М. : ООО «Юнисам», 1996. 190 с.

Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Саратов: Изд-во СГУ, 2008. 300 с.

Постановление Правительства Саратовской области от 14 августа 2008 года № 293-Пр « Об образовании природного парка «Кумысная поляна»

Постановление Правительства Саратовской области от 1 декабря 2021 года 1033-п «О создании особо охраняемой природной территории регионального значения - памятника природы "Кумысная поляна" (с изменениями на 6 мая 2022 года)

Трифонов Т. М. Лесные насаждения в Саратове на эродированных склонах Лысой горы // Сб. науч. тр. Сарат. сельскохозяйств. ин-та. Саратов, 1983. С. 62-73.

Шахова Э. В. Изучаем особо охраняемые территории родного края». Старый Оскол: МБУ ДО «Центр эколого-биологического образования», 2018. 77 с.

EDUCATIONAL POTENTIAL OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS FOR VIRTUAL BOTANICAL EXCURSIONS

Efimova D.I., Sergeeva R.V., Torgashkova O.N.

The article discusses the educational potential of specially protected natural areas and its use for conducting botanical excursions for students of secondary schools. The essence of the proposed model of a virtual tour for the environmental education of schoolchildren and the formation of the foundations of an ecological worldview is revealed.

Key words: educational potential, virtual botanical excursion, protected areas, natural park, Kumysnaya Polyana.

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА БАЗЕ МИНИ-ЗООПАРКА ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ»

Мельникова О.С., Давиденко О.Н.

В работе рассмотрены основные возможности мини-зоопарка для проведения образовательных занятий с дошкольниками и школьниками. Показана роль зоопарка в формировании экологической грамотности детей и развития их познавательных и творческих навыков.

Мельникова Ольга Сергеевна, педагог дополнительного образования государственного бюджетного учреждения Саратовской области дополнительного образования «Областной центр экологии, краеведения и туризма», г. Саратов;

Давиденко Ольга Николаевна, к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Ключевые слова: экологическое просвещение, мини-зоопарк, дополнительное образование, экскурсии

Распространение системы экологического образования и просвещения – одна из актуальных задач в современном мире. Представления о природе являются необходимым структурным элементом целостного образа мира как субъективной, пристрастной модели, развивающейся на основе системы деятельностей. Главным приоритетом становится формирование экологической культуры человека и его отношения к природе, как ценности (Шейнис, 2008).

В соответствии с действующим российским законодательством особо охраняемые территории выполняют эколого-просветительские функции, что позволяет реализовать задачи экологического просвещения. О необходимости организации эколого-просветительской деятельности и вовлечении местного населения в поддержку деятельности ООПТ было заявлено на IV Всемирном Конгрессе охраняемых территорий в 1992 г. в столице Венесуэлы г. Каракасе (Глухова, 2011). Эколого-просветительская работа на базе ООПТ позволяет расширить знания и представления о природе родного края, об уникальной ценности природных территорий, развить бережное отношение к природе, а также стимулировать интерес к природоохранной и научно-исследовательской деятельности. В данной статье будет рассмотрен опыт эколого-просветительской работы на базе мини-зоопарка ГБУ СОДО «Областного центра экологии, краеведения и туризма», который является особо охраняемой природной территорией регионального значения Саратовской области с 2014 года (постановление Правительства Саратовской области от 1 ноября 2007).

На базе Центра реализуются программы дополнительного образования по экологии, краеведению и туризму. Проводятся кружковые занятия, конкурсы, экскурсии, летние площадки, квесты и мероприятия экологической направленности. Педагоги Центра в своей работе применяют широкий спектр образовательных методов, форм и средств. Налажена связь с общественностью, что позволяет вести активную эколого-просветительскую пропаганду среди всех слоев населения.

В ГБУ СОДО «Областного центра экологии, краеведения и туризма» располагается мини-зоопарк, который пользуется большой популярностью у обучающихся и гостей Центра. В мини-зоопарке содержится более 27 видов животных, среди которых присутствуют виды Саратовской области, а также экзотические животные. Видовое разнообразие мини-зоопарка позволяет обучающимся и посетителям познакомиться с разнообразием животного мира. Занятия в мини-зоопарке способствуют формированию экологической культуры, исследовательских и трудовых навыков, творческих способностей, а также выступают средством профориентации учащихся. Сотрудниками мини-зоопарка оказывают помощь обучающиеся кружков и волонтеры из Лицея-интерната 64 при Саратовском госуниверситете. Под присмотром педагогов они учатся ухаживать за животными. Такой подход позволяет

воспитать в детях бережное отношение к животным.

На базе мини-зоопарка проводятся экскурсии экологической и биологической направленности для широкой аудитории, в частности, для школьников и студентов. Среди школьников популярна экскурсия «Экзотические питомцы», в ходе которой дети узнают особенности жизнедеятельности различных видов, таких как местообитание, питание, активность в разное время суток, поведенческие особенности и, как следствие, знакомятся с особенностями ухода за питомцами. Например, детям рассказывается информация про рептилий, в частности про пятнистого эubleфара. Это пустынная сухопутная насекомоядная ящерица, ведущая ночной образ жизни. Исходя из этого, педагог рассказывает об аспектах комфортного содержания рептилии в домашних условиях, среди которых: террариум с вентиляционными отверстиями и нижним подогревом, влажная камера для успешной линьки животного и обязательная минеральная подкормка.

Другая популярная экскурсия – «Сезонные изменения в жизни животных». В ходе этого мероприятия сотрудники рассказывают обучающимся о том, как животные приспосабливаются к сменам сезонов, и иллюстрируют это на примере животных мини-зоопарка. (сезонная линька птиц и зверей, изменение активности пресмыкающихся). В частности, удобными объектами для наблюдения линьки выступают местные виды птиц, обитающие в Саратовской области: обыкновенная пустельга, чёрный коршун, зеленушка, черноголовый щегол.

Другим направлением работы мини-зоопарка выступают тематические квесты. Они позволяют обучающимся быть активными участниками образовательного процесса. Такая форма занятий развивает наглядно-действенное мышление, творческие способности и практические навыки обучающихся. В процессе квеста дети выполняют различные задания: разгадывают загадки, ищут предметы-подсказки и отвечают на проблемные вопросы. Например, в рамках летней оздоровительной площадки МОУ Лицей №2 г. Саратова проводилось экологическое мероприятие, в которое входило проведение квеста. Одной из площадок проведения был мини-зоопарк. Задачей участников было сопоставление мест обитания, типов корма и видов животных, таких как шиншилла, болотная черепаха и сахарный поссум.

На базе мини-зоопарка также проводятся благотворительные акции в помощь питомникам и бездомным животным. Например, в мае проходила акция помощи бездомным животным «Обыкновенное чудо». В нем приняли участие около 4000 человек, среди которых дошкольные образовательные и общеобразовательные учреждения, а также неравнодушные люди, желающие помочь (по данным официального сайта центра).

Таким образом, мини-зоопарк позволяет проводить разные типы мероприятий для разных возрастных групп школьников. В ходе занятий возможно как знакомство детей с представителями разных групп животного

мира, так развитие у них навыков логического мышления и творческих способностей. Следовательно, в системе дополнительного образования мини-зоопарк решает как образовательные, так и эколого-просветительские задачи с формированием у учащихся бережного отношения к объектам животного мира.

Список использованных источников

Шейнис Г. В. Перспективы и задачи развития эколого-просветительской деятельности // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2008. № 2. С. 174-177.

Глухова Е. Ю. Система экологического образования на особо охраняемых природных территориях Камчатки // Казанская наука. 2011. № 3. С. 144-146.

Официальный сайт ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ»: [Электронный ресурс]. URL: <https://ocekit64.siteedu.ru/> (Дата обращения: 25.09.2022).

ENVIRONMENTAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES IN MINI ZOO OF SARATOV REGIONAL CENTER FOR ECOLOGY, LOCAL HISTORY AND TOURISM

Melnikova O.S., Davidenko O.N.

The paper considers the main possibilities of a mini-zoo for conducting educational classes with preschoolers and schoolchildren. The role of the zoo in the formation of ecological literacy of children and the development of their cognitive and creative skills is shown.

Key words: environmental education, mini zoo, additional education, excursions.

ОСОБО ОХРАНЯЕМАЯ ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ «ЗМЕЕВЫ ГОРЫ»

Седышева Т.М., Малюков В.А., Шаропатая О.В.

Особо охраняемая природная территория «Змеевы горы» расположена в Вольском и Воскресенском районах и является комплексным памятником природы – ландшафтным, ботаническим, зоологическим и геологическим. Она содержит показательные природные комплексы, которые нуждаются в охране и защите. Змеевы горы являются источником подлинной информации о природе севера Саратовской области.

Ключевые слова: памятник природы, особо охраняемая природная территория.

Особо охраняемые природные территории или «памятники природы» - это уникальные или типичные, ценные в научном, культурно - познавательном и оздоровительном отношении природные объекты, представляющие собой небольшие урочища и отдельные объекты, а также

Седышева Татьяна Михайловна, директор МУ Вольского краеведческого музея, г. Вольск;
Малюков Василий Александрович, заведующий отделом природы, доцент МУ Вольского краеведческого музея, г. Вольск;
Шаропатая Ольга Викторовна, научный сотрудник МУ Вольского краеведческого музея, г. Вольск.

природные объекты искусственного происхождения.

На территории Вольского района находится 11 памятников природы областного значения. Одним из самых живописных, интересных и привлекательных являются Змеевы горы.

Змеевы горы – комплексный (ландшафтный, ботанический, зоологический и геологический) памятник природы областного значения (1982 г.), занимающий останцовую гряду от п. Рыбное в Вольском районе до с. Березняки в Воскресенском районе протяженностью 50 км. Змеевы горы официально разделены на три кластерных участка:

- Северный - от п. Рыбного до с. Белогородня – Белогородненский горизонт береговой полосы, протяженностью 3 км, 794.8 га;

- Центральный - от Белогородни до с. Воскресенского - самый обширный лес и высокие обрывы, 3775 га;

- Южный - от с. Воскресенского до д. Березняки - прекрасная широкая акватория и причудливо изрезанные холмы, 3315 га.

Общая площадь памятника природы 7884.8 га. (Постановление Правительства Саратовской области N 385-П, 2007).

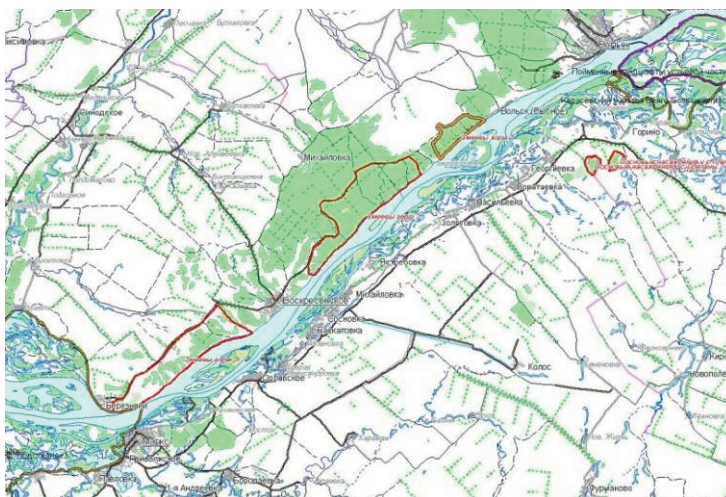


Рис. 1. Карта с участками Змеевых гор.

Максимальная высота их – 185 метров над уровнем водоема. Склоны пологие широкие с многочисленными балками и оврагами, сложены мелом, мергелем, песками и песчаниками.

Название имеет несколько толкований. Самые популярные следующие:

Первое. Обилие пресмыкающихся в темных залесенных оврагах и около воды. Можно увидеть ужей, гадюк, ящериц.

Второе. Более романтическая версия о том, что в этих местах когда-то жил огромный змей, который, как водится, требовал себе красавиц, жёг деревни и всячески запугивал местных крестьян, но нашелся богатырь, убивший змея. Останки его превратились в скалы.

Изучение данных мест началось давно, в самом начале становления науки в нашем государстве.

Так, Змеевы горы посетил в ходе своего путешествия по Волге в 1768-69 годах академик Лепехин Иван Иванович и описал их в своей книге «Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства, 1768 и 1769 году» (с. 356). В частности он отметил, что Змеевы горы самые высокие на участке от Сысрана до Саратова и описал структуру горных пород их слагающие (Лепехин, 1771).

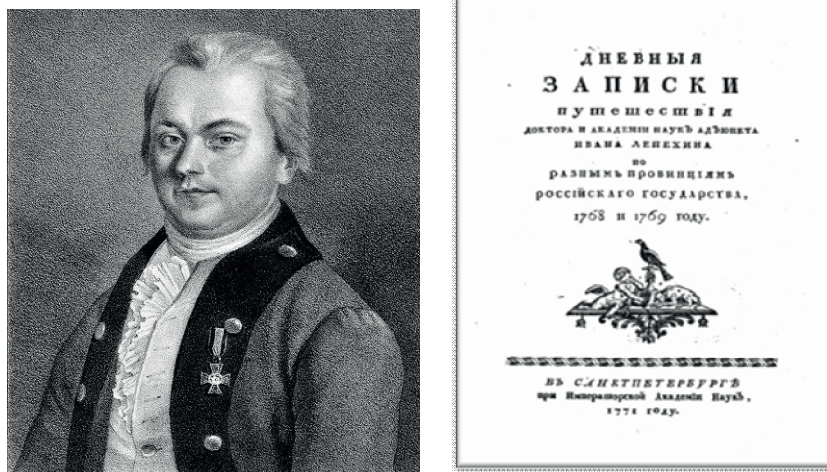


Рис. 2. Академик И.И. Лепехин и его записки.

В 1768 годы Змеевы горы посетил академик Иоганн Петер Фальк и описал их в «Записках путешествия академика Фалька» на странице 108 (Фальк, 1824).

Рассмотрим поструктурно охраняемые в памятнике природы «Змеевы горы» элементы.

Геология. Основоположниками геологических исследований Змеевых гор стали: профессор Синцов Иван Федорович, геолог Хименков Виктор Гаврилович, академики Павлов Алексей Петрович и Архангельский Андрей Дмитриевич.

По всей полосе Змеевых гор наблюдается контакт двух геологических систем Мезозоя и Кайнозоя. Это меловые отложения, которые здесь являются как бы фундаментом, на котором покоятся более высокие горизонты палеогеновых опок. Но между мелом и слоями опок проходит тонкая, часто теряющаяся прослойка осадочных пород, относящихся к датскому ярусу палеогена (Васильева, 1959). Эти породы представляют собой либо белый фосфорит, либо глауконитовые опоки серо-зеленого цвета, часто сопровождающиеся мелкозернистыми зеленоватыми песками. В этих контактных отложениях нередко самые разнообразные палеонтологические находки.



Рис. 3. Граница Мезозоя и Кайнозоя на склонах Змеевых гор.

Верхний мел содержит раковины самых последних аммонитов – скафитов и наутилид, раковинки брахиопод, многочисленные губки, скелетики – ростры белемнелл.

Опока палеогена менее богата ископаемой фауной. Она содержит губки, гастроподы, остнки морских ежей и ходы землеройных организмов.

Растительность. Здесь встречаются редкие растения, в том числе занесенные в Красную книгу. Они создают впечатление субальпийских или вообще горных растительных сообществ.

Даже в названиях это отражено: горец альпийский, порезник горный... произрастают меловики (растения - кальцефилы) - иссоп меловой, левкой душистый - само растение малопривлекательно, но по вечерам вокруг него разливается такой густой аромат, что обязательно привлечет ваше внимание.



Рис. 4. Горец альпийский.

Обилие цветов здесь дополняется многообразием насекомых (жуков, шмелей, голубянок, махаонов, подалириев, переливниц). Из лесных жуков – прежде всего, нужно отметить жука-олени. Это самый большой краснокнижный жук!



Рис. 5. Жук олень.

Влажные долины зарастают пышными липами и кленом, а под ними высокий травостой, переходящий в типичную овражно-балочную систему, где под тенью высоких деревьев с плотной широколиственной кроной прячутся тенелюбивые растения, вроде колокольчика крапиволистного, ясенника душистого, наземных мхов, ландыша, а то и папоротников: пышного щитовника с крупными резными листьями или более мелкого и тонкого, тоже с резными листьями — пузырника ломкого. Вершины Змеевогорского массива почти сплошь покрыты светлой дубравой с обильно цветущим лесолуговым разнотравьем.

Животные. Эти места, далекие от людей, привлекают и сохраняют различные виды животных. Здесь обитают лоси, лесистые склоны буквально иссечены кабаньими тропами, а к берегу на водопой выходят косули.

И хищники здесь есть. По темным низинам живут лесные куницы, роют свои сложные норы краснокишечные барсуки — они давно облюбовали эти доли, а ближе к воде обитают американские норки и занимаются своим излюбленным рыболовством.



Рис. 6. Барсук.

Близость Волги и такая разнообразная лесная и луговая растительность собирают и самых разнообразных птиц в эти места, от ярко-голубой сизоворонки и многоцветной щурки золотистой, гнездящейся в норках по ближним склонам и оврагам, до хищников — черного коршуна или мерно

скользящей над водой редкой скопы. Как только зацветут яблони, берега по ночам оглашаются переливами соловьев. Змеевогорские соловьи считаются самыми громогласными и талантливыми – их слышно на много километров.

Благодаря неприступности склонов Змеевых гор, обращенных к Волге с одной стороны и наличию закрытой территории военного полигона с другой, позволили данному памятнику природы сохраниться почти в первозданном виде, и он может быть использован как источник информации о естественной природе севера Саратовской области.

Змеевы горы - одно из красивейших мест Саратовской области.



Рис. 6. Змеевы горы.

С гор открывается удивительно красивый панорамный вид на Волгу, которая течет здесь в своем естественном русле, и ее окрестности, которые просматриваются как на ладони. Свежий воздух, пьянящий аромат весенних и летних цветов, потрясающая энергетика этих мест притягательна и целебна. И, безусловно, этот уникальный памятник природы надо сберечь для наших потомков.

Список использованных источников

Васильева Н.А. К вопросу о стратиграфическом положении «Слоев Белогородни». Ученые записки Саратовского госуниверситета им. Н.Г. Чернышевского. Том 65, 1959.

Лепехин И.И. Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства, 1768 и 1769 году. С.-Петербург, Императорская Академия Наук, 1771.

Постановление Правительства Саратовской области от 1 ноября 2007 года N 385-П «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Саратовской области» (с изменениями на 1 декабря 2021 года). Номер по перечню – 29. <https://docs.cntd.ru/document/933010368>.

Фальк И.П. Полное собрание ученых путешествий по России издаваемое Императорскою Академией Наук, по предложению ее президента. С примечаниями, изъяснениями, и дополнениями. Том 6. Записки путешествия академика Фалька. С.-Петербург, Императорская Академия Наук, 1824.

SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREA "SERPENT MOUNTAINS"

Sedysheva T.M., Malyukov V.A., Sharapataya O.V.

The specially protected natural area "Zmeevy Gory" is located in the Volsky and Voskresensky districts and is a complex natural monument - landscape, botanical, zoological and geological. It contains indicative natural complexes that need protection and protection. The Serpent Mountains are a source of genuine information about the nature of the north of the Saratov region.

Key words: natural monument, specially protected natural area.

СОДЕРЖАНИЕ ЭКСКУРСИИ В ООПТ «ДУБОВАЯ РОЩА» ВО ВРЕМЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ

Соловьева В.В.

Полевая практика по биологии решает задачи формирования экологического сознания и воспитания экологической культуры студентов. На примере ООПТ «Дубовая роща» показана возможность осуществлять учебно-исследовательскую работу и экологическое образование. Приводятся конкретные примеры во время экскурсии, на которых формируются у студентов такие экологические понятия как экосистема, биогеоценоз, фитоценоз.

Ключевые слова: учебная практика, экосистема, фитоценоз, биогеоценоз, экскурсии.

Согласно экологической доктрине Российской Федерации сегодня одним из направлений экологической политики государства является повышение экологической культуры населения и профессиональных навыков и знаний в области экологии (Экологическая доктрина, 2002). Решение этих задач предусмотрено не только во время аудиторных занятий, но и в период учебных практик по биологии, ботанике, экологии, в проектной деятельности студентов (Матвеев, Устинова, 1992; Устинова, 1998; Бирюкова и др., 2005; Соловьева, 2012, 2017, 2021).

Экологическая проблема изучения и сохранения биологического разнообразия в настоящее время приобрела глобальный характер. В процессе изучения растительных сообществ во время полевой практики студентов особое место занимает лес. Ненарушенные леса являются одним из основных факторов биотической регуляции среды. Они поддерживают и стабилизируют параметры среды, благоприятные для жизни. Организация экскурсий в лесное сообщество с целью изучения древесных и травянистых растений, входящих в его состав, исследование состояния определенного участка леса, понимание роли лесов в жизни планеты и конкретного города или поселка будет способствовать совершенствованию биологического образования студентов и школьников.

Во время полевой практики по биологии на естественно-географическом факультете проходит геоботаническая и флористическая экскурсия на территорию экосистемы урочище «Дубовая роща», расположенную в окрестностях г. Самара. Оно расположено вдоль северной границы города и входит в состав Пригородного лесничества Самарского лесхоза. Территория, которую занимает лесной массив, представляет собой возвышенное волнистое плато Соколых гор. Его поверхность расчленена глубокими оврагами, формирующими увалисто-холмистый рельеф. В геологическом отношении район характеризуется преобладанием древних палеозойских отложений и наличием карстовых процессов. Плато слагают красно-бурые глины, известняки, доломиты и мергели татарского яруса пермского периода. Почвы под дубравами темно-серые лесные, суглинистые, относительно плодородные и хорошо дренированные. Условия увлажнения нормальные за счёт атмосферных осадков и грунтовых вод.

Студенты знакомятся с лесным сообществом как биогеоценозом и выясняют, что растительный покров «Дубовой рощи» неоднороден. Это объясняется разнообразием местообитаний и антропогенным воздействием. Дубравы относятся к широколиственным лесам, имеющим довольно богатый видовой состав растений, относящихся к различным жизненным формам. Для них характерно наличие особой группы раннецветущих дубравных эфемероидов и отсутствие на почве сплошного мохового покрова. Дубравы раньше здесь были основным типом леса. Вследствие разнообразных причин они подверглись значительной деградации и существующие ныне являются производными в основном от дубравы-бересклетово-ландышевой. Появление в травянистом ярусе фитоценоза обильного разнотравья связано с изреживанием древостоя и утратой ведущей роли дуба обыкновенного в сообществе. Поэтому в древесном ярусе доминирующее место занимает липа мелколистная и клён платановидный, а в некоторых местах дубравы целиком замещаются такими растительными сообществами, как липняками и кленовниками или их сочетаниями. Подлесок в основном негустой, проективное покрытие 10-30%, местами до 40%. В его состав входят бересклет бородавчатый, лещина обыкновенная, ильм горный, изредка встречаются калина обыкновенная, шиповник, рябина и другие. Травяной покров обычно разреженный, ярусность не выражена, распределение растений неравномерное. Его образуют в основном типичные лесные виды растений, наряду с выше названными к ним также относятся хвощ зимующий, мятлик дубравный, перловник поникший, бор развесистый, купена лекарственная, фиалка удивительная, норичник шишковатый и другие. На склонах сырых оврагов встречается вороний глаз четырёхлистный. Из редких видов отмечены пыльцеголовник красный, воронец колосистый, лазурник трёхлопастной. В «Дубовой роще» можно встретить участки каменистой степи. По опушкам леса, на склонах отмечаются кустарниковые степи с вишней степной, спиреей городчатой, миндалём низким.

«Дубовая роща» представляет собой ценный природный комплекс, имеющий большое водоохранное и рекреационное значение. В качестве памятника природы выделено два квартала дубравы – №8 и №11, общей площадью 215 га (Захаров, 1995). Их научная ценность состоит в том, что здесь сохранились уникальные леса из дуба, имеющего естественное семенное происхождение. Возраст деревьев в квартале №11 – 70-150 лет, высота отдельных деревьев 25 метров. Подлесок состоит из бересклета, лещины, шиповника. Дубрава ещё молодая, продолжает расти, для нашей области такие леса – большая редкость. Семенные участки 8-го квартала имеют значение огромной важности, представляют большой научный и практический интерес. Дубовые древостои, отличающиеся долговечностью и прямоствольностью, дают высококачественную древесину. Они могут служить основным материалом для селекции новых популяций дуба. Однако на состояние растительного покрова отражаются неблагоприятные экологические условия и неразумное отношение людей.

В задачи экскурсии в урочище «Дубовая роща» входит геоботаническое описание леса и степи по бланкам (исследовательская работа по звеньям и бригадам); сбор 40 видов растений для определения и гербария; морфологический анализ цветков растений изучаемых семейств, встреченных во время экскурсии. В качестве заданий для самостоятельной работы предлагается оформление бланков геоботанических описаний по результатам экскурсии, знакомство с методикой геоботанического изучения леса с использованием учебных пособий (Устинова, 1998; Бирюкова и др, 20012); ботаническая характеристика семейств, куда входят встреченные во время экскурсии виды растений; изучение морфологических особенностей типичных представителей; работа с гербарием.

Таким образом, экскурсия в природу решает комплекс задач воспитательного, образовательного и развивающего характера. Воспитательные задачи включают выработку уважительного отношения ко всему живому, развитие патриотизма и эстетических чувств. Образовательные – вырабатывают представления и понятия о природе, об организмах, ее составляющих, об их взаимодействии. Развивающие – формируют навыки наблюдений, умение видеть цвет, пространственное расположение, форму и иные признаки природных объектов. В процессе анализа, сравнения, обобщения, классификации и установления взаимосвязей развиваются воображение и творческие способности.

Список использованных источников

Бирюкова Е.Г., Соловьева В.В., Симонова Н.И. Полевая практика по ботанике с основами фитоценологии. Учебно-методическое пособие. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. 95 с.

Захаров А.С. Дубовая роща // «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области. Самара: Кн. изд-во, 1995. С. 27-31.

Матвеев В.И., Устинова А.А. Полевая практика как один из элементов экологического образования студентов // Социально-экологическое образование в России:

основные направления, принципы, перспективы: Тез. докл. Всерос. научн. конф. М., 1992. С. 84-85.

Соловьева В.В. Экологическое образование и просвещение в проектной деятельности студентов и школьников // Известия СНЦ РАН, Педагогика. Т.14. №2(4) 2012. С. 941-943

Соловьева В.В. Роль учебной практики по ботанике в экологическом образовании бакалавров // Балтийский гуманитарный журнал. 2017. Т. 6. № 4(21). С. 409-406.

Соловьева В.В. Опыт проведения экскурсий на ООПТ во время учебной практики по биологии Печ. Научные труды Национального парка «Хвалынский» : сборник научных статей. Саратов. Хвалынский : ООО «Амиринт». 2021. Вып. 13. С. 243-248

Устинова А.А. Лес как объект научных исследований студентов. Учебное пособие. Изд-е 2-е. Самара: Изд-во СГПУ, 1998. 102 с.

Экологическая доктрина Российской Федерации. – М.: 2002 – 32 с. [Электронный ресурс]

THE CONTENT OF THE EXCURSION TO THE PROTECTED AREA "OAK GROVE" DURING FIELD PRACTICE

Solovyova V.V.

Field practice in biology solves the problems of formation of ecological consciousness and education of ecological culture of students. The opportunity to carry out educational and research work and environmental education is shown on the example of the Oak Grove protected area. Specific examples are given during the excursion, where students form such ecological concepts as ecosystem, biogeocenosis, phytocenosis.

Keywords: educational practice, ecosystem, phytocenosis, biogeocenosis, excursions.

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ»

Терехина Л.Д.

В статье подводятся итоги эколого-просветительской деятельности национального парка «Сенгилеевские горы» за 2021г.

Ключевые слова: национальный парк, Ульяновская область, ООПТ

История проектирования национального парка «Сенгилеевские горы» длилась более 30 лет. Долгое время Ульяновская область оставалась единственным субъектом в Среднем Поволжье, где не было особо охраняемой природной территории федерального значения (Материалы...). Пройденный путь был труден, долог, извилист и вполне символично, что национальный парк «Сенгилеевские горы» был создан в юбилейный год 100-летия заповедной системы России под номером 50.

Постановление Правительства Российской Федерации № 306 «О создании национального парка «Сенгилеевские горы» был подписано 16

Терехина Лилия Дамировна, и.о. заместителя директора по научной работе ФГБУ «Жигулевский государственный природный биосферный заповедник имени И.И. Спрыгина».

марта 2017 года, знаменуя тем самым начало работы учреждения федерального значения.

Национальный парк «Сенгилеевские горы» располагается в бассейне среднего течения реки Волги на правом и левом берегу Куйбышевского водохранилища. Общая площадь территории составляет 43697 га, более 70% которой занимают типичные для данного района лесные массивы.

В соответствии с Положением на национальный парк возложены следующие основные задачи (Положение ...):

1) сохранение природных комплексов, уникальных и эталонных природных участков и объектов;

2) сохранение историко-культурных объектов: на территории учреждения 146 объектов (7 из них федерального значения);

3) экологическое просвещение населения;

4) создание условий для регулируемого туризма и отдыха;

5) разработка и внедрение научных методов охраны природы и экологического просвещения;

6) осуществление государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды);

7) восстановление нарушенных природных и историко-культурных комплексов и объектов.

Одной из приоритетных задач национального парка является сохранение уникальных природных комплексов и биоразнообразия, что в свою очередь невозможно без грамотного экологического просвещения населения.

Вся текущая ежедневная работа отдела экологического просвещения была направлена на воспитание у посетителей и местного населения бережного и грамотного отношения к природе, привития любви к родному краю и желанию сохранить его. Во многом деятельность отдела экопросвещения продвигается благодаря открытому в 2018 году визит-центру в г. Сенгилей.

За истекший 2021 год штатными сотрудниками (5 человек) отдела экологического просвещения была проделана следующая работа.

- Заключено 37 соглашений о взаимовыгодном сотрудничестве и совместной деятельности: с высшими учебными заведениями, школами и детскими садами, библиотеками и домами творчества.

- Организовано и проведено 13 природоохранных акций. Самые яркие и не забываемые из них это - «День зимующих птиц», экологическая акция «Скажем «нет» полиэтиленовым пакетам, флэш-моб «Всемирный день дикой природы», акция «Час земли», субботники на экологической тропе «По следам сурка», на смотровой площадке «Гора Арбуга».

- Проведены информационно-познавательные занятия: в визит - центре, в общеобразовательных учреждениях г. Сенгилей и Сенгилеевского района, г. Ульяновск, а также на экологической тропе «По следам сурка» с охватом в 1877 человек (49 занятий).



Рис.1. Мероприятия на экологической тропе «По следам сурка» в визит-центре

- Сотрудники отдела экологического просвещения принимали участие в мероприятиях школьных объединений и лесничеств:

- Экологический отряд «Эколята — юные защитники природы», МОУ Тушнинская СШ им. Ф.Е. Крайнова;
- Объединение «Школьное лесничество» - «Лесные братья», МОУ Елаурская средняя школа им. А.П. Дмитриева;
- Объединение «Школьное лесничество» - «Волжане», МОУ средняя школа г. Сенгилея им. Н.Н. Вербина;
- Объединение «Край мой родной», МОУ Русско-Бектяшкинская основная школа.
- Экологический отряд «Эковолонтеры», МБОУ СШ №15 им. Д.Я. Старостина.

- На базе визит-центра в г. Сенгилей регулярно проводятся фотовыставки и встречи с фотографами («День сурка», «Зимующие птицы», «Первоцветы», «Грибы» и т.д.). Кроме этого фотовыставки были организованы в МУК «Сенгилеевский районный краеведческий музей им. А.И. Солуянова», а также в международном аэропорту им. Н.М. Карамзина.

- Сотрудниками отдела экологического просвещения организовано и проведено семь творческих конкурсов: «Веселый снеговик», «Моя Малая Родина», «Первоцветы», «Фото натуралист», «Птичьи столовая», «Мастерская сурка», «Лесные зверюшки».

- Проведено 24 мастер-класса в формате онлайн. Мастер-класс предоставил великолепную возможность проявить детям свое воображение, расширить границы фантазии, заниматься творчеством, не выходя из дома. Что особенно было актуально в 2021 году в период пандемии.

Не менее трудоемкий блок работы — это создание сувенирной продукции, ведь это неотъемлемая часть общего имиджа национального парка. При разработке дизайна сувенирной продукции необходимо воплотить

лаконичную идею, в которой будет выражена тематика природы, животного мира и т.д. За текущий год силами сотрудников отдела изготовлено 12 видов сувенирной продукции: гипсовые фигурки, брелоки из эпоксидной смолы, «Заповедные зверята на деревянном спиле и т.д.

Специалистами отдела экологического просвещения организовано производство 12 видов сувенирной продукции: магниты, значки, банданы, кружки, флешки, сумки холщевые, силиконовые браслеты, ручки и карандаши в наборе и т.п., а также подготовлены макеты и напечатаны 11 видов полиграфической продукции: буклеты, закладки, календари, блокноты, ежедневник, флажки общим тиражом 2000 экземпляров.

Регулярно представляется эколого-просветительский материал для размещения на сайте национального парка и в социальных сетях (более 100 сюжетов) и СМИ, а также для периодического издания «Вестник». Снят фильм «Один день из жизни орнитолога».



Рис.2. Периодическое издание «Вестник»

Сотрудниками отдела экологического просвещения совместно с научным отделом проведены два обучающих научно-практических семинара для педагогов естественно-научных направлений:

- 26.03.2021г. на тему: «Хищные птицы национального парка «Сенгилеевские горы (на базе визит-центр).
- 04.12.2021г. «Ресурсы национального парка «Сенгилеевские горы для образовательного процесса» (на платформе Zoom).

Во второй половине декабря в визит-центре сотрудники всех отделов участвовали в новогодних праздниках для детей школьного и дошкольного возраста: разработали сценарий «Ёлки», провели мероприятия.



Рис.3. Новогодние мероприятия в визит-центре

Подводя итог проделанной работе, можно отметить, что, несмотря на организационные сложности, государственное задание на 2021 год выполнено в полном объеме, а по ряду позиций перевыполнено.

Список использованных источников

Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие придание ей статуса ООПТ федерального значения – национального парка. Ч. 1. ФГБУ «ВНИИ Экологии». Москва, 2015. 222 с.

Положение «ФГБУ национальный парк «Сенгилеевские горы». Утверждено приказом Министерства природных ресурсов России от 2 августа 2018 года N 346.

ECOLOGICAL AND EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE NATIONAL PARK "SENGILEY MOUNTAINS"

Terekhina L.D.

The article summarizes the results of the environmental education activities of the national park "Sengiley mountains" for 2021.

Key words: national park, Ulyanovsk region, protected areas

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «ПО СЛЕДАМ СУРКА» НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ»

Терехина Л.Д., Шашкин М.М., Масленников А.В.

Экологическая тропа «По следам сурка» - первый туристический маршрут национального парка «Сенгилеевские горы». За три года существования тропа претерпела колоссальные изменения: перенесена входная группа, обустроены смотровые площадки и малые архитектурные формы, заменены аншлаги и указатели, смонтирован аудиогид.

Ключевые слова: национальный парк, «по следам сурка»

16 марта 2017 года стало знаковым событием – в Ульяновской области был создан национальный парк «Сенгилеевские горы». Появление национального парка стало важной и необходимой предпосылкой для дальнейшего принятия комплексных и конкретных мер в области способов охраны биологического, ценотического и ландшафтного разнообразия как естественных гарантов сохранения природы нашего края. Основная его ценность заключается в том, что он включает практически все основные типы типичных и эталонных лесных, лесостепных и степных и пойменных сообществ Приволжской возвышенности, образующих характерные лесостепные ландшафты Поволжья.

В сохранении биоразнообразия территории очень высока роль степных экосистем, в которых сосредоточена основная часть эндемичных, реликтовых и редких видов сосудистых растений.

Именно на каменистых меловых степях и меловых холмах у села Тушна был запроектирован первый экологический маршрут национального парка.

История создания экологических троп насчитывает много лет, основное назначение которых - воспитание культуры поведения людей в природе. Таким образом, она выполняет природоохранную функцию. С помощью таких троп углубляются и расширяются знания об окружающей природе, совершенствуется понимание закономерностей биологических и других естественных процессов.

Экологическая тропа «По следам сурка» была открыта 5 июня 2019 года не случайно. Именно в этот день отмечаются праздники - «Всемирный день окружающей среды» и «День эколога в России».

За три года существования тропа претерпела значительные изменения. Изначально маршрут был кольцевой с возможностью выбора оптимальной нагрузки при прохождении тропы (1,5км, 3,0км или 6,0км). Но в связи с тем, что границы национального парка «Сенгилеевские горы» не были поставлены на кадастровый учет, первоначально входная группа

Терехина Л.Д., и.о. заместителя директора по научной работе ФГБУ «Жигулевский государственный природный биосферный заповедник имени И.И. Спрыгина»,

Шашкин М.М., аспирант ФГБОУ ВО «Ульяновский педагогический университет им. И.Н. Ульянова»,

Масленников А.В., в.н.с ФГБУ «Национальный парк «Сенгилеевские горы».

расположилась на землях Тушинского поселения. С одной стороны данный маршрут был удобен тем, что начальной и конечной точкой служил родник Мыльников, в котором можно было утолить жажду после длительного хождения по пересеченной местности. Но с другой стороны расположение входной группы вызывало конфликт интересов в связи с невозможностью получать субсидирование на объекты, расположенные вне границ ООПТ.

В 2022 году схему движения тропы была изменена на линейную, а входная группа перемещена на более чем 1 км южнее вдоль автомобильной дороги с. Тушна – г. Сengiлей (рис.1.).



Рис.1. Карта-схема экологической тропы «По следам сурка» «было» и «стало»

В настоящее время протяженность тропы составляет 3,9 км. Предполагаемое время прохождения маршрута: 2,5 - 3 часа. Сезонность использования - с апреля по октябрь.

Экологическая тропа разработана с целью удовлетворения основных потребности посетителей:

- рекреационно-физиологическая - прогулка по природной территории с получением оздоровительного эффекта от пешеходного перехода по холмам и равнинам протяженностью 3,9 км.

- познавательная - наглядное, осязаемое знакомство с природой национального парка «Сенгилеевские горы» (демонстрация поселения сурка-байбака, возможность увидеть редкие виды растений) (рис.2.).



Рис.2. Популяция копеечника крупноцветкового (Красная книга РФ)
на экологическом маршруте.

- эмоциональная - познавательная экскурсия по экологической тропе дает массу позитивных впечатлений от общения с заповедной природой.
- эстетическая - возможность насладиться прекрасными видами с вершины холмов, а также запечатлеть на память объекты природы (рис.3.)



Рис.3. Тушинские меловые холмы в конце лета

Информационное наполнение на экологической тропе «По следам сурка» разработано с учетом познавательного потенциала и раскрывает различные стороны и явления природы Тушинских меловых холмов и биоразнообразия отдельных видов.

По ходу передвижения по экологической тропе посетители имеют уникальную возможность увидеть поселение степного сурка (рис.4.), ознакомиться поближе с его повадками, увидеть, как резвится «заповедный детский сад». По пути следования обитает порядка 30 семей.

Также будет интересно познакомиться с многообразием растений, птиц и насекомых. Наблюдать, как в небе парит один из самых крупных пернатых хищников - орлан-белохвост, являющийся символом национального парка «Сенгилеевские горы», именно его можно заметить на официальной эмблеме. На протяжении всего маршрута установлены два аншлага с научно-популярным материалом, позволяющим самостоятельно ознакомиться с миром дикой заповедной природы степей национального парка «Сенгилеевские горы».



Рис.4. Житель степей – сурок-байбак

На тропе также оборудованы удобные смотровые площадки-остановки, где можно отдохнуть по пути следования.

В сентябре 2022 года был запущен аудиогид на платформе izi.travel. Аудиогид «Место силы. Сенгилеевские горы» был разработан сотрудниками экологического просвещения национального парка «Сенгилеевские горы» при поддержке компании МТС. От первых наметок до реализации проекта прошел ровно 1 год.

Истории аудиогuida, все 25 локаций, равномерно распределены по маршруту. Аудиогид отслеживает GPS – координаты посетителей экологической тропы, и сам автоматически переключает на следующую точку, в зависимости от точной геолокации туриста (рис.5.).

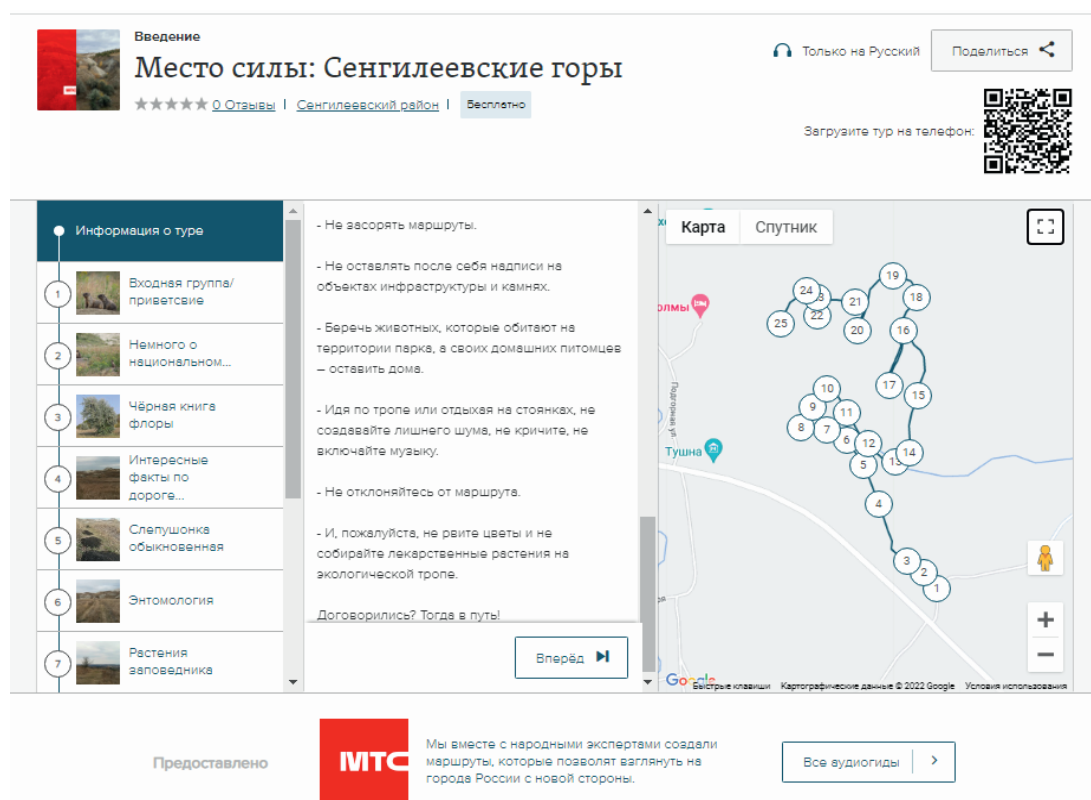


Рис.5. – Локации аудиогuida

Организация сети экологических маршрутов как одно из основных направлений эколого-просветительской деятельности национального парка позволяет туристам в полной мере окунуться в изысканные пейзажи и необъятный простор меловых шапок Тушнинских холмов протянувшихся вдоль русла речки Атцы, а также увидеть редкие виды животных и растений.

Таким образом, непосредственное общение человека с природой позволит гармонизировать экологическое мышление и отказаться от потребительского отношения к природе, что в свою очередь позволит уменьшить антропогенную нагрузку.

ECOLOGICAL TRAIL "IN THE FOOTSTEPS OF THE MARMOT" OF THE NATIONAL PARK "SENGILEY MOUNTAINS"

Terekhina L.D., Shashkin M.M, Maslennikov A.V.

The ecological trail "In the footsteps of the marmot" is the first tourist route of the national park "Sengiley mountains". Over the three years of its existence, the trail has undergone tremendous changes: the entrance group has been moved, observation platforms and small architectural forms have been equipped, full houses and signs have been replaced, and an audio guide has been mounted.

Key words: national park, "in the footsteps of the marmot"

АКЦИЯ «МАРШ ПАРКОВ»: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Хвостов А.А.

Статья посвящена проблемам ООПТ Саратовской области. Люди практически не знают о проведении дней заповедников и национальных парков. Органы региональной власти в последние годы не популяризируют ООПТ. СМИ тоже не уделяют должное внимание данной проблеме. В отсутствие действенной государственной природоохранной программы «Марш парков» во многих городах и поселках Саратовской области предлагается призвать на помощь региональные НКО.

Ключевые слова: ООПТ, парки, регион, эколого-просветительская деятельность.

Так сложилось, что в нашей стране широкой аудитории, к большому сожалению, мало что говорит такое словосочетание как «Марш парков», хотя в каждом регионе РФ имеются свои федеральные или региональные ООПТ, для которых как раз и организованы «Дни заповедников и национальных парков», которые обычно проводят в двадцатых числах апреля.

А родоначальниками акции, как это часто бывает в современном мире, являются США. Именно там в уже далёком 1990 году темой традиционного «Дня Земли» стали национальные парки. Мероприятие прошло на «ура» и организаторы решили продолжить популяризировать данное природоохранное направление и дальше. С тех пор и ведёт свой отчёт ежегодный «March for parks» (т.е. дословно «Марш для парков»), охвативший за эти годы практически весь мир.

Россия присоединилась к всемирной ежегодной акции под названием «Марш парков» в 1995 году по инициативе Центра охраны дикой природы, базирующегося в Москве. Данное мероприятие чаще всего носит общественный характер, объединяя всех неравнодушных к природе граждан ради посильной поддержки ООПТ (заповедников, национальных парков, заказников и памятников природы) на территории РФ.

Вместе с тем, в зарубежных странах «Марш парков» обычно носит определенный и конкретный характер – это активное спонсирование населением своих национальных парков для улучшения их дальнейшей деятельности. Помимо этого участники в назначенный день акции зачастую проходят несколько километров маршем с плакатами, растяжками и прочей атрибутикой в руках, а другие волонтеры собирают мусор вдоль экологических троп и на других природоохранных объектах.

В России, как известно, всё иначе. Хотя акция носит название «Марш парков», никто здесь, конечно, не марширует в буквальном смысле этого слова. Связано это со многими факторами, в том числе, и с российским менталитетом. В РФ люди тяжелы на подъём, им не хватает инициативы, материальных и прочих ресурсов, а также лидерских качеств для организации и проведения массовых экологических акций на местах без

какой-либо административной помощи со стороны местной власти. Чаще всего мероприятия сводятся к банальной уборке мусора (в большинстве случаев даже не на ООПТ) или к проведению («для галочки») различных детских конкурсов (рисунков, творческих работ и прочего) в общеобразовательных школах.

Что касается конкретно Саратовской области, то тут дела обстоят намного хуже, чем в других регионах РФ. Даже если набрать в поисковиках в интернете ключевые слова про «Марш парков» в Саратовской области, то в итоге появляется немного информации, беглый обзор которой наводит на мысль, что за последние 5 лет в регионе в СМИ не упоминается ничего об этом всемирном экологическом мероприятии. Последние упоминания датируются 2017 годом, который тогда в России объявлен годом экологии. А иначе создаётся впечатление, что и в 2017 году ничего не стали бы массово проводить. Некоторые могут возразить, что далее последовали так называемые «ковидные годы» и т.д и т.п., но факт остаётся фактом – в Саратовской области не особо горят желанием популяризировать роль ООПТ в жизни населения, и, тем более, спонсировать многочисленные региональные ООПТ.

Если у региональной власти и общества нет средств хотя бы на ежегодные мероприятия, то для того, чтобы как-то сдвинуть дело с мёртвой точки, предлагаем природоохранным НКО Саратовской области начать писать заявки на различные гранты с целью получения финансовой поддержки на проведение экологических уроков в летний период (для начала) на нескольких общедоступных региональных ООПТ (не в визит-центрах, на строительство которых нужны большие финансовые влияния из местного бюджета), организацию там экскурсий для школьников и регулярных волонтерских акций там.

Старт проектов можно запланировать на 11 января (сразу же после многочисленных новогодних праздников), когда в РФ традиционно отмечается «День заповедников и национальных парков» (не путать с «Маршем парков», когда проводятся дни (а не день) заповедников и национальных парков. Данный праздник отмечается с 1997 года по инициативе всё того же Центра охраны дикой природы и Всемирного фонда дикой природы.

Например, наш проект посвящён природоохранному просвещению населения и развитию инициатив по благоустройству парков и берегов водоёмов на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Саратовской области. В настоящий момент в нашем субъекте РФ находится порядка 86 официально признанных ООПТ регионального значения. В качестве одного из методов презентации и популяризации всех этих ООПТ для жителей области предлагается на протяжении 18 месяцев проекта проведение дней экологического просвещения в учебных заведениях г. Саратова и 12 муниципальных районов, а также работа с детьми, проживающими непосредственно вблизи ООПТ. Предварительно нужно будет подобрать

соответствующий информационный и наглядный материал, а затем согласно рабочему графику проекта изготовить и распечатать несколько сотен экземпляров печатных наглядных буклетов о каждой саратовской ООПТ для раздачи учащимся во время наших мастер-классов и лекций. Проект рассчитан на теоретическую и практическую часть. Что касается теоретической подготовки, то поочерёдно (раз в месяц) в каждой из отобранных районных школ (а в летний период – детских оздоровительных лагерях), колледже и вузе будут организованы и проведены презентации региональных ООПТ для разных возрастов учащейся молодёжи. Также планируется работа с педагогами дополнительного и адаптированного образования для проведения ими тематических мероприятий по ООПТ в своих учреждениях. В среднем за месяц будет проходить по 3 мероприятия в разных учебных заведениях, где учащиеся будут знакомиться сразу с двумя ООПТ. В итоге за весь период проекта (18 месяцев) будут презентованы все 86 особо охраняемые природные территории в 50 учебных заведениях региона. Данные просветительские занятия с помощью игровых программ, наглядных материалов и компьютерных презентаций проведут квалифицированные сотрудники нашей НКО. По окончании мероприятия учащимся будет предложен творческий конкурс по прослушанной ими природоохранной теме. Победители будут поощрены почётными грамотами и призами. Практическая деятельность будет осуществляться по месту жительства граждан вблизи ООПТ. Собрав инициативные группы из местных заинтересованных ребят и наших привлеченных волонтеров, можно будет провести в нескольких районах Саратовской области экологические акции по благоустройству и очистки лесов и берегов водоёмов в ООПТ для организации там бесплатных экскурсий для всех желающих. В итоге проведённые за 1,5 года мероприятия затронут более 1300 учащихся школ, техникумов, колледжей и 500 дошкольников. Также будет издано научное пособие по ООПТ. Всё это приведёт к повышению экологической культуры населения региона, что в наше время будет неплохим показателем. Информация о проекте (фото, видео и печатные материалы) будет распространяться на нашем сайте и новостных лентах региональных порталов; на интернет-сайтах, участвующих в проекте учебных заведений области, в группах в социальных сетях и в районных газетах.

ACTION «MARCH FOR PARKS»: PROBLEMS AND PROSPECTS AT THE REGIONAL LEVEL

A.A. Khvostov

The article is devoted to the problems of SPNA in the Saratov region. People practically do not know about the days of nature reserves and national parks. In recent years, regional authorities have not promoted protected of SPNA. The media also do not pay due attention to this problem. In the absence of an effective state environmental program «March for Parks» in many cities and towns of the Saratov region, it is proposed to call on regional NGOs to help.

Key words: SPNA, parks, region, environmental education.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ *SALVIA TESQUICOLA* НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

Бабенко Д.А., Давиденко О.Н.

На протяжении 3-х лет проводилось изучение состава и структуры сообществ с участием *Salvia tesquicola* на территории памятника природы «Кумысная поляна».

Ключевые слова: памятник природы, *Salvia tesquicola*, мониторинг, экологический состав.

В настоящее время одной из актуальных задач является сохранение биоразнообразия, поэтому необходимо собрать теоретические данные о закономерностях экологической структуры. Для такой цели мы изучали сообщества на территории памятника природы «Кумысная поляна». Нашими задачами являлись описание флористического состава, экологической структуры и оценка растительности изученных фитоценозов.

Объектом исследования выступали сообщества с участием шалфея остепненного. В Саратовской области он распространен по степям, обочинам дорог, на обнажениях мела (Еленевский др., 2008).

Материалом для работы послужили данные, собранные в июле 2020-2022 годов на территории памятника природы «Кумысная поляна». Обработка данных включала уточнение видовых названий одних видов и определение других с использованием определителя П. Ф. Маевского и определителя сосудистых растений Саратовской области (Маевский, 2006; Еленевский др., 2008). Далее проводился систематический анализ флоры, результаты которого отображены в таблице 1.

Табл. 1. – Три группы организмов-индикаторов.

Семейство	Число родов	Число видов	Доля об общего числа видов, %
<i>Asteraceae</i>	13	18	23,7
<i>Fabaceae</i>	7	12	15,8
<i>Poaceae</i>	6	9	11,8
<i>Scrophulariaceae</i>	4	7	9,2
<i>Rosaceae</i>	2	4	5,3
Остальные	20	26	34,2
Итого	52	76	100

Далее проводился экологический анализ с помощью деления видов на экоморфы.

Бабенко Дарья Алексеевна, студент кафедры ботаники и экологии Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Давиденко Ольга Николаевна, доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

В составе флоры в 2020 году были выделены 7 видов ценоморф: степанты, пратанты, рудеранты, степант-рудеранты, пратант-рудеранты, сильванты, сильвант-рудеранты. Шалфей остепненный относится к степантам, которые преобладают в составе флоры. В последующие 2 года не наблюдались сильванты. Соотношение ценоморф растений изученных сообществ представлены на рисунке 1.

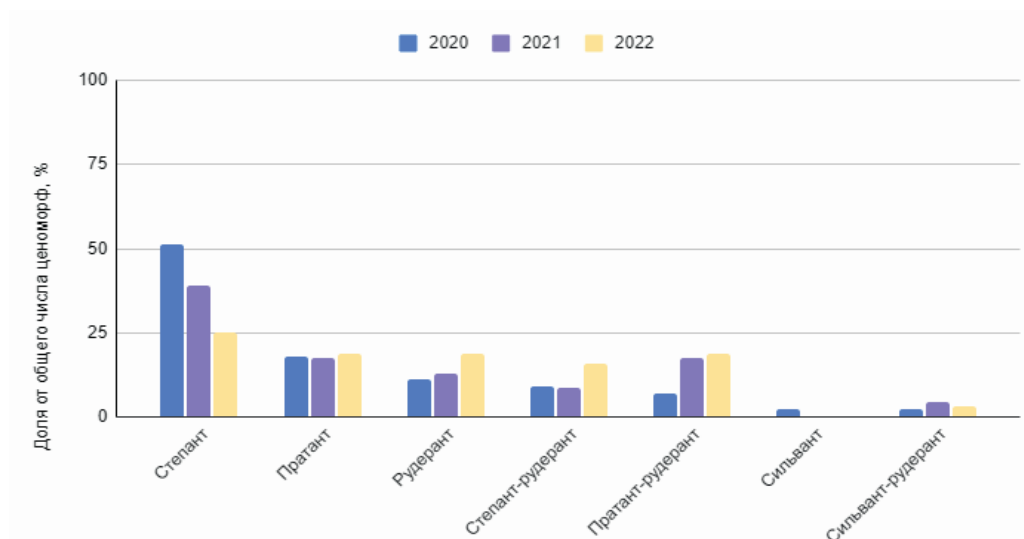


Рис. 1. Соотношение ценоморф растений изученных сообществ

При определении отношения к богатству и засоленности почвы было выделено 3 основных типа трофоморф: мезотрофы, мегатрофы, олиготрофы. В 2022 исключением стал 1 вид, который относится к галомегатрофам. Самыми многочисленными растениями являются те, которые относятся к мезотрофам, что говорит о том, что растения произрастают на среднеплодородных землях. Также, к мезотрофам относится шалфей остепненный. Соотношение трофоморф представлено на рис. 2.

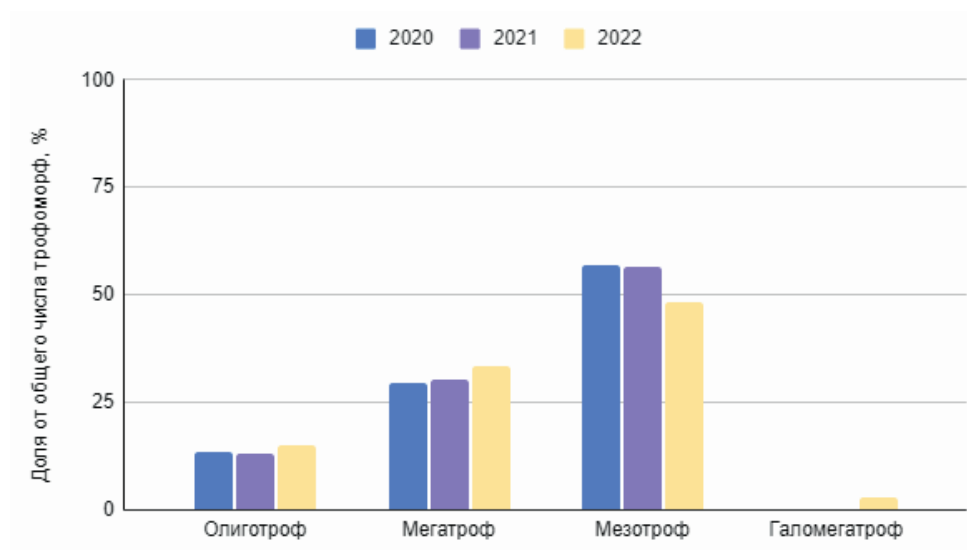


Рис. 2. Соотношение трофоморф растений изученных сообществ.

По режиму почвенного увлажнения в каждый из годов преобладали ксеромезофитные и ксерофитные растения. Соотношение гигроморф представлено на рис. 3.

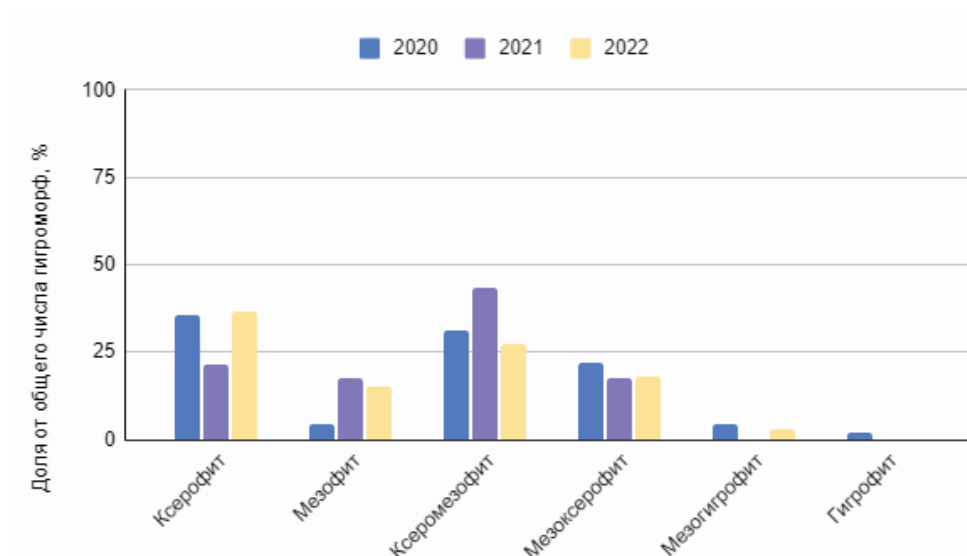


Рис. 3. Соотношение гигроморф растений изученных сообществ

Таким образом, на основе исследования сообществ с участием *Salvia tesquicola* на территории памятника природа «Кумысная поляна» можно сделать выводы о его структуре. По систематическому анализу преобладающими семействами являются Asteraceae, Fabaceae и Poaceae. По составу экологических групп выделяются степанты, мезотрофы и ксеромезофиты с ксерофитами.

Список использованных источников

Еленевский, А. Г. Конспект флоры Саратовской области / А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. – Саратов, Наука, 2008. 232 с

Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части России: учебное пособие для биологических факультетов университетов, педагогических и с.-х. вузов / П.Ф. Маевский; П.Ф. Маевский; Правительство Москвы, Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы. – 10-е издание, исправленное и дополненное. – 89 Москва: Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.

THE ECOLOGICAL COMPOSITION OF COMMUNITIES WITH THE PARTICIPATION OF *SALVIA TESQUICOLA* ON THE TERRITORY OF THE NATURE MONUMENT "KUMYSNAYA POLYANA"

Babenko D.A., Davidenko O.N.

For 3 years, the study of the composition and structure of communities with the participation of *Salvia tesquicola* on the territory of the natural monument "Kumysnaya Polyana" was carried out.

Keywords: natural monument, *Salvia tesquicola*, monitoring, ecological.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ БОТАНИЧЕСКОГО САДА СГУ им. Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Губайдулина Е.Р., Беляченко А.В.

Местообитания Ботанического сада СГУ в годовом цикле используют 52 вида птиц. Наибольшее количество видов относится к пролётным (48,0%) и гнездящимся (42,3%), а по особенностям экологии среди них преобладают дендрофилы (77,0%) и синантропы (19,2%). Относительная бедность состава авифауны объясняется небольшой площадью исследованного участка ботсада (12,4 га), его изолированностью от других полуприродных элементов городской среды и проникновением на территорию бродячих собак и одичавших кошек. В результате резко уменьшилась численность наземногнездящихся и кустарниковых видов – соловья, пеночки-теньковки, обыкновенной овсянки, серой славки, славки-завирушки.

Ключевые слова: орнитофауна, биоразнообразие, ботанический сад.

Введение. Птицы составляют важнейший компонент всех природных экосистем и являются самой заметной группой позвоночных животных в городе. Благодаря высокому видовому разнообразию и численности, они могут считаться хорошими показателями состояния среды, изменения которой в последнее время приобретают все более негативный характер. Поэтому важной задачей является сохранение любых участков города, близких к естественным природным комплексам. Одним из таких объектов является Ботанический сад СГУ, представляющий элемент природной среды внутри урбанистического комплекса.

Сад был основан в 1956 г по инициативе профессора А.Д. Фурсаева. Основными задачами его сотрудников являются охрана и рациональное использование растительного мира, интродукция и акклиматизация растений, разработка рекомендаций по прикладному растениеводству. С другой стороны, ботсад представляет собой комплекс уникальных местообитаний птиц в границах нашего города. Именно эта особенность обеспечивает устойчивое развитие всей окружающей городской территории (Павлов и др., 2007; Власенко и др., 2010; Титов, 2021). Кроме того, по прошествии определённого времени местообитания ботанического сада могут стать рефугиумами для отдельных видов птиц, позволяя им пережить неблагоприятные этапы антропоцена. Впоследствии сохранившиеся виды вполне способны вновь распространиться на более широком пространстве, вернувшись в оставленные ими когда-то природные местообитания. Это явление получило название "возвратной урбанизации" (Фридман и др., 2016).

Следует отметить, что на территории ботсада СГУ проводятся в основном ботанические исследования. Орнитологических работ здесь

Губайдулина Елена Рашидовна, студент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Беляченко Александр Владимирович, к.б.н., доцент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

практически никогда не было организовано. Поэтому целью нашей работы являлось, прежде всего, изучение сезонных экологических особенностей орнитофауны Ботанического сада СГУ.

Материал и методы. Учёты видового состава птиц проводились площадочным методом (Беляченко и др., 2014). Для этого на территории участка в 12,4 га с помощью визуальных маркёров были обозначены контрольные точки, привязанные по координатам к местности. Эти точки равномерно покрывали весь участок. Затем участок картировался с помощью приложения GoogleEarth и встроенного в смартфон навигатора. В результате получилась подробная схема всей территории с нанесёнными реперными точками. Учётчик регулярно (раз в 7-10 дней) обходил площадку и наносил на схему места встреч всех обнаруженных особей птиц. Одновременно учётные данные заносились в специальный журнал, где фиксировались время наблюдения, вид птицы, номер реперной точки, где она была встречена, особенности поведения птицы и её перемещения. В результате последовательных учётов постепенно выявлялись места концентрации птиц, их гнездовые и кормовые участки, постоянные маршруты перелётов по территории ботсада.

Учётные работы проводились в период с октября 2021 г по октябрь 2022 г. Всего было пройдено около 30 км маршрутов и зафиксировано более 3000 особей 52 видов. Наблюдения за птицами проводились при помощи бинокля 8x40, необходимая фотофиксация осуществлялась с помощью камеры, встроенной в смартфон, а также фотоаппарата с длиннофокусной оптикой. Определение птиц проводилось по голосам и внешнему виду. Использовался полевой определитель (Флинт и др., 2000), а также многочисленные интернет-ресурсы. Для изучения гнёзд и параметров размножения применялся квадрокоптер. Голоса незнакомых птиц записывались на диктофон, а затем определялись с помощью аудиозаписей в интернете.

Результаты исследования. Ботанический сад расположен в северной части г. Саратова, в Кировском административном районе на ул. Навашина. Территория исследования расположена на южном склоне Глебучева оврага. Ботанический сад находится в центре жилого и промышленного микрорайона города (рис.). В непосредственной близости находятся автомобильный путепровод, магистральная железная дорога, Воскресенское кладбище, районы многоэтажной и частной застройки. Рельеф представляет собой нижнюю (акчагыльскую) поверхность выравнивания Приволжской возвышенности с отметками абсолютных высот 100-120 м. Микроформы рельефа территории ботсада антропогенно изменены: возведен одноэтажный корпус, построены оранжерея, сараи, поливочный водопровод. Растительность включает как древесные, так и кустарниковые формы коллекционных экземпляров. На территории произрастают 1860 видов и сортов, в том числе: древесных – 530, редких и подлежащих охране – 110, лекарственных – 291, цветочно-декоративных – 920. Участок территории, на

котором сохранились остатки естественной дубравы, предназначен для дендрария (Ботанические сады..., 2006). Типичные гнездовые местообитания представлены древесными насаждениями, кустарниками, открытыми лугово-степными участками, а также постройками человека.



Рис. – Исследованная территория Ботанического сада

В ходе орнитологических исследований Ботанического сада СГУ им. Н.Г. Чернышевского были выявлены 52 вида птиц, относящихся к 8 отрядам. Результаты представлены в таблице.

Доминирующими являются представители отряда Воробьинообразные – 42 вид. В учётах также зафиксированы птицы, относящиеся к отрядам Голубеобразные – 3 вида, Дятлообразные – 2 вида, Ржанкообразные – 1 вид, Ястребинообразные – 1 вид, Кукушкообразные – 1 вид, Совеобразные – 1 вид, Удодообразные – 1 вид.

Годовой цикл наблюдений был разбит на пять сезонных периодов: зимний (01.11–15.03), миграционный (15.03–15.05 и 01.09–01.11), гнездовой (01.04–15.07) и постгнездовой (15.07–01.09). Конечно, границы между периодами достаточно условны, поскольку время весенней миграции одного вида может совпадать с гнездованием другого, а незавершённый период гнездования третьего – с периодом осенней миграции у четвёртого вида.

Установлено, что самыми многочисленными видами на территории ботсада в любой сезон года были: большая синица, лазоревка, полевой воробей, сизый голубь, грач и серая ворона. Именно эти виды составляют около 78% всех особей, зафиксированных на учётной площадке. Однако, территорию эти птицы используют по-разному. Например, большая синица, лазоревка, полевой воробей, сизый голубь и серая ворона являются оседлыми, то есть гнездятся в ботсаду. При этом численность размножающихся особей первых трёх видов оказалась наивысшей: по данным учётов здесь гнездится от 30 до 50 пар больших синиц и лазоревок и 20-30 пар полевых воробьёв. Гнёзд сизого голубя гораздо меньше – около 10, а у серой вороны обнаружено три гнезда. Вместе с тем, территорию ботсада и голуби, и вороны используют очень интенсивно – они здесь питаются и

отдыхают на постройках человека (голуби) или в кронах деревьев (вороны). Многие десятки особей этих видов ежедневно пересекают границы учётной площадки транзитом. Грач в ботсаду не гнездится, наибольшее число птиц представлены кочующими особями, которые в постгнездовой период иногда собираются на ночёвки. Особенно многочислен грач в зимний период, когда на территории ботсада постоянно держатся несколько десятков особей.

Табл. – Видовой состав, статус пребывания и встречаемость птиц Ботанического сада СГУ им. Н. Г. Чернышевского

№	Вид	Статус пребывания на территории Ботанического сада	Встречаемость	Экологическая группа по местообитанию
1	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	К, Зм	RRR, RRR	Ден
2	Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	RRR	Ден
3	Вяхрь <i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн?	С, С	Ден
4	Сизый голубь <i>Columba livia</i> (J.F.Gmelin, 1789)	Ос	СС	Син/Скл
5	Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Ос	Р	Син/Ден
6	Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	RR	Ден
7	Сплюшка <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	RR	Ден
8	Удод <i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	К	RRR	Скл
9	Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	Р	Ден
10	Сирийский дятел <i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Ос	RRR	Ден
11	Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	RRR	Кам
12	Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	RR	Ден
13	Жёлтая трясогузка <i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758)	Пр	RRR	Кам
14	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	Р	Кам/Син
15	Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн	RR, R	Ден
16	Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Пр, К	Р, С	Ден/Син
17	Сойка <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	Р	Ден
18	Сорока <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	С	Ден/Син
19	Галка <i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	К, Зм	С, С	Скл
20	Грач <i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	К, Зм	СС, СС	Ден/Син
21	Серая ворона <i>Corvus cornix</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	СС	Ден/Син
22	Ворон <i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	К, Зм	RRR, RRR	Эвр
23	Свиристель <i>Bombicilla garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	RRR	Ден
24	Серая славка <i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Пр, Гн	С, С	Ден
25	Славка-завирушка <i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн	СС, R	Ден
26	Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	С	Ден
27	Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Пр, Гн?	С, R	Ден
28	Зелёная пеночка <i>Phylloscopus trochiloides</i> (Sundevall, 1837)	Пр	RRR	Ден
29	Малая мухоловка <i>Ficedula parva</i> (Bechstein, 1794)	Пр	RR	Ден

30	Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Пр, Гн	С, С	Ден
31	Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн?	С, RR	Ден
32	Зарянка <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн?	R, RR	Ден
33	Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн?	R, RRR	Ден
34	Рябинник <i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	С	Ден
35	Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Пр	RR	Ден
36	Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i> (C.L.Brehm, 1831)	Пр, Гн?	RR, RR	Ден
37	Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	RRR	Ден
38	Пухляк <i>Parus montanus</i> (Baldenstein, 1827)	Ос	RR	Ден
39	Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	СС	Ден
40	Большая синица <i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	СС	Ден
41	Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	RR	Ден
42	Домовый воробей <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	RR	Син
43	Полевой воробей <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Ос	СС	Син/Скл
44	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн	СС, С	Ден
45	Обыкновенная зеленушка <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн	С, С	Ден
46	Чиж <i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	RR	Ден
47	Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн, К	R, RR, С	Ден
48	Коноплянка <i>Acanthis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	К	RRR	Ден/Син
49	Обыкновенная чечётка <i>Acanthis flammea</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	RRR	Кам
50	Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Зм	R	Ден
51	Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн	RRR, RR	Ден
52	Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Пр, Гн?	RR, R	Кам

Примечания: Статус пребывания: Ос – осёдлый; Гн – гнездящийся на территории вид; Гн? – возможно гнездящийся; Зм – зимующий; Пр – пролётный, встречающийся в период сезонных миграций; К – кочующий, встречи особей в постгнездовой период. Встречаемость: RRR – очень редкий, нерегулярные встречи единичных особей, RR – редкий, встречи особей на отдельных учётных маршрутах, R – немногочисленный; С – обычный, встречи особей на большинстве маршрутов; СС – обычный многочисленный вид. Экологические группы по местообитанию: Син – синантропный вид (обитатели городских ландшафтов); Ден – дендрофильные (обитатели древесных насаждений); Кам – кампофильные (обитатели открытых пространств); Скл – склерофильные (обитатели естественных и искусственных укрытий), Эвр – эврифильные (повсеместное обитание).

Численность и встречаемость других птиц сильно варьирует в разные сезоны года. Наибольшее число видов наблюдается в период весенней и осенней миграции: 48,0 % от их общего количества (52) встречается именно в это время. Весной своей массовостью выделяются такие виды как зяблик, зеленушка, славка-завирушка, дрозд рябинник. Особенно велико количество редких на территории видов, часть из которых используют ботсад для кратковременного отдыха. К ним относятся обыкновенный дубонос, обыкновенная овсянка, черноголовый щегол, певчий и чёрный дрозды, обыкновенный соловей, зарянка, малая мухоловка, пеночка-весничка,

зелёная пеночка, обыкновенный скворец, иволга, лесной конёк, белая трясогузка, кукушка, сплюшка. Осенью через ботсад мигрируют вальдшнеп, вяхирь, жёлтая трясогузка, обыкновенная горихвостка, зарянка.

Гнездовое население исследованной территории сравнительно небогато и составляет 42,3% от всех видов. Помимо описанных выше многочисленных большой синицы, лазоревки и полевого воробья, в ботсаду в 2022 г гнездились вяхирь (необходима дополнительная проверка), иволга, серая славка и славка-завирушка, вероятно пеночка-теньковка, серая мухоловка, зяблик, зеленушка, черноголовый щегол. Требуются дополнительные исследования размножения певчего дрозда, соловья, зарянки и обыкновенной овсянки. Среди немногочисленных осёдлых видов отметим размножающихся большого пёстрого дятла, возможно сирийского дятла, редкого домового воробья, поползня, пухляка, сороку, сойку, кольчатую горлицу.

В постгнездовой период в ботсаду были отмечены почти все гнездящиеся и осёдлые виды. Однако, кроме них следует выделить несколько птиц, которые в другое время не фиксировались. Это коноплянка (вероятно, прилетает в ботсад из садов и огородов окружающей частной застройки), скворец, угод. Регулярно охотится на исследованной территории ястреб-перепелятник, появляются галка, ворон, черноголовый щегол.

Зимнее население включает осёдлых синиц, воробьёв, серую ворону, дятлов, а также грача, галку, ястреба-перепелятника, хохлатого жаворонка, чижа и ворона. Настоящим украшением ботсада могут считаться очень редкие в зимнее время свиристель, снегирь, длиннохвостая синица, обыкновенная чечётка.

Распределение видов по экологическим группам отражает особенности типичных местообитаний ботсада и окружающих его элементов городской застройки. Абсолютно преобладают птицы-дендрофилы – 77,0%. Вторая по численности видов группа объединяет синантропов – 19,2%. Среди них можно назвать многочисленного сизого голубя, кольчатую горлицу, сороку и грача, домового и полевого воробьёв. Остальные группы представлены очень небольшим количеством видов: кампофилы – 9,6% и склерофилы – 5,8%.

Кроме помещённых в таблицу видов в годовом цикле отмечены ещё несколько птиц. Они не имеют к территории ботсада никакого отношения, но тем не менее регулярно фиксируются в наблюдениях, пролетая над учётной площадкой транзитом или охотясь над ней в воздухе. К ним относятся хохотунья (*Larus cachinnans*), озёрная чайка (*L. ridibundus*), чёрный стриж (*Apus apus*), чеглок (*Falco subbuteo*), обыкновенная пустельга (*F. tinnunculus*).

Таким образом, в годовом цикле местообитания Ботанического сада СГУ используют 52 вида птиц. Наибольшее количество видов относится к пролётным и гнездящимся, а по особенностям экологии среди них преобладают дендрофилы и синантропы. Безусловно, за один год невозможно выявить всех птиц, имеющих отношение к этой территории. Однако полученных фактов вполне хватит для первых выводов. Относительная бедность состава авифауны объясняется несколькими

причинами. Во-первых, несмотря на высокую мозаичность пригодных для гнездования местообитаний, площадь исследованной территории небольшая (12,4 га), особенно для хищных птиц. Во-вторых, ботсад изолирован от других полуприродных элементов городской среды: сильно заросшего деревьями Воскресенского кладбища и агроценозов НИИСХ Юго-Востока. Это также уменьшает возможность обогащения фауны птиц. В-третьих, в последнее время на территорию ботсада с соседних участков частной застройки стали проникать бродячие собаки и, что самое губительное для птиц, одичавшие кошки. В результате резко уменьшилась численность наземногнездящихся и кустарниковых видов – соловья, пеночки-теньковки, обыкновенной овсянки, серой славки, славки-завирушки.

Список использованных источников

Беляченко А.В., Шляхтин Г.В., Филипьев А.О., Мосолова Е.Ю., Мельников Е.Ю., Ермохин М.В., Табачишин В.Г., Емельянов А.В. Методы количественных учётов и морфологических исследований наземных позвоночных животных : учебно-методическое пособие для полевой практики по зоологии позвоночных животных и самостоятельной научной работы студентов биологического факультета. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2014. – 145 с.

Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений Министерства образования и науки Российской Федерации / Адонина Н. П. и др. // HortusBotanicus (Международный журнал ботанических садов). – 2006, № 3, 77 с.

Власенко В. Э. Дендропарк-выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга / В. Э. Власенко, Л. М. Дорофеева, С. В. Яковлева // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 1.

Павлов С. И. Авифауна природно-исторического комплекса Ботанического сада (г. Самары) / С.И. Павлов, И.С. Павлов // Самарская Лука. – 2007. - Т. 16. - № 1-2(19-20). - С. 182-190.

Птицы Европейской России. Полевой определитель / Флинт В. Е., Мосалов А. А., Лебедева Е. А., Букреев С. А. [и др]; М.: Алгоритм, 2000. 221с.

Титов Е. В. Ботанические сады для устойчивого развития городских территорий / Е. В. Титов, О. В. Дмитриева // Ботанические сады в современном мире. – 2021.

Фридман В. С. Возвратная урбанизация - последний шанс на спасение уязвимых видов птиц Европы / В. С. Фридман, Г. С. Еремкин, Н. Ю. Захарова // Russian Journal of Ecosystem Ecology. Вып. 1 (4), 2016. 58 с.

SEASONAL DYNAMICS OF SPECIES COMPOSITION OF BIRDS IN THE BOTANICAL GARDEN OF SARATOV STATE UNIVERSITY NAMED AFTER N. G. CHERNYSHEVSKY

Gubaidulina E.R., Belyachenko A.V.

The habitats of the SSU Botanical Garden are used by 52 bird species in the annual cycle. The largest number of species belongs to migratory (48.0%) and nesting (42.3%) species, and according to the characteristics of ecology, dendrophiles (77.0%) and synanthropes (19.2%) prevail among them. The relative poverty of the composition of the avifauna is explained by the small area of the studied area of the botanical garden (12.4 ha), its isolation from other semi-natural elements of the urban environment, and the penetration of stray dogs and feral cats into

the territory. As a result, the number of ground-nesting and shrubby species, such as nightingale, chiffchaff, common bunting, gray warbler, and whitethroat, has sharply decreased.

Key words: avifauna, biodiversity, botanical garden.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ВЛАДИМИРСКИЕ СОСНЫ»

Ерзаева А.С., Ильина В.Н.

Аннотация: разработан паспорт экологической тропы для школьников на территории памятника природы регионального значения Самарской области «Владимирские сосны».

Ключевые слова: экологическая тропа, школьники, Хворостянский район, памятник природы.

Организация экологической тропы – одна из форм воспитания экологического мышления и мировоззрения (Ганич, 1998). Экологическая тропа – специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экологические системы и другие природные объекты, архитектурные памятники, имеющие эстетическую, природоохранную и историческую ценность, на котором идущие получают устную (с помощью экскурсовода или учителя) или письменную (стенды, аншлаги и т. п.) информацию об этих объектах (Верзилин, 1955).

Экологические экскурсии с использованием экологической тропы являются распространенной формой учебно-воспитательного процесса. Весомый вклад в методику организации и проведения экологических троп внесли такие авторы, как Ю.К. Бабанский, А.Н. Захлебный (1996), Н.И. Ремизова, Н.А. Добрина, Е.В. Дашкова. В Самарской области региональным аспектам создания и проведения экологических троп уделяют внимание В.Н. Ильина и Е.А. Макарова, А.Е. Митрошенкова.

Разнообразные природные объекты, сохранившие свои естественные черты, можно считать «музеем под открытым небом», представляющих интерес при осуществлении образовательной, в том числе научно-исследовательской (проектной) и воспитательной работы как с учащимися, так и другими возрастными группами населения. В Самарской области создано более 200 различных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (Казанцев, Крючков, 2015; Казанцев, Саксонов, 2015; Рогов и др., 2020), которые должны быть использованы педагогами при формировании как биоэкологических знаний, так и экологической культуры у школьников (Ильина, Макарова, 2019).

В настоящее время на территории Хворостянского муниципального района Самарской области особо охраняемые природные территории

представлены 7 объектами (Реестр..., 2010; Особо охраняемые..., 2018; Рогов и др., 2020).

1. Генковская лесополоса кв. 36.
2. Генковская лесополоса кв. 44.
3. Владимировские сосны.
4. Урочище «Тюльпан».
5. Родник Девятая Пятница.
6. Морьевский лес.
7. Хворостянский дендросад.

В работе больше внимание уделено ООПТ муниципального района Хворостянский – Владимировские сосны. Памятник природы расположен в 1 км северо-западнее села Владимировка в овраге Сосновый, на землях сельскохозяйственного назначения, являющихся муниципальной собственностью Администрации сельского поселения села Владимировка. Занимаемая площадь — 46,5 га. Вид почвы — песчаная. Памятник природы является частью разветвленного оврага, по днищу и склонам которого произрастают в настоящее время 9 сосен возрастом более 200 лет, обхват ствола у основания составляет 2,7—3,5 м, высота от 25 – 30 м. Кроме старых сосен, имеется 86 новых, которым не больше 8 лет. По краю оврага расположена группа сосен в возрасте примерно 10—20 лет — количеством 18 деревьев, но практически у всех срезаны кроны.

Проведенный анализ современной экологической ситуации на основных охраняемых объектах Хворостянского муниципального района Самарской области позволил установить, что на современном этапе наибольшей ценностью обладают памятники природы регионального значения «Хворостянский дендросад» (58 баллов), «Владимировские сосны» (61 балл), «Морьевский лес» (66 баллов) и «Урочище Тюльпан» (74 балла). Четыре наиболее сохранивших свои черты ООПТ остались прежними, но поменялись местами в рейтинге. Хворостянский дендросад требует большего внимания и мероприятий по поддержанию. Генковские полосы кв. 36 и кв. 44 следует оценивать в данном рейтинге намного ниже (41 балл в 2019 году против 61 балла в начале 21 столетия). Таким образом, снижение рейтинга большинства ООПТ Хворостянского района Самарской области свидетельствует о недостаточности проводимых мероприятий по охране комплексов.

Паспорт экологической тропы

1. Название экологической тропы.

Экологическая тропа по памятнику природы «Владимировские сосны».

2. Цели и задачи экологической тропы.

Изучить растения, которые произрастают на территории памятника природы «Владимировские сосны».

3. Местонахождение, расстояние от школы.

Памятник природы «Владимировские сосны» находится на территории села Владимировка (Хворостянский район Самарской области). От

Хворостянской школы он расположен на расстоянии 12 км.

4. Краткое описание маршрута, его протяженность, расстояние между точками, время прохождения маршрута (с учетом рассказа экскурсовода или учителя).

1. Остановка «Сосна обыкновенная»
2. Остановка «Ирис карликовый»
3. Остановка «Прострел луговой»
4. Остановка «Тюльпан Биберштейна»

Время экскурсии 1,5 часа.

5. Режим использования (в течение всего года, в теплое время года, в бесснежный период).

В тёплое время года.

6. Допустимая нагрузка на экологическую тропу (максимальное количество посетителей в неделю).

100 человек.

7. Описание экскурсионных объектов.

1. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) - одно из самых распространенных хвойных деревьев и ценнейших хвойных пород на территории России. Вечнозеленое дерево, достигающее 40-метровой высоты и до 50 м в благоприятных для нее условиях. Обхват ствола взрослого дерева 1м.

2. Ирис карликовый растет в сухих злаковых и ковыльных степях, каменистых известковых откосах, песках и солонцах от Средней Европы до юга Уральского хребта. Многолетнее растение высотой до 15 см. Все листья прикорневые, сизоватые. Цветонос длиной 3 см с одним цветком различной окраски: белой с пятном, желтой, лиловой винокрасной. Ирис карликовый цветет в начале мая, раньше других видов, ежегодно плодоносит.

3. Прострел луговой – это травянистый многолетник с пальчато-рассечёнными листьями, образующими крупную розетку. Высота прикорневой розетки листьев — 25-30 см, цветоноса — до 45-50см. Первыми появляются желтые прямостоячие цветки до 6 см в диаметре.

4. Тюльпан Биберштейна. Многолетний луковичный травянистый поликарпик с безрозеточным побегом. Высота 15—30 (до 40) см. Стебель голый, простой, прямой, тонкий. Луковица яйцевидная, до 2 см толщиной, длиной до 4 см, оболочки кожистые, чёрно-бурые, с внутренней стороны прижатогустоволосистые. Листья прикорневые, линейно-ланцетные, желобчатые, в числе двух (трёх), отклонённые, голые, обычно нижний лист более широкий.

8. Список оборудования экологической тропы.

Оборудование для сбора коллекций и гербария.

9. Правила поведения посетителей, правила техники безопасности и противопожарные требования. Рассказываются общие требования, здесь не приведены в связи с доступностью информации в различных источниках.

10. Необходимые мероприятия по уходу за экологической тропой.

Включают такие формы проведения как изготовление аншлагов, щитов, кормушек, гнездовий, кострищ; ограждение муравейников, посадку деревьев и кустарников, лекарственных, редких травянистых растений и др.

11. Ответственное лицо. Учитель.

Предварительное знакомство детей с памятником природы «Владимировские сосны», которые находятся в Хворостянском районе Самарской области недалеко от села Владимировка, являлось целью нашего исследования. Для установления уровня знаний по системе ООПТ района и конкретных характеристик памятника природы проведено анкетирование учащихся 7 класса ГБОУ СШО с. Хворостянка Хворостянского района Самарской области.

Список использованных источников

Верзилин Н.М. Основы методики преподавания ботаники. М.: АПН РСФСР, 1955. 819 с.

Ганич Л.Ю. Внеклассные занятия по биологии: необычные формы и методы активизации познания. М.: Школа-пресс, 1998. 157 с.

Захлебный А.Н. На экологической тропе опыт экологического воспитания. М.: Знание, 1996. 77 с.

Ильина В.Н., Макарова Е.А. Изучение природно-территориальных комплексов во время школьных экскурсий: Методические рекомендации для студентов педагогических вузов. Самара: СГСПУ, 2019. 38 с.

Ильина В.Н., Шишкина Г.Н., Калиничева Ю.В. Экологическое воспитание – основа формирования биоцентрического мировоззрения у учащихся на различных ступенях образования // От юннатского движения к биоэкологическому образованию: традиции, проблемы, перспективы: материалы всеросс. научно-практ. конф. с международ. участием, посв. 90-летию юннатского движения Самарской области, 4-6 июля 2018 года. Самара: Изд-во «Самарама», 2018. С. 106-109.

Казанцев И.В., Крючков А.Н. Система особо охраняемых территорий Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, №2. С. 173-193.

Казанцев И. В., Саксонов С. В. Фитосозологический рейтинг памятников природы регионального значения Самарской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. №4-1. С. 45-54.

Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра, изд. второе / Сост. А.С. Паженов. Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. 377 с.

Рогов С.А., Рогова Н.А., Ильина В.Н. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: история создания, особенности организации, функционирования и государственного управления: Учебное пособие для студентов естественно-географического факультета. Самара: СГСПУ, 2020. 99 с.: илл.

ECOLOGICAL TRAIL ON THE TERRITORY OF THE NATURAL MONUMENT OF REGIONAL SIGNIFICANCE OF THE SAMARA REGION "VLADIMIRSKIYE SOSNY"

A passport for an ecological trail for schoolchildren was developed on the territory of the natural monument of regional significance of the Samara region "Vladimirskiye sosny".

Key words: ecological trail, schoolchildren, Khvorostyansky district, natural monument.

ОСОБЕННОСТИ ОРНИТОНАСЕЛЕНИЯ ГУСЕЛЬСКИХ ЛЕСОПОЛОС Г. САРАТОВА

Зенченко З.Р., Мельников Е.Ю., Кулисева Ю.И.

Проведена оценка видового состава и плотности населения птиц Гусельских лесополос, находящихся в черте г. Саратова. Выявлены доминантные и редкие виды птиц, выполнено сравнение полученных результатов с данными Мельниченко А.Н. 1949 г. по этой местности. Проанализированы причины изменений в населении птиц.

Ключевые слова: лесополосы, население птиц, видовой состав.

Полезащитные лесополосы являются одной из стадий антропогенной трансформации естественных природных экосистем. Они незаменимы для городской экосистемы, так как являются ее озелененной частью. Они создают благоприятный микроклимат, защищая местность от ветра, шума, избыточной потери влаги и эрозии почвы.

Помимо этого, лесные полосы представляют собой биогеоценозы с птицами разных экологических групп. Это происходит потому, что они являются одновременно местом для гнездования, кормежки, отдыха от непогоды или хищников. Также лесополосы называют «зелеными коридорами» (Muheim, 2018) во время миграции птиц.

Гусельские лесополосы расположены на севере г. Саратова в мкр. Солнечный-2, между реками 1-я (на севере) и 2-я (на юге) Гусёлки. А.Н. Мельниченко проводил учеты птиц на данном участке в 1920-1930-е гг., когда лесополосы имели более богатую растительность. В течение многих лет город все ближе подступал к этому биотопу, и в наши дни они находятся в тесном соседстве. Сейчас Гусельские лесополосы – неотъемлемая часть г. Саратова. В связи с этим необходимо проводить постоянное изучение и контроль их населения. Целью нашего исследования стало изучение населения птиц в данных лесополосах в гнездовой период.

Лесополосы расположены пятью рядами, направленными с запада на восток, длина каждой около 2700 м, ширина – 50 м, расстояние между полосами 300 м. Древесная растительность лесополос представлена ясенем обыкновенным (*Fraxinus excelsior*), кленом остролистным (*Acer platanoides*), кленом американским (*Acer negundo*), а также кустарниками в виде караганы (*Caragana arborescens*) и боярышника (*Crataegus sp.*).

Учеты проводились в весенне-летний период 2022 года маршрутным методом с картированием территорий. Учетчик проходил по полосе, отмечая гнезда и птиц. Точки регистраций гнезд и птиц отмечались с помощью

Зенченко Злата Романовна, студент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Мельников Евгений Юрьевич, к.б.н., доцент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Кулисева Юлия Игоревна, студент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

навигатора GPS. Каждая лесополоса обследовалась три раза за указанный период. Наличие гнездящейся пары подтверждалось либо нахождением гнезда, либо неоднократными регистрациями поющей птицы в данном месте. Названия птиц приведены по сводке Е. А. Коблика (Коблик, 2006).

Всего было встречено 40 видов птиц, которые непосредственно гнездились либо кормились в зоне лесополос во время учета. Гнездящихся видов в лесополосах 23, негнездящихся – 17, то есть гнездятся 57,5 % учтенных видов. Среди многочисленных (4 и более пар/км) необходимо выделить большую синицу (*Parus major*), сороку (*Pica pica*), варакушку (*Luscinia svecica*), ворону (*Corvus cornix*), зяблика (*Fringilla coelebs*), и вяхиря (*Columba palumbus*) (Рис. 1).

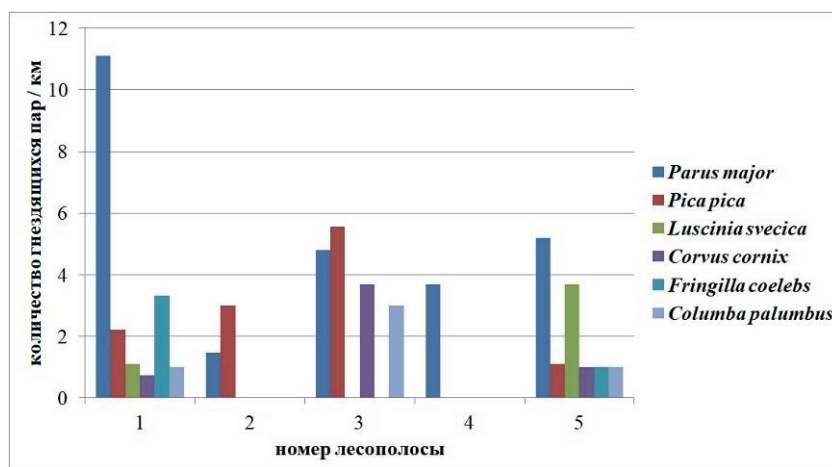


Рис. 1 – Показатели обилия гнездящихся птиц Гусельских лесополос, 2022г.

Плотность жилых гнезд сорок выше в 3 полосе. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается в 1 и 5 полосах, так как первая наиболее густая, находится на холмах, оврагах и возле реки, последняя также расположена у реки, хотя гораздо уже и реже. В первой отмечено больше всего особей птиц – свыше сотни. Следующей по численности стоит 3 полоса, основную долю в которой занимают сороки. Самая скудно населенная из всех 4 полоса, так как находится возле автомобильной трассы, оказываясь для птиц слишком шумной.

Среди обычных (1-2 пары/км) птиц здесь обитают лесной конек (*Anthus trivialis*), славка-завирушка (*Sylvia curruca*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*) и серая мухоловка (*Muscicapa striata*). Из редких (не более 1 пары/км) – пустельга (*Falco tinnunculus*), канюк (*Buteo buteo*), ястреб-перепелятник (*Accipiter nisus*), ушастая сова (*Asio otus*), иволга (*Oriolus oriolus*), мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*), соловей (*Luscinia luscinia*), зеленушка (*Chloris chloris*), чечевица (*Carpodacus erythrinus*), горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) и скворец (*Sturnus vulgaris*). Найденное гнездо ушастой совы с 3 яйцами было разорено воронами. Скорее всего, причиной послужил крайне неудачный выбор места гнездования – в старом открытом

вороньем гнезде и рядом с оживленной тропой. Среди негнездящихся видов 7 многочисленных и 10 редких.

Мы построили сравнительную таблицу по встречам видов в настоящее время и по данным 1949 г. (таблица 1). Число видов сократилось с 47 до 40 (Мельниченко, 1949): 24 из них остались, 18 появилось и 23 исчезло.

Табл. 1 – Сравнение встреченных видов в 1949 г. и 2022 г. (по данным А.Н. Мельниченко)

Отряд	Виды	1949	2022
Falconiformes	<i>Buteo buteo</i>	-	+
	<i>Aquila nipalensis</i>	+	-
	<i>Falco vespertinus</i>	+	-
	<i>Falco tinnunculus</i>	-	+
Galiiformes	<i>Coturnix coturnix</i>	+	-
Columbiiiformes	<i>Columba palumbus</i>	-	+
	<i>Streptopelia turtur</i>	+	-
Strigiformes	<i>Asio otus</i>	-	+
	<i>Asio flammeus</i>	+	-
Coraciiformes	<i>Coracias garrulus</i>	+	-
	<i>Merops apiaster</i>	+	-
Upupiformes	<i>Upupa epops</i>	+	-
Piciformes	<i>Jynx torquilla</i>	+	-
	<i>Picus viridis</i>	+	-
	<i>Picus canus</i>	-	+
	<i>Dendrocopos medius</i>	-	+
	<i>Dendrocopos minor</i>	-	+
Passeriformes	<i>Riparia riparia</i>	+	-
	<i>Melanocorypha calandra</i>	+	-
	<i>Alauda arvensis</i>	+	-
	<i>Anthus trivialis</i>	-	+
	<i>Motacilla lutea</i>	-	+
	<i>Lanius collurio</i>	+	-
	<i>Lanius minor</i>	+	-
	<i>Garrulus glandarius</i>	-	+
	<i>Sylvia borin</i>	+	-
	<i>Sylvia curruca</i>	-	+
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+	-
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	+	-
Passeriformes	<i>Ficedula albicollis</i>	-	+
	<i>Saxicola rubetra</i>	+	-
	<i>Luscinia svecica</i>	-	+
	<i>Turdus pilaris</i>	+	-
	<i>Fringilla coelebs</i>	-	+
	<i>Chloris chloris</i>	-	+
	<i>Acanthis cannabina</i>	-	+
	<i>Carpodacus erythrurus</i>	-	+

Из исчезнувших особый интерес представляют перепел и жаворонки. Их типичное местообитание – степь – было вспахано и тем самым разрушено. Среди новых видов – ушастая сова – толерантна в отношении человека; седой дятел, более пластичный, чем зеленый; белая трясогузка, как очень пластичная и даже городская птица, и зяблик, который старается избегать густого леса и открытых пространств, предпочитая широколиственные посадки.

Многие виды, отмеченные в исследовании А.Н. Мельниченко, в нынешних лесополосах отсутствуют. Сейчас территория лесополос гораздо сильнее освоена человеком – вспахивается поле, строятся многоэтажные дома, проложена асфальтовая а/м дорога, непосредственно в лесополосах обитают дикие собаки. Это место стало менее безопасным и постепенно утрачивает привлекательность для птиц ненарушенных территорий. Вместо них появляется все больше пластичных, городских видов.

Полезационные лесополосы становятся неотъемлемой частью природы в городе. Любой город постепенно расширяется, вытесняя леса и степи, и от наличия подобных экологических каркасов зависит здоровье и благополучие его населения. Территории лесополос необходимо исследовать, чтобы успешно контролировать население птиц, так как их видовое разнообразие и обилие позволяют сдерживать распространение вредных для сельского хозяйства насекомых.

Список использованных источников

Muheim R. Feasibility of sun and magnetic compass mechanisms in avian long-distance migration / R. Muheim, H. Schmaljohann, T. Alerstam // *Mov Ecol.* - 2018. - V. 6, № 8

Методы количественных учетов и морфологических исследований наземных позвоночных животных / А. В. Беяченко [и др.] – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – 148 с.

Будниченко А.С. Птицы искусственных лесонасаждений степного ландшафта и их питание / А. С. Будниченко // Воронеж: "Центрально-Черноземное книжное изд-во", 1968. - 264 с.

Птицы Севера Нижнего Поволжья Книга IV / Е. В. Завьялов [и др.] – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2009. – 268 с.

Эколого-фаунистическая характеристика авифауны Севера Нижнего Поволжья / Е. В. Завьялов [и др.] // *Известия Саратовского университета.* – 2005. – Т. 5, № 2. С. 49-59.

Коблик, Е.А. Список птиц Российской Федерации / Е. А. Коблик, Я. А. Релькин, В. Ю. Архипов // Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 256 с.

Константинов, В. М. Особенности синантропизации и урбанизации врановых птиц / В. М. Константинов // *Русский орнитологический журнал.* – 2015. – Т. 24, № 1177. С. 2892-2901.

Лисецкий А.С. О некоторых особенностях гнездящейся орнитофауны древесных насаждений / А. С. Лисецкий // *Вестник Харьковского ун-та, проблемы онтогенеза и биоэкологии животных.* - 1976. - С. 125-127.

Мельниченко А.Н. Полезационные полосы и размножение животных, полезных и вредных для сельского хозяйства / А. Н. Мельниченко // Москва: "Издательство московского общества испытателей природы", 1949. – 359 с.

Приклонский, С.Г. Методы изучения и охраны хищных птиц (методические рекомендации) / С. Г. Приклонский, В. М. Галушин, В. Г. Кревер // Москва: «ЦНИЛ Главохоты РСФСР», 1989. – 319 с.

Родимцев А.С. Экология размножения обыкновенной пустельги *Falco tinnunculus* и ушастой совы *Asio otus* в агроландшафтах Кемеровской области / А. С. Родимцев // Русский орнитологический журнал. – 2016. – Т. 15, № 326. – С. 728-737.

Рупасов С.В. Основы учета дневных хищных птиц при проведения полевых биологических учебно-исследовательских работ / С. В. Рупасов // Исследователь. – 2013. – Т. 3, № 4. – С. 242-256.

Саловаров В.О Полевая орнитология (Учеты птиц) / В. О. Саловаров // Иркутск: изд-во Иркутского ГАУ имени А. А. Ежевского, 2018. – 150 с.

FEATURES OF ORNITHOPULATION OF GUSELSKY FOREST BELTS OF SARATOV CITY

Zenchenko Z.R., Melnikov E.Y., Kuliseva Y.I.

We made the assessment of the species composition and population density of the birds of the Guselsky forest belts located within the city of Saratov. Dominant and rare bird species were identified, and the results obtained were compared with the data of A.N. Melnichenko in 1949 for this area. Also we analysed the causes of changes in the bird population.

Key words: forest belts, avifauna, species composition.

ОЦЕНКА МИГРАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ЗАПОЛЯРЬЯ (ЗАПОВЕДНИК «ПАСВИК»)

Кожухина П.В., Мельников Е.Ю., Шаврина У.Ю.,
Поликарпова Н.В.

Изучены особенности осенней миграции воробьинообразных птиц в долине р. Паз в заповеднике «Пасвик» на стационаре «остров Варлама». Произведена оценка состояния ближних и дальних мигрантов, по критериям жирности и линьки птиц.

Ключевые слова: заповедник «Пасвик», остров Варлама, воробьинообразные птицы, жирность, линька.

В современной орнитологии изучение миграций птиц выступает одной из приоритетных задач. Изучение процессов миграций необходимо, в том числе для и регулирования распространения некоторых заболеваний птиц

Кожухина Полина Владимировна, студент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Мельников Евгений Юрьевич, к.б.н., доцент кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Шаврина Ульяна Юрьевна, научный сотрудник ФГБУ «Государственный природный заповедник «Пасвик», п.г.т. Никель, Мурманская область;

Поликарпова Наталья Владимировна, к.геогр.н., директор ФГБУ «Государственный природный заповедник «Пасвик», п.г.т. Никель, Мурманская область.

(Alerstam, 1990). Отслеживать миграционные пути нужно для предотвращения столкновений птиц с самолетами. Также по изменению маршрутов и сроков миграций можно оценивать климатические изменения и степень антропогенной нагрузки на экосистемы (Дольник, 1975).

Более подробное изучение птиц при кольцевании, то есть фиксирование стадий линьки и жирности, позволяет делать выводы о сроках миграций и миграционных остановок (Чернецов, 2010). По стадии жирности и скорости ее набора можно сказать, как долго они будут находиться в миграционной остановке. По стадиям линьки определяют возраст птицы и, то какую часть годового цикла она проходит (Носков, Рымкевич, 2020).

Существует много современных методов изучения миграции птиц, такие как крупные визуальные метки, спутниковые радиопередатчики, геолокаторы, но изучение перемещений мелких воробьинообразных птиц осуществляется в большинстве случаев с помощью алюминиевых колец (Панов, Чернецов, 2010). Традиционное кольцевание - это долгий и трудоемкий процесс, однако без него невозможно изучение миграций (Карлионова и др., 2013). Для качественного сбора материала нужны оборудованные полевые стационары, в которых исследования и наблюдения проводятся регулярно на протяжении долгого времени (Носков, Рымкевич, 2008).

Изучение миграций птиц ведется на всей территории России, однако в заполярной части нашей страны таких исследований по-прежнему крайне мало. Заповедник «Пасвик», расположенный на границе России, Норвегии и Финляндии, – одно из немногих мест, где изучают миграционную активность птиц на Крайнем Севере. С 2016 года там начал свою ежегодную работу полевой стационар на острове Варлама (Ханс Сконнинг..., 2014). Он находится в средней части реки Паз, долина которой служит важным миграционным путем для многих видов птиц, как многочисленных (обыкновенная чечетка *Acanthis flammea*, тростниковая овсянка *Schoeniclus schoeniclus*, пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*), так и редких (овсянка-крошка *Ocyris pusilla*).

Сбор материала авторы проводили в августе 2022 г. Отловы птиц осуществлялись с помощью паутинных сетей в постоянных местах на острове и в пойме реки. Было установлено пять сетей в разных биотопах: пойменный ивняк, разнотравно-злаковая луговина, березово-ивовый молодняк на террасе реки, березняк-брусничник (Мельников и др., 2019). Данные биотопы играют ключевую роль в экосистеме острова, так как занимают наибольшую площадь. Отловы проводились с 06:00 и до 15:00 в зависимости от интенсивности пролета, в дождь или сильный ветер ловля птиц прекращалась. Также использовались акустические колонки с записями голосов птиц для повышения результативности отловов, колонки устанавливались около сеток (Методы..., 2014).

У всех окольцованных птиц регистрировали вид, пол, возраст. Для определения возраста отмечалось состояние оперения: степень

заостренности рулевых перьев для молодых, а у взрослых птиц линька маховых и рулевых перьев, а также особенности окраски перьев для некоторых видов. Пол определялся по наличию наседного пятна у взрослых птиц и по окраске оперения.

Для массовых видов составляли более полное описание. У молодых птиц с помощью линейки с упором измеряли длину крыла, клюва, хвоста, цевки, а также вес птицы. По степени заполненности надключичной впадины проводили оценку величины жировых резервов, так как подкожное содержания жира коррелирует с изменением в полости тела и тканях, всегда составляя половину общих запасов жира (Определение пола и..., 1976). Стадия линьки определяли по количеству линяющих перьев (Рымкевич, 1990).

Кольцевание проводили с 11 августа по 6 сентября 2022 года, данные сроки совпадают с началом осенней миграции в заполярье. За период работы было окольцовано 581 особь из отряда воробьинообразные *Passeriformes*. Для 137 (26,1%) особей составлено полное описание. Наибольший пролет наблюдался у пеночки-веснички *Phylloscopus trochilus*, обыкновенной чечетки *Acanthis flammea*, большой синицы *Parus major*, пухляка *Parus montanus*, тростниковой овсянки *Schoeniclus schoeniclus* и варакушки *Luscinia svecica*. Для составления полной картины пролета на рис. 1 представлена динамика миграционной активности массовых видов птиц.

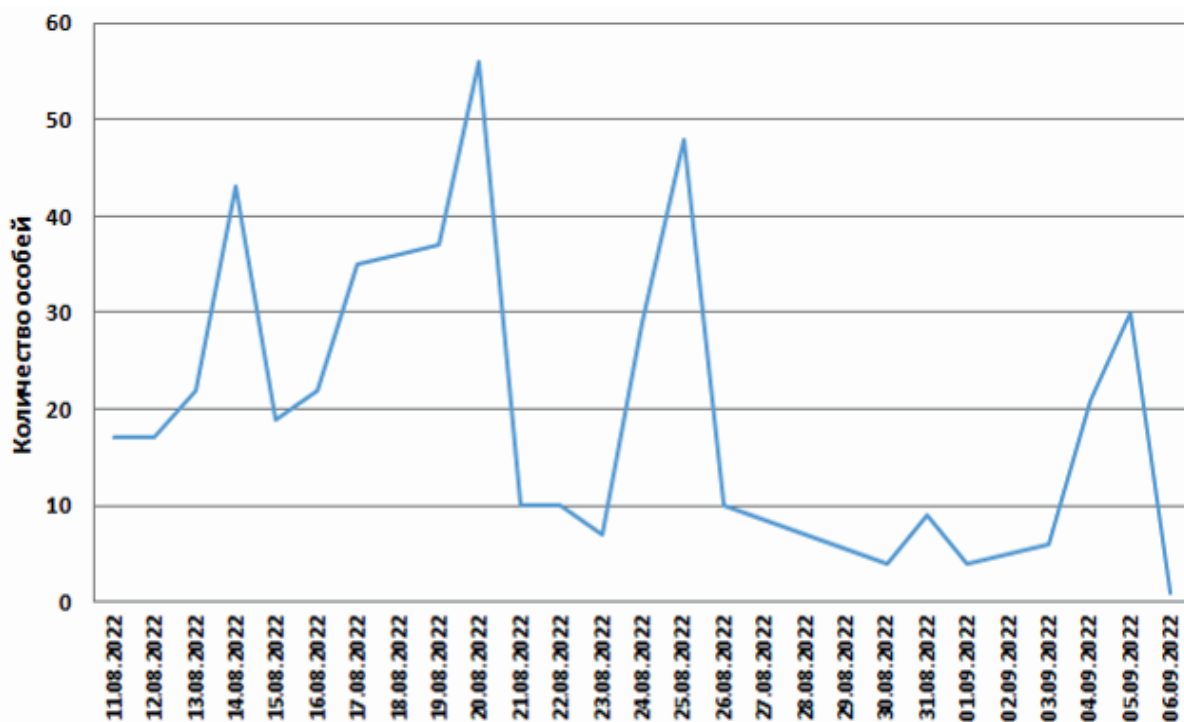


Рис. 1. – Динамика миграционной активности массовых видов птиц осенью 2022 г.

Пролет воробьинообразных на острове Варлама происходит волнообразно. В 2022 году наблюдали четыре пика активности: 14, 20, 25 августа и 5 сентября. В эти дни отлавливалось больше 30 особей птиц. Сначала идет небольшой пик, потом резкое падение, а далее постепенный набор численности и максимальное значение в 56 птиц. 25 августа снова численность возрастает, перед затяжным сокращением активности с началом сентября. Максимум новой волны птиц отмечен только к 5 сентября.

Оценить состояние птиц в период осенней миграции возможно по количеству жировых резервов и стадии линьки. Пеночка-весничка стала самым многочисленным видом в отловах (45,9%). Динамика распределения жирности отловленных пеночек представлена на рис. 2.

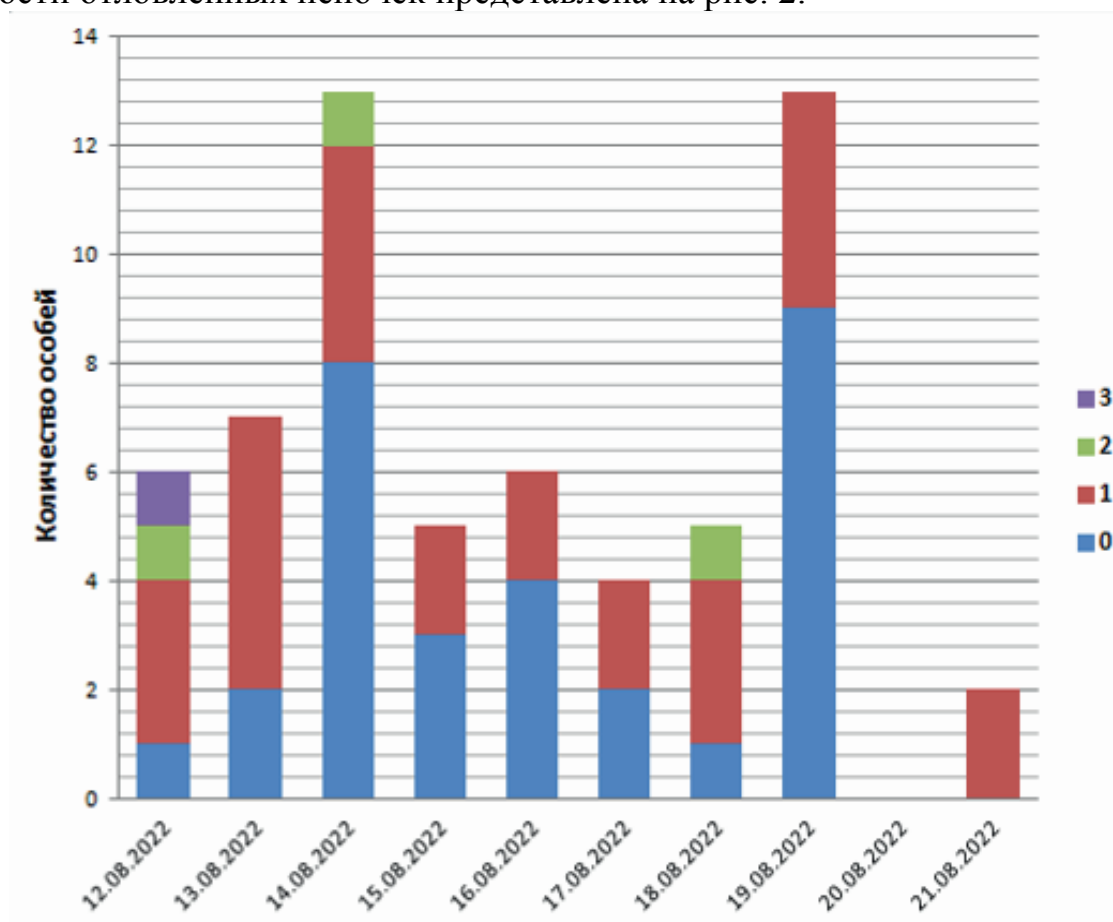


Рис. 2. – Динамика распределения жирности пеночки-веснички

Как следует из полученных данных, пролёт пеночек шёл в три волны. Больше всего было поймано птиц с нулевой жирностью. Особи с большими запасами жира отлавливались редко. По всей видимости, это птицы с окрестностей стационара, которые только начинали готовиться к пролёту. Для пеночек с жирностью «0» остров Варлама является "перевалочным пунктом" где они только набираются сил. Из рис. 2 видно, что 12 и 13 августа значительно повышалась доля птиц с увеличением жирности. Вероятнее всего, это были особи из предыдущей миграционной волны, которая наблюдалась в первой декаде августа.

Линька у молодых особей данного вида находится на третьей и четвертой стадиях, при этом соотношение пойманных птиц с данными стадиями приблизительно 60 и 40% соответственно. Это говорит о том, что на данном участке долины р. Паз данная волна птиц только подготавливается к новому перелёту. Постювенальная линька у воробьиных птиц может проходить достаточно долго и продолжаться на всём пути до места зимовки.

Для чечёток характерен более выраженный волнообразный пролёт. С 19 августа мы часто наблюдали стайки из 10-15 особей чечеток, кормящихся на березах, однако в сети они не попадались. Активный пролет чечеток начался лишь с 24 августа. Динамика распределения линьки представлена на рис. 3.

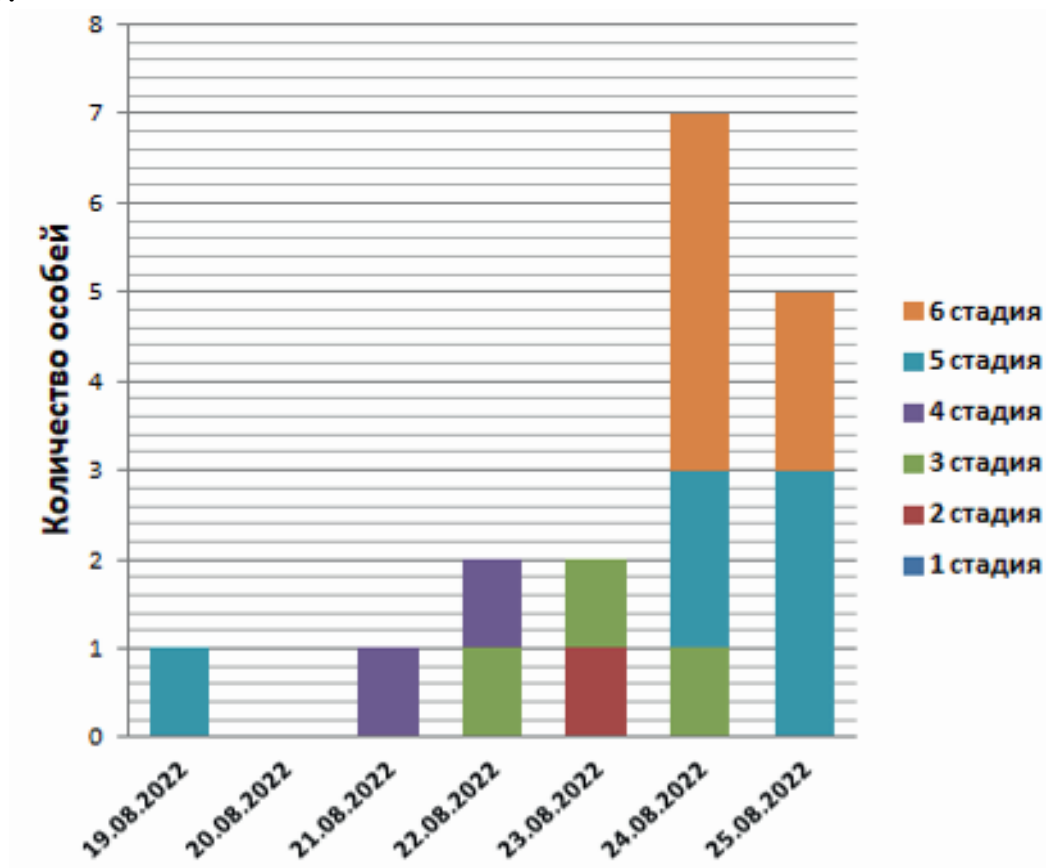


Рис. 3. – Динамика распределения стадий линьки обыкновенной чечётки *A. flammea*.

Как видно из рисунка 3, сначала были отловлены птицы с линькой на 2 – 4 стадиях, однако начиная с 23 августа - на последней и предпоследней стадиях. Это свидетельствует о том, что до 24-25 августа отлавливались преимущественно местные птицы, ещё пока не покинувшие биотопы острова и его окрестностей. Позже стали попадаться стайки птиц с более северных территорий, у которых линька уже была близка к завершению. Тем не менее, жирность у чечеток была на стадии «0», либо «1», то есть птицы ещё только начинали готовиться к долговременным осенним перемещениям.

Схожие показатели были отмечены и у других дальних и ближних

мигрантов. Так, у варакушек распределение жирности и стадий линьки было близким к тому, которое было выявлено у веснички. У камышовой овсянки соотношение жирности было схожим с чечёткой, однако, стадии линьки распределялись равномерно.

На основе данных можно сделать следующие выводы. В течение августа и к началу сентября интенсивность пролета воробьиных птиц в долине реки Паз постепенно увеличивается. Однако на миграцию птиц влияют погодные условия конкретного года, что видно в периоде с 26 августа по 3 сентября в 2022 году, когда количество отловленных птиц резко сократилось.

Состояние ближних и дальних мигрантов отличается. Ближние мигранты – тростниковая овсянка и обыкновенная чечетка на Варламе завершают линьку и только начинают набирать жировые запасы для перелетов. Дальние мигранты – пеночка-весничка и варакушка находятся на начальной стадии набора жировых резервов и на середине линьки. Остров Варлама для воробьиных птиц является промежуточной точкой долины реки Паз в подготовке к миграции.

Список использованных источников

- Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц / В.Р. Дольник. М.: Наука, 1975. 399 с.
- Зацаринный И.В., Собчук И.С., Большаков А.А., Булычева И.А., Макарова О.А., Поликарпова Н.В., Варюхин В.С., Грибова М.О., Шаврина У.Ю. Птицы заповедника «Пасвик» и прилегающих территорий // Русский орнитол. журн. 2018. Т. 27. №1625. С. 2829-2908.
- Мельников Е.Ю., Поликарпова Н.В., Большаков А.А. Динамика осеннего пролета воробьиных птиц на начальном этапе в долине р. Паз (заповедник «Пасвик») // Научный труды Национального парка «Хвалынский». Сборник научных статей. Саратов – Хвалынский: ООО «Амирит», 2019. Вып. 11. С. 23-27.
- Методы количественных учётов и морфологических исследований наземных позвоночных животных: учеб.-метод. пособие для полевой практики по зоологии позвоночных животных и самостоятельной научной работы студентов биологического факультета / А.В. Беляченко, Г.В. Шляхтин, А.О. Филиппечев и др. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. 148 с.
- Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные / Под ред. Г. А. Носкова, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинской. СПб.: «Реноме», 2020. 532 с.
- Носков Г.А., Рымкевич Т.А. Миграционная активность в годовом цикле птиц и формы её проявления // Зоол. журн. 2008. Т. 87. №4. С. 446-457.
- Панов И.Н., Чернецов Н.С. Миграционная стратегия варакушки (*Luscinia svecica*) в восточной Фенноскандии. Сообщение 1: основные параметры миграционных остановок // Труды зоологического института РАН. 2010. Т. 314. №1. С. 93-104.
- Птицы Пасвика / Е.И. Хлебосолов, О.А. Макарова, О.А. Хлебосолова и др. Рязань: НП «Голос губернии», 2007. 176 с.
- Карлионова Н.В., Пинчук П.В., Лучик Е. А., Богданович И.А. Перспективы кольцевания как метода изучения миграции птиц // Экологическая культура и охрана окружающей среды: I Дорофеевские чтения. Материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных статей. Витебск: Витебск. ун-т, 2013. С. 140-142.

Линька воробьиных птиц Северо-Запада СССР / Рымкевич Т.А., Савинич И.Б., Носков Г.А. и др. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1990. 304 с.

Ханс Сконнинг. Первый орнитолог Пасвика / Сборник. Сост. О. Макарова, Н. Поликарпова, И. Зацаринный, Р.Э. Сконнинг-Колльстрём, М. Трусова. Редактор Н. Поликарпова. Рязань: НП «Голос губернии», 2014. 272 с.

Чернецов Н.С. Миграция воробьиных птиц: остановки и полёт. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. 173 с.

Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР : Справочник / Н. В. Виноградова, В. Р. Дольник, В. Д. Ефремов, В. А. Паевский. Москва: Наука, 1976. 190 с.

Alerstam, T. Bird migration / T. Alerts. Cambridge University Press, 1990. 420 p.

MIGRATION STATUS OF PASSERINE BIRDS ASSESMENT IN ARCTIC CONDITIONS (PASVIK NATURE RESERVE)

Kozhukhina P.V., Mel'nikov E.Yu., Shavrina U.Yu., Polikarpova N.V.

The features of the autumn migration of passerine birds in the Paz river valley were studied on the Varlam Island station of the Pasvik Nature Reserve. Assessment was made of the state of near and far migrants, according to the criteria for fat content and molting of birds.

Key words: Pasvik nature reserve, Varlam Island, passerine birds, fatness, molt.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МАКРОЗООБЕНТОСЕ ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Лебедева А.А., Ткачева А.А., Воронин М.Ю., Никельшпарг М.И.

Было продолжено исследование зообентоса водоёмов охраняемой и рекреационной зон Национального парка «Хвалынский». Обнаружено 42 новых для Национального парка таксона гидробионтов: олигохет – 2, пиявок – 1, двусторчатых - 1, брюхоногих моллюсков – 5, водяных клещей – 1, ракооб разных – 2, личинок стрекоз – 1, личинок веснянок – 1, личинок поденок – 3, личинок жесткокрылых – 4, личинок болотниц – 2, личинок львинок – 1, личинок бабочниц – 1, личинок мокрецов – 1, личинок горбаток – 1, личинки комаров-звонцов – 13, ручейников – 2.

Ключевые слова: макрозообентос, национальный парк «Хвалынский».

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) служат эталоном природных комплексов региона. Ведение мониторинга биоразнообразия в ООПТ является необходимым условием их функционирования. В настоящей работе приводятся новые результаты многолетнего изучения фауны макрозообентоса водоёмов охраняемой и рекреационной зон Национального парка «Хвалынский».

Лебедева Анастасия Александровна, студент Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Ткачева Алина Алексеевна, студент Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Воронин Максим Юрьевич, к.б.н., доцент Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Отбор проб осуществляли по общепринятым гидробиологическим методикам гидробиологическим скребком с шириной полосы захвата 0,2 м на глубинах до 1 м (Методические рекомендации..., 1983). Качественные пробы отбирали: 22.10.2021 и 30.06.2022 гг. на стоке родника «Благодатный» (52°29'12" с. ш. 48°2'42" в. д.); 22.10.2021 и 02.06.20022 гг. на стоке родника и пруду около туристического комплекса «Солнечная поляна» (52°29'16" с. ш. 48°2'55" в. д.); 03.06.2022 г. на пруду «Балалайка» (52°29'34.51" с. ш. 48°4'30.47" в. д.); на пруду «Стекляшка» (52°29'25.98" с. ш. 48°3'26.82" в. д.). Для оценки численности и биомассы макрозообентоса 02.06.20022 г. в пруду около туристического комплекса «Солнечная поляна» была отобрана количественная проба макрозообентоса с участка дна 0,04 м².

Отобранные пробы промывали на месте сбора. Животных фиксировали в 70% растворе этилового спирта. Видовое определение осуществлялось по Определителю пресноводных... (1977) и Определителю пресноводных... (1994-2004).

В результате проведенного исследования макрозообентоса водоёмов охраняемой и рекреационной зон Национальный парк «Хвалынский» было отмечено 42 новых для Национального парка таксона гидробионтов: олигохет – 2: *Limnodrilus udekemianus* Claparede, 1862, *Isochaetides newaensis* (Michaelsen, 1902), пиявок – 1: *Glossiphonia complanata* (Linne, 1758), двустворчатых – 1: *Musculium ryckholti* Normand, 1844, брюхоногих моллюсков – 5: *Choanomphalus rossmaessleri* (A. Schmidt, 1851), *Choanomphalus riparius* (Westerlund, 1865), *Lymnaea truncatula* (O.F. Müller, 1774), *Valvata cristata* O.F. Müller, 1774, *Valvata pulchella* Studer, 1820, ракообразных – 2: *Asellus aquaticus* Linne 1758, Ostracoda sp., водяных клещей – 1: Hydrachnidia, личинок веснянок – 1: *Leuctra* sp., личинок поденок – 3: *Caenis horaria* (Linne, 1758), *Cloeon dipterum* (Linne, 1758), *Baetis* sp., личинки стрекоз – 1: *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), личинок жесткокрылых – 4: Silphidae sp., Hydraenidae sp., Dytiscidae sp., Scirtidae sp., личинок горбаток – 1: Phoridae sp., личинок комаров-звонцов – 13: *Cryptochironomus* gr. *defectus*, *Cryptochironomus ussouriensis* Goetghebuer, 1933, *Dicrotendipes fusconotatus* (Kieffer, 1922), *Endochironomus impar* (Walker, 1856), *Glyptotendipes cauliginellus* (Kieffer, 1913), *Microchironomus tener* (Kieffer, 1918), Orthocladiinae sp., *Paratendipes albimanus* Meigen, 1818, *Polypedilum convictum* (Walker, 1856), *Psectrocladius barbimanus* Edwards 1929, *Pseudodiamesa* gr. *nivosa*, *Tanytarsus mendax* (Kieffer, 1925), *Tanytarsus verralli* Goetghebuer, 1856, личинок болотниц – 2: *Dicranota bimaculata* Schummel, 1829, Limoniidae sp., личинок львинок – 1: Stratiomyidae sp., личинок бабочниц – 1: Psychodidae sp., личинок мокрецов – 1: Ceratopogonidae sp., ручейников – 2: Hydroptilidae sp., *Mystacides azurea* Linne, 1761.

В стоке родника «Благодатный» отмечены: олигохеты (*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede, 1862) двустворчатые моллюски (*Sphaerium rivicola* (Lamarck, 1818)), брюхоногие моллюски (*L. truncatula*), личинки веснянок (*Leuctra* sp.), личинки комаров-звонцов (*T. verralli*, *P. barbimanus*, Tanypodinae

sp.), личинки бабочниц (Psychodidae sp.), личинки болотниц (Limoniidae sp.), личинки львинок (Stratiomyidae sp.), личинки мокрецов (Ceratopogonidae sp.), личинки комаров-долгоножек (Tipulidae sp.), личинки жесткокрылых: мертвоедов (Silphidae sp.), водобродок (Hydraenidae sp.), плавунцов (Dytiscidae sp.), трясинников (Scirtidae sp.), ракообразные (*Stygobromus* sp.).

В пруду около туристического комплекса «Солнечная поляна» обнаружены: двустворчатые (*S. rivicola*) брюхоногие моллюски (*L. truncatula*), личинки горбатов (Phoridae sp.), личинки бабочниц (Psychodidae sp.), личинки веснянок (Plecoptera sp.) личинки комаров-звонцов (*C. gr. defectus*, *Chironomus* sp., Orthocladiinae sp., *P. gr. nivosa*, *P. albimanus*, *Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818), *T. verralli*, Tanypodinae sp.), личинки комаров-долгоножек (Tipulidae sp.), личинки жуков-плавунцов (Dytiscidae sp.) и.

В пруду «Балалайка» отмечены: олигохеты (*I. newaensis*, *L. hoffmeisteri*), пиявки (*G. complanata*, *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)), брюхоногие моллюски (*V. cristata*, *V. pulchella*), личинки стрекоз (*P. pennipes*), личинки поденок (*C. horaria*, *Baetis* sp.), ручейники (Hydroptilidae sp., *M. azurea*), личинки мокрецов (Ceratopogonidae sp.), личинки комаров-звонцов (*C. gr. defectus*, *C. ussouriensis*, *D. fusconotatus*, *T. verralli*, *T. mendax*, *E. impar*, *P. convictum*, *P. nubeculosum*, *M. tener*).

В пруду «Стекляшка» отмечены: олигохеты (*L. udekemianus*), двустворчатые моллюски (*M. ryckholti*), ракообразные (*A. aquaticus*, Ostracoda sp.), личинки поденок (*C. horaria*, *C. dipterum*), личинки комаров-звонцов (*T. verralli*, *P. nubeculosum*), клопы (*N. glauca*), слепни (Tabanidae sp.).

Всего за два года исследования на стоках родников «Благодатный» и «Солнечная поляна»; в прудах «Солнечная поляна», «Белый ключ», «Балалайка», «Стекляшка», «Елешниковский»; на озере «Лосиное»; во временном лесном водоеме нами обнаружено 73 таксона гидробионтов. Из них: олигохет – 3, пиявок – 3, двустворчатых – 2, брюхоногих моллюсков – 7, ракообразных – 3, водяных клещей – 1, личинки стрекоз – 6, личинок веснянок – 1, личинок поденок – 4, полужесткокрылых – 2, личинок большекрылых – 1, личинок жесткокрылых – 4, личинок ручейников – 2, личинок горбатов – 1, личинок комаров-звонцов – 25, личинок болотниц – 2, личинок львинок – 2, личинок бабочниц – 1, личинок мокрецов – 1, личинок слепней – 1, личинок комаров-долгоножек – 1 (Ткачева, Лебедева, Воронин, 2021). Наиболее разнообразно была представлена фауна гетеротопных двукрылых, а именно комаров-звонцов.

Для оценки численности и биомассы макрозообентоса в пруду около туристического комплекса «Солнечная поляна» была отобрана количественная проба макрозообентоса (таблица). Бентос был очень развит, суммарная плотность достигала 22850 экз./м². По численности и биомассе доминировали личинки комаров-звонцов.

Табл. 1. – Численность и биомасс макрозообентоса пруду около туристического комплекса «Солнечная поляна».

Таксономическая группа	Численность экз./м ²	Биомасса г/ м ²
Bivalvia	175	2,5
Gastropoda	225	4,75
Plecoptera	75	0,5
Chironomidae	22125	19,43
Psychodidae	25	0,05
Phoridae	25	0,1
Tipulidae	75	0,65
Dytiscidae	125	1,7
Всего:	22850	29,66

Список использованных источников

Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л., 1983. 52 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб.: Наука, Т.1. Низшие беспозвоночные. 1994. 396 с.; Т.2. Ракообразные. 1995. 628 с.; Т.3. Паукообразные. Низшие насекомые. 1997. 444 с.; Т.4. Высшие насекомые. Двукрылые. 1999. 1000 с.; Т.5. Высшие насекомые. Ручейники. Чешуекрылые. Жесткокрылые. Сетчатокрылые. Большекрылые. Перепончатокрылые. 2001. 840 с.; Т.6. Моллюски. Полихеты. Немертины. 2004. 528 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л., 1977. 510 с.

Ткачева А. А., Лебедева А. А., Воронин М. Ю. Макрозообентос водоемов Хвалынского национального парка // Материалы конференции «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее», 2021, (г. Хвалынский, 20 октября 2021). С. 273 – 275.

NEW DATA ON MACROZOOBENTHOS IN WATER BODIES OF THE KHALYNSKY NATIONAL PARK

Lebedeva A.A., Tkacheva A.A., Voronin M.Yu., Nickelsparg M.I.

Study of zoobenthos of water bodies of protected and recreational zones of Khvalynsky National Park was continued. Forty-two hydrobionts taxa new to the National Park were discovered: oligochaetes - 2, leeches - 1, bivalves – 1, gastropods - 5, water mites - 1, crustaceans - 2, larvae of dragonflies - 1, larvae of plecopterans – 1, larvae of mayflies - 3, larvae of beetles - 4, marsh larvae - 2, lionfly larvae - 1, butterfly larvae - 1, larvae of biting midges - 1, larvae of hump-backed flies - 1, larvae of chironomid mosquitoes - 13, caddisflies - 2.

Key words: Macrozoobenthos, National Park «Khvalynsky»

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИНЕРАХ-ДЕНРОФАГАХ (INSECTA) КОТОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Мерш А.И.

Отмечено нахождение 22 видов минеров-дендрофагов из 2 отрядов насекомых на территории Котовского района Волгоградской области. Впервые для фауны Волгоградской области отмечается 15 видов молевидных чешуекрылых.

Ключевые слова: минеры-дендрофаги, фауна, Волгоградская область, Нижнее Поволжье.

В ходе проведения целенаправленных энтомологических исследований древесных насаждений в июне-сентябре 2022 г. в р/ц Котово и его окрестностей были собраны образцы листьев, поврежденные личинками насекомых, в основном из различных семейств молевидных чешуекрылых отряда Lepidoptera.

Собранный материал этикетировался, гербаризировался, определялся видовой состав деревьев и кустарников. После высыхания листья фотографировали на просвет, важными характеристиками мин являлись – форма, положение мин на поверхности и в тканях листьев, характер размещения экскрементов, отверстия в минах и т.д., что было необходимым для правильной идентификации самих видов-минеров чешуекрылых. Гербаризированный материал хранится на кафедре морфологии и экологии животных Саратовского государственного университета. Порядок перечисления семейств Lepidoptera в тексте данного сообщения и родов внутри семейств соответствует принятому в 2-м издании Каталога Lepidoptera России (Синев, 2019). Новые виды для Волгоградской области отмечены – «+».

Автор работы выражает благодарность профессору В. В. Аникину (СГУ) за консультации по проведению исследований, проверку определений и рекомендации по оформлению полученных результатов.

Список видов

Отряд Lepidoptera

Семейство Nepticulidae

+*Stigmella aceris* (Frey, 1857). (Рис. 1a).

Материал. 22.07.2022, мина на клене остролистном (*Acer platanoides*).

Распространение. Ранее данный вид в Поволжье отмечался на территории Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Аникин, Золотухин, 2019).

+*Stigmella lapponica* (Wocke, 1862). (Рис. 1б).

Материал. 20.07.2022, мина на березе повислой (*Betula pendula*).

Распространение. Ранее вид отмечался на территории Ульяновской (Anikin et

al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

Stigmella obliquella (Heinemann, 1862)

Материал. 1.08.2022, мина на иве белой (*Salix alba*).

Распространение. В Поволжье вид известен с территории Волгоградской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Stigmella trimaculella* (Haworth, 1828)

Материал. 22.07.2022, мина на тополе черном (*Populus nigra*).

Распространение. Ранее вид был известен с территории Ульяновской, Самарской (Anikin et al., 2017) и Пензенской областей (Леонтьев и др., 2021).

+*Stigmella hybnerella* (Hübner, 1796)

Материал. 9.08.2022, мина на боярышнике (*Crataegus* sp.).

Распространение. Ранее данный вид в Поволжье отмечался на территории Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Аникин, Золотухин, 2019).

+*Stigmella pyri* (Glitz, 1865). (Рис. 1в).

Материал. 30.07.2022, мины на груше (*Pyrus* sp.).

Распространение. Вид отмечался в Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Stigmella sorbi* (Stainton, 1861)

Материал. 31.07.2022, мины на рябине обыкновенной (*Sorbus aucuparia*).

Распространение. Ранее вид в Поволжье отмечался на территории Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Stigmella roborella* (Johansson, 1971). (Рис. 1г).

Материал. 27.09.2022, мина на дубе черешчатом (*Quercus robur*).

Распространение. Данный вид отмечен в Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Ectoedemia argyropeza* (Zeller, 1839)

Материал. 2.10.2022, мина на осине (*Populus tremula*). Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Ectoedemia atricollis* (Stainton, 1857)

Материал. 9.08.2022, мина на боярышнике (*Crataegus* sp.).

Распространение. Ранее вид отмечался на территории Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Ectoedemia rubivora* (Wocke, 1860). (Рис. 1д).

Материал. 22.07.2022, мина на ежевике кустистой (*Rubus fruticosus*).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Ульяновской области (Anikin et al., 2017).

Семейство Tischeriidae

+*Tischeria ekebladella* (Bjerkander, 1795). (Рис. 1е).

Материал. 31.07.2022, мины на дубе черешчатом (*Quercus robur*).

Распространение. Ранее данный вид в Поволжье отмечался на территории

Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Coptotriche angusticollella* (Duponchel, [1843])

Материал. 12.08.2022, мины на розе собачьей (*Rosa canina*).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Саратовской, Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

Семейство Bucculatricidae

+*Bucculatrix bechsteinella* (Bechstein & Scharfenberg, 1805)

Материал. 22.07.2022, мина на яблоне домашней (*Malus domestica*).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Саратовской, Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Аникин, Золотухин, 2019).

Bucculatrix ulmifoliae Hering, 1931

Материал. 3.07.2022, мина на вязе шершавом (*Ulmus glabra*).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Астраханской, Волгоградской, Саратовской, Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Аникин, Золотухин, 2019).

Семейство Gracillariidae

Callisto denticulella (Thunberg, 1794)

Материал. 22.07.2022, мина на яблоне (*Malus* sp.).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Волгоградской, Саратовской, Самарской и Ульяновской области (Anikin et al., 2017).

+*Parornix betulae* (Stainton, 1854)

Материал. 12.08.2022, мины на березе повислой (*Betula pendula*).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Саратовской, Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

Cameraria ohridella Deschka & Dimić, 1986. (Рис. 1ж).

Материал. 16.06.2022, мины на листьях конского каштана (*Aesculus hippocastanum*).

Распространение. Первые сведения о появлении вида в Поволжье относятся к его нахождению в областных центрах Саратовской, Самарской (Anikin, 2019), Волгоградской области (Аникин, Мельников, 2019). Обследование городских посадок каштана в центральной части Котово в мае-июне 2021 года не дало результатов, хотя уже на границе со стороны Саратовской области в Красноармейском районе, прилегающему к Камышинскому и Котовскому районам, в 2020 году был отмечен этот минер-инвайдер (Аникин, Кондратьев, 2020). Спустя два года вид все-таки появился в Котово и был отмечен в его центральной части рядом с кинотеатром Космос (Мерш, 2022).

+*Phyllonorycter agilella* (Zeller, 1846)

Материал. 3.07.2022, мины на вязе (*Ulmus* sp.).

Распространение. Ранее вид отмечался на территории Самарской,

Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

+*Phyllocnistis unipunctella* (Stephens, 1834). (Рис. 1з).

Материал. 15.09.2022, мины на листьях тополя пирамидального (*Populus nigra* var. *italica*).

Распространение. Вид отмечался на территории Саратовской, Самарской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Леонтьев и др., 2021).

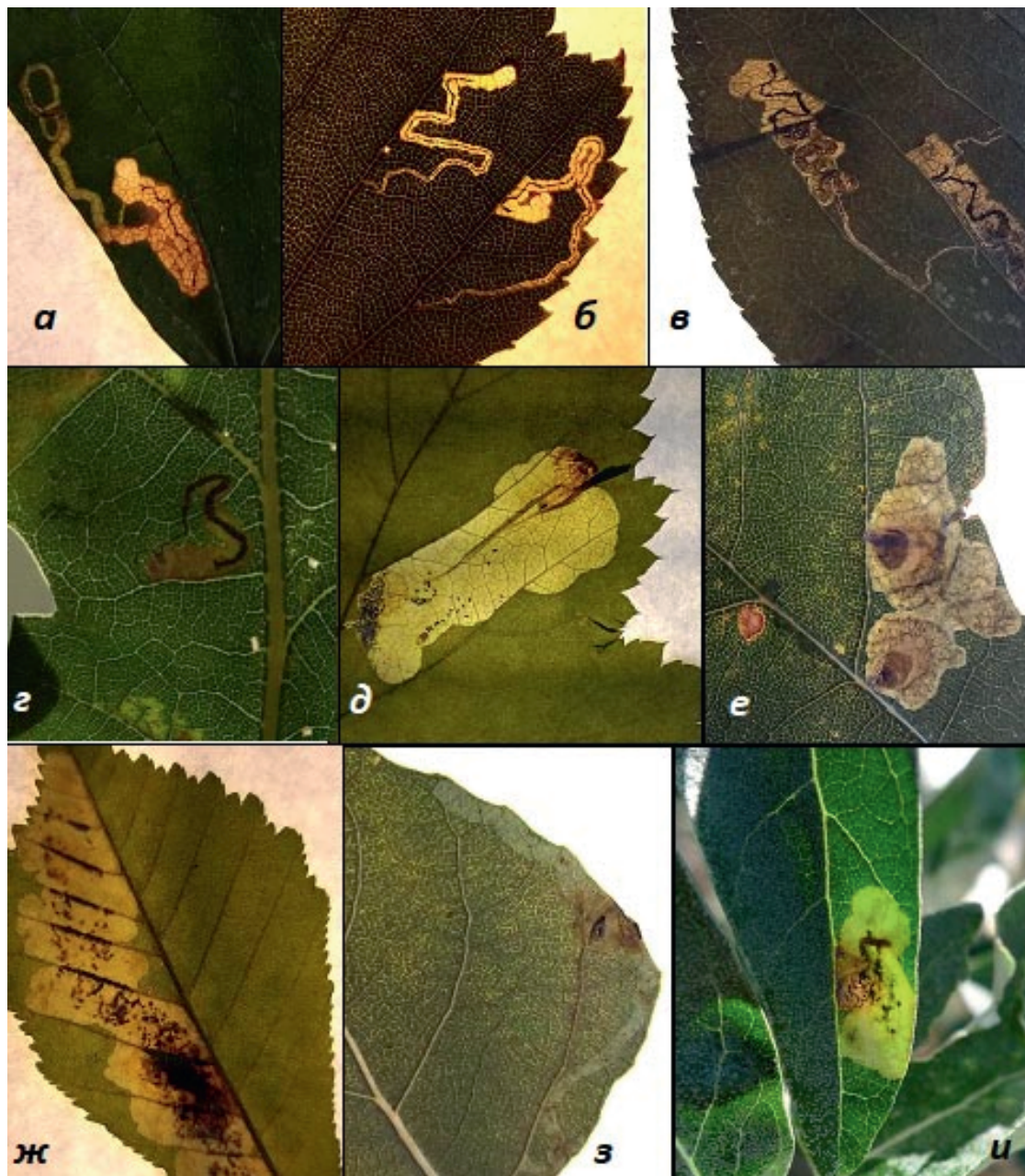


Рис. 1. – Листовые мины из Котовского района Волгоградской области:
а – *Stigmella aceris* на *Acer platanoides*; б – *Stigmella lapponica* на *Betula pendula*;
в – *Stigmella pyri* на *Pyrus* sp.; г – *Stigmella roborella* на *Quercus robur*; д – *Ectoedemia rubivora* на *Rubus fruticosus*; е – *Tischeria ekebladella* на *Quercus robur*; ж – *Cameraria ohridella* на *Aesculus hippocastanum*; з – *Phyllocnistis unipunctella* на *Populus nigra* var. *italica*; и – *Amauromyza elaeagni* на *Elaeagnus angustifolia*. (Фото: А. Мерш).

Семейство Lyonetidae
Lyonetia clerkella (Linnaeus, 1758)

Материал. 22.07.2022, мина на яблоне (*Malus* sp.).

Распространение. Вид был ранее отмечен на территории Волгоградской, Саратовской, Самарской, Ульяновской (Anikin et al., 2017) и Пензенской области (Аникин, Золотухин, 2019).

Отряд Diptera
Семейство Agromizidae

Atauromyza elaeagni (Rohdendorf-Holmanová, 1959). (Рис. 1и).

Материал. 1.10.2022, мины на листьях лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*).

Распространение. Вид был описан из Волгоградской области в 1959 году, позднее в регионе отмечался на территории Саратовской и Ульяновской области (Золотухин, Аникин, 2018).

Список использованных источников

Аникин В.В., Кондратьев Е.Н. К распространению каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* на территории г. Красноармейска (Саратовская область) в 2020 году // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2020. Вып. 17. С. 91–94.

Аникин В. В., Золотухин В. В. Материалы по фауне минирующих молей университетского городка г. Пензы (Lepidoptera: Nepticulidae, Tischeriidae, Bucculatricidae, Gracillariidae, Lyonetiidae) // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. 2019. Вып. 59-60. С. 61–63.

Аникин В. В., Мельников Е. Ю. Первая достоверная находка каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* на территории Волгограда // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2019. Вып. 16. С. 114–118.

Золотухин В. В., Аникин В. В. Расширение ареала лоховой минирующей мушки *Atauromyza elaeagni* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) в Поволжье (Diptera, Agromizidae) // Природа Симбирского Поволжья. 2018. Вып. 19. С. 139–142.

Леонтьев И. С., Золотухин В. В., Nieuwerkerken E. J. Новые виды минирующих молей (Insecta: Lepidoptera) для Пензенской области // Евразийский энтомологический журнал. 2021. Т. 20, № 3. С. 162-169. DOI: 10/15298/euroasentj.20.3.08

Мерш А. И. К распространению охридского минера *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) в Волгоградской области в 2022 г. // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 126–127.

Синев С. Ю. (ред.). Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Издание 2-е. Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН. 2019. 448 с.

Anikin V. V. Present day bio-invasions in the Volga-Ural Region: from the South to the North or from the East to the West? *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Lower and Middle Volga. Zootaxa. 2019. 4624 (4): 583–588. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4624.4.9>

Anikin V. V., Sachkov S. A., Zolotuhin V. V. «Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis» from P. Pallas to present days / Proceedings of the Museum Witt Munich. Munich-Vilnius, 2017. Vol. 7. P. 1–696.

THE FIRST INFORMATION ABOUT THE DENDROPHAGE MINERS (INSECTA) OF THE KOTOVSKY DISTRICT OF THE VOLGOGRAD PROVINCE

Mersh A. I.

The presence of 22 species of dendrophage miners from 2 insect orders on the territory of the Kotovsky District of the Volgograd Province was noted. For the first time, 15 species of the Lepidoptera moths are noted for the fauna of the Volgograd Province.

Key words: dendrophage miners, fauna, Volgograd Province, Lower Volga region.

СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ У КРЯКВЫ (ANAS PLATYRHYNCHOS) В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В ГОРОДСКОМ ПАРКЕ КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. М.А. ГОРЬКОГО (Г. САРАТОВ)

Пушкова А.Е., Мосолова Е.Ю.

Приводятся данные по количественному соотношению полов у кряквы в различные периоды жизненного цикла в Городском парке культуры и отдыха им. М. А. Горького (г. Саратов). Установлено преобладание самцов над самками в период размножения, миграций и на зимовке.

Ключевые слова: кряква, парк, самцы, самки, Саратов, городская популяция.

В настоящее время птицы являются постоянным компонентом животного населения городов. Для жизни в урбанизированной среде они приобретают новые экологические особенности и адаптации (Рахимов, 2002). Одним из успешно приспосабливающихся к обитанию в городской среде видом водоплавающих птиц является кряква, которая за последнее 20 лет увеличивает численность в большинстве крупных городов европейской части России (Авилова, 2005; Соловьев, 2014; Авилова, Полежанкина, 2021 и др.). Зимую в местах с постоянной подкормкой, прежде всего на парковых территориях, птицы в последствие переходят к размножению в условиях отсутствия охотников и незначительного количества хищников. В городском парке Саратова вид встречается круглогодично с заметными колебаниями численности в разные сезоны года.

В естественных условиях обитания наблюдается выраженное преобладание одного из полов в разные периоды жизненного цикла. Так по материалам российских орнитологов С.Г. Приклонского (Приклонский, 1965., Приклонский, 1965а), Я.В. Сапетина (Приклонский, Сапетин, 1970),

Пушкова Алина Евгеньевна, студент магистратуры биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Мосолова Екатерина Юрьевна, к.б.н., доцент кафедры морфологии и экологии животных биологического факультета Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Е.Е. Падутова (Падутов, 1971) в весенний период преобладание самцов над самками речных уток, в том числе кряквы, составляет более 70%. В зимний период, в 2003 г. на территории г. Пензы, было заметно существенное преобладание самок, вероятнее всего являющееся следствием проведения биотехнических мероприятий питомниками охотхозяйств (Пензенский краеведческий форум, 2015).

Половая структура оказывает значительное влияние на выживаемость всей популяции в целом. Большая разница в соотношении полов у кряквы может вести к снижению успешности размножения, что в конечном итоге снизит генетическое разнообразие, а также приведет к серьезному нарушению гомеостаза популяции (Натыканец, Журавлев, 2012).

Исследования по изучению соотношения полов у кряквы (среди взрослых особей) в различные периоды жизненного цикла в Городском парке культуры и отдыха им. М.А. Горького г. Саратова осуществлялись нами в 2020-2022 гг. Проводился точечный и маршрутный учёт, отмечались места скоплений уток с последующим нанесением их на карту, производилась фотосъемка для дальнейшего точного подсчета особей и изучения половой структуры в стаях.

Соотношение полов рассчитывалось как доля самцов относительно самок (среднее количество самцов на одну самку). Учетные данные по каждому году были разделены на три выборки, представляющие период зимовки, сезона размножения и осенней миграции. Полученные данные представлены в таблице.

Табл. 1. – Сведения по соотношению полов у кряквы на территории городского парка в различные периоды жизненного цикла.

Период жизненного цикла	Объем выборки (n), особей	Среднее количество самцов на одну самку
Зимовка	937	1,58
Период размножения	162	3,41
Миграционный период	682	2,73

В естественных условиях подтвержден факт оптимального соотношения полов. У речных уток перед началом сезона размножения оптимальным является примерное равенство самцов и самок или незначительное преобладание селезней (Панченко, 1984). В условиях городского парка среднее количество самцов на одну самку в данный период составляет 3,4 особи. Это может быть обусловлено повышенной смертностью самок на данных территориях, т.к. повышается конкуренция между селезнями, а соперничество за овладение самкой проходит достаточно агрессивно (рис. 1).

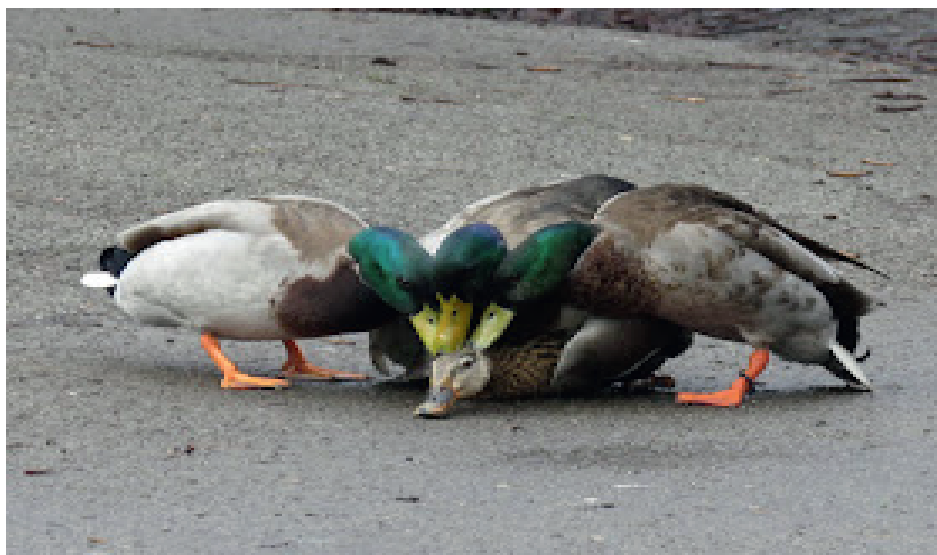


Рис. 1. Конкуренция самцов за спаривание с самкой.

Обычно во время зимовок на антропогенных территориях отмечаются почти равное соотношение самок и самцов (Гончуков, 1994). В городском парке Саратова в этот период соотношение составляет $2♀:3♂$ (рис. 2).



Рис. 2. Половая структура стаи кряквы в зимний период на одном из водоемов городского парка.

Преобладание самцов над самками может быть обусловлено отсутствием охотничьего пресса в городской среде, а также большей активностью самцов при перемещениях между водоемами

Список использованных источников

Авилова, К. В. Зимовки водоплавающих птиц в городах России (по материалам акции «Серая Шейка») / К. В. Авилова, П. Г. Полежанкина – Сборник материалов Второй международной орнитологической конференции. – Москва. – 2021. С. 12-16.

Авилова, К. В. История формирования городской группировки кряквы в Москве //

Казарка. – 2005. – №7. – С. 240-255.

Гончуков, А. А. Темпы воспроизводства кряквы в условиях сильного пресса антропогенности: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.02.03. – М., 1994. - 24 с.

Кряква *Anas platyrhynchos* // Пензенский краеведческий форум URL: <http://пэнзоед.рф/viewtopic.php> (дата обращения: 28.09.2022).

Натыканец, В. В. Соотношение полов у речных уток, гнездящихся на территории Беларуси (кряква *Anas platyrhynchos*, чирок-трескунок *Anas querquedula*, широконоска *Anas clypeata*) // В. В. Натыканец, Д. В. Журавлев – Вести научно-практического центра НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск. – 2012. С. 102 – 104.

Падутов, Е. Е. Весеннюю охота: да или нет // Охота и охотничье хозяйство – 1971. – №9. – С. 8-9.

Панченко, В. Г. К вопросу о соотношении полов у речных уток в весенний период. // Научные основы охраны и рационального использования птиц. - М.: Московский рабочий, 1984. - С. 226-228.

Приклонский, С. Г. Весенняя охота: да или нет // С. Г. Приклонский, Я. В. Сапетин – Охота и охотничье хозяйство. – 1970. – №6. – С. 174-179.

Приклонский, С. Г. Влияние запрета весенней охоты на численность и половой состав речных уток // Сб. География ресурсов водоплавающих птиц в СССР. М. – 1965а, ч. 1. С. 16-17.

Приклонский, С. Г. Результаты изучения пролета водоплавающих птиц на стационарах Центральной орнитологической станции при Окском заповеднике // Тр. Окского гос. Заповедника. Вып. 6. – Воронеж. – 1965. С. 59-213.

Рахимов, И.И. Авифауна Среднего Поволжья в условиях антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов / И. И. Рахимов. – Казань: Новое знание, 2002. – 270 с.

Соловьев, А. Н. Зимовка кряквы – *Anas platyrhynchos* в естественных и антропогенных условиях востока Русской равнины // Поволжский экологический журнал. – 2014. – №2. – С. 271-283.

SEX RATIO OF MALLARD (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) IN DIFFERENT PERIODS OF LIFE CYCLE IN PARK OF CULTURE AND RECREATION NAMED AFTER M.A. GORKY (G. SARATOV).

Pushkova A.E., Mosolova E.Yu.

The data on the quantitative sex ratio of mallard in different periods of life cycle in the City Park of culture and recreation them are given. M. A. Gorky (g. Saratov). Established predominance of males over females during breeding, migration and wintering.

Key words: mallard, park, males, females, Saratov, urban population.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА КОРЕННОМ БЕРЕГУ РЕКИ БОЛЬШАЯ ТАРХАНКА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Сарейкина А.В., Ильина В.Н.

Изучена структура и определено состояние популяций трех редких видов растений степной флоры *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Ephedra distachya* L., *Jurinea ledebourii* Bunge (по склону реки Бол. Тарханка, Самарская область, Россия). В 2022 году установлен рост

Сарейкина Альбина Викторовна, студент Самарского государственного социально-педагогического университета, г. Самара;

численности особей по сравнению с 2000 годом. Состояние популяций *Hedysarum grandiflorum* и *Jurinea ledebourii* удовлетворительное, а *Ephedra distachya* – неудовлетворительное (жизненное состояние особей низкое).

Ключевые слова: редкие виды, популяция, популяционная структура, степные сообщества, Самарская область.

Изучение структуры и динамики популяций редких растений востребовано при рассмотрении вопросов биологии и экологии представителей, а также для разработки и оценки природоохранных мероприятий. В складывающейся ситуации при низком уровне реальной охраны природных комплексов степной зоны оценка состояния популяций редких видов растений имеет научную и практическую значимость (Ильина, Симонова, 1996; Ильина, Ильина, 2007).

Территория исследования охватывает северные районы Самарской области в междуречье рек Большой Черемшан и Кондурча. Стационарные участки закладывались в различных пунктах, среди которых коренной берег реки Бол. Тарханка.

Река Бол. Тарханка также имеет название Тарханка (в нее в 20 км от устья впадает одноименный приток). Протяженность реки составляет 45 км. По данным государственного водного реестра России относится к Нижневолжскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Большой Черемшан от истока и до устья, речной подбассейн отсутствует. Речной бассейн реки — Волга от верхнего Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспий. Площадь водосборного бассейна – 375 км. Код водного объекта: 11010000412112100004834.

Полевые исследования осуществлялись в 2020-2022 годах. Использовались методы геоботаники, флористики, популяционно-онтогенетические (Работнов, 1950; Уранов, 1975; Жукова, 1995). В ходе работ закладывались стационарные участки на коренном склоне р. Бол. Тарханки. Проведено описание растительных сообществ. Выявлены основные популяционные параметры для видов растений, занесенных в Красные книги РФ (2008) и Самарской области (2017). Детально обследованы популяции *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Ephedra distachya* L., *Jurinea ledebourii* Bunge.

Популяция *Hedysarum grandiflorum* характеризуется высокой численностью особей, групповым размещением растений. Онтогенетические спектры локальных популяций –различные - бимодальные с преобладанием виргинильных и зрелых генеративных растений, центрированные с преобладанием молодых или зрелых генеративных особей. Общее состояние популяции оценивается как удовлетворительное.

Популяция *Jurinea ledebourii* характеризуется высокой численностью особей, случайным или групповым размещением растений. Онтогенетические спектры локальных популяций –в основном центрированные с преобладанием зрелых генеративных особей. Общее состояние популяции оценивается как удовлетворительное.

Популяция *Ephedra distachya* характеризуется низкой численностью особей, размещением растений близким к равномерному, особи размещаются единой «полосой», в некоторых случаях – агрегировано или случайно. Онтогенетические спектры локальных популяций – центрированные с преобладанием зрелых генеративных особей или правосторонние с преобладанием старых генеративных особей. Общее состояние популяции оценивается как неудовлетворительное. Особям свойственен желтоватый цвет стеблей и их повышенная ломкость (рис.). Вероятной причиной низкой жизненности растений считаем очень засушливый 2021 год.

В настоящее время на склонах практически отсутствует выпас крупного рогатого скота, редким является и рекреационное использование. Основным видом воздействия на почвенно-растительный покров являются степные палы, которые осуществляются местным населением вблизи населённых пунктов.



Рис. 1. *Ephedra distachya* в степях на коренном берегу реки Бол. Тарханка (фото авторов)

Общее состояние почвенно-растительного покрова и популяций редких растений в целом является удовлетворительным. За прошедшие 20 лет численность редких видов на коренном берегу реки Бол. Тарханка увеличилась (при снижении выпаса скота в эти годы). Рекомендовано проведение контролируемых степных палов на конкретных участках не чаще одного раза в 5-6 лет. В местах произрастания *Ephedra distachya* срок проведения повторного выжигания – не ранее чем через 10 лет. Необходимо детальное изучение коренного берега и картирование мест произрастания редких видов растений. На некоторых участках коренного берега возможно создание памятников природы регионального или местного значения.

Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: ЛАНАР, 1995. 224 с.

Ильина Н.С., Ильина В.Н. Проблемы сохранения фиторазнообразия и рационального использования степей Самарской области // Современные проблемы ботаники: Мат-лы конф., посвящ. памяти В.В. Благовещенского. Сб. науч. статей. Ульяновск, 2007. С. 233-243.

Ильина Н.С., Симонова Н.И. Динамика растительного покрова лесостепи под влиянием антропогенных факторов // Взаимодействие человека и природы на границе Европы и Азии: Тез. докл. научно-практ. конф. Самара, 1996. С. 68-71.

Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов / под редакцией С. А. Сенатора, С. В. Саксонова. Самара, 2017. (Издание 2-е, переработанное и дополненное). 384 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. М.: АН СССР, 1950. Вып. 6. С. 7-204.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7-34.

STATUS OF POPULATIONS OF RARE PLANT SPECIES ON THE BEDROCK BANK OF THE BOLSHAYA TARKHANKA RIVER (SAMARA REGION)

Sareykina A.V., Ilyina V.N.

The structure was studied and the state of populations of three rare plant species of the steppe flora *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Ephedra distachya* L., *Jurinea ledebourii* Bunge (on the slope of the Bol. Tarkhanka River, Samara region, Russia) was determined. In 2022, an increase in the number of individuals was established compared to 2000. The condition of the populations of *Hedysarum grandiflorum* and *Jurinea ledebourii* is satisfactory, and *Ephedradistachya* is unsatisfactory (the life condition of individuals is low).

Key words: rare species, population, population structure, steppe communities, Samara region.

К ИЗУЧЕНИЮ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ЗАЛИВНЫХ ЛУГОВ ЗАПОВЕДНИКА «ВОРОНИНСКИЙ»

Сергадеева О.А., Игнатенко К.А.

В статье приводятся сведения по населению жесткокрылых заливных лугов природного заповедника «Воронинский». Выявленный комплекс жесткокрылых включает 61 вид, относящийся к 16 семействам. Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейств Curgulionidae, Coccinellidae и Chrysomelidae.

Ключевые слова: жесткокрылые биоразнообразие, пойменные луга, заповедник «Воронинский»

Сергадеева Ольга Алексеевна, студент Балашовского института Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Игнатенко Кристина Алексеевна, студент Балашовского института Саратовского государственного национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов.

Государственный природный заповедник «Воронинский» организован для охраны уникальных природных сообществ лесостепи европейской части России. Значительная часть территории заповедника находится в долине реки Вороны, являющейся основной водной артерией ООПТ (Государственный..., 2004). Пойменные луга занимают часть площади поймы, не занятую лесом, они являются местом обитания многих видов живых организмов и характеризуются особым режимом существования экосистем. В заповеднике проводились исследования жесткокрылых луговых и остепненных сообществ, они затрагивали некоторые вопросы организации сообществ жесткокрылых (Петрова, 2015; Васильченко, 2016; Сергеева, 2022) и изучению новых для фауны заповедника видов (Володченко, 2018; Володченко и др., 2018; Сажнев, Аксененко, 2018; Сажнев и др., 2019). Однако имеющиеся данные практически не раскрывают структуру сообществ жесткокрылых пойменных лугов, что и определило направление исследований. В работе основное внимание было уделено изучению видового состава жесткокрылых.

Материалы данной работы собирались авторами в 2021 году 25-26 мая в окрестностях села Дербень (географические координаты 52.513154 северной широты, 42.650161 восточной долготы). Обследуемый пойменный луг находился в пойме реки Вячки недалеко от ее впадения в реку Ворону. Исследование проводилось по завершению половодья, поэтому почва сохраняла высокую влажность, на самой низменной части луга еще оставалась залитой водой. Ложбины и ерики также были затоплены водой. Несмотря на это, высота травостоя достигала 30-40 см, наблюдалось массовое цветение растений с весенним периодом цветения. Материал собирался кошением энтомологическим сачком. Список собранных насекомых представлен ниже.

Carabidae: *Agonum gracile* Sturm, 1824 – 1 экз.; *Odacantha melanura* (Linnaeus, 1767) – 1 экз.

Staphilinidae: *Oxyporus rufus* (Linnaeus, 1758) – 1 экз.; *Paederus riparius* (Linnaeus, 1758) – 6 экз.

Scarabaeidae: *Hoplia parvula* Krynicki, 1832 – 5 экз.; *Chaetopteroptia segetum* (Herbst, 1783) – 1 экз.; *Maladera holosericea* (Scopoli, 1772) – 2 экз.; *Oxythyrea funesta* (Poda von Neuhaus, 1761) – 6 экз.; *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758) – 1 экз.

Byrrhidae: *Lamprobyrrhulus nitidus* (Schaller, 1783) – 1 экз.

Elateridae: *Atholus bimaculatus* (Linnaeus, 1758) – 1 экз.; *Agriotes lineatus* (Linnaeus, 1767) – 5 экз.; *Agriotes sputator* (Linnaeus, 1758) – 7 экз.; *Prosternon tessellatum* (Linnaeus, 1758) – 2 экз.

Cantharidae: *Cantharis annularis* Menetries, 1836 – 2 экз.; *Cantharis livida* Linnaeus, 1758 – 8 экз.; *Cantharis rufa* Linnaeus, 1758 – 3 экз.; *Cantharis rustica* Fallén, 1807 – 2 экз.

Cleridae: *Trichodes apiarius* Linnaeus, 1758 – 1 экз.

Dasytidae: *Dolichosoma lineare* (Rossi, 1792) – 5 экз.

Malachiidae: *Malachius bipustulatus* (Linnaeus, 1758) – 2 экз.

Coccinellidae: *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758) – 2 экз.; *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 – 3 экз.; *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) – 2 экз.; *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758) – 3 экз.; *Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787) – 3 экз.; *Scymnus haemorrhoidalis* Herbst, 1797 – 6 экз.; *Tytthaspis sedecimpunctata* (Linnaeus, 1761) – 2 экз.

Oedemeridae: *Oedemera flavipes* (Fabricius, 1792) – 4 экз.; *Oedemera podagrariae* (Linnaeus, 1767) – 2 экз.; *Oedemera virescens* (Linnaeus, 1767) – 1 экз.

Cerambycidae: *Alosterna tabacicolor* (DeGeer, 1775) – 2 экз.; *Phytoecia nigricornis* (Fabricius, 1781) – 2 экз.; *Agapanthia intermedia* Ganglbauer, 1884 – 1 экз.

Chrysomelidae: *Spermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785) – 7 экз.; *Bruchus affinis* J. A. Frölich, 1799 – 5 экз.; *Oulema gallaeciana* (Heyden, 1870) – 1 экз.; *Oulema melanopus* (Linnaeus, 1758) – 1 экз.; *Hypocassida subferruginea* (Schrank, 1776) – 2 экз.; *Neocrepidodera femorata* (Gyllenhal, 1813) – 5 экз.; *Cryptocephalus sericeus* (Linnaeus, 1758) – 3 экз.

Brentidae: *Cyanapion spencii* (Kirby, 1817) – 12 экз.; *Protapion dissimile* (Germar, 1817) – 15 экз.

Erirhinidae: *Notaris scirpi* (Fabricius, 1792) – 2 экз.

Curculionidae: *Cionus olivieri* Rosenschold, 1838 – 4 экз.; *Rhinusa tetra* (Fabricius, 1792) – 3 экз.; *Sibinia pellucens* (Scopoli, 1772) – 11 экз.; *Tychius quinquepunctatus* Linnaeus, 1758 – 8 экз.; *Tychius brevisculus* Desbrochers des Loges, 1873 – 6 экз.; *Rhinoncus bruchoides* (Herbst, 1784) – 1 экз.; *Omius verruca* Boheman, 1834 – 1 экз.; *Otiorynchus velutinus* Germar, 1823 – 1 экз.; *Polydrusus picus* (Fabricius, 1792) – 1 экз.; *Eusomus ovulum* Germar, 1824 – 7 экз.; *Sitona inops* Schönherr, 1832 – 5 экз.; *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) – 7 экз.; *Hypera meles* (Fabricius, 1792) – 3 экз.; *Larinus turbinatus* Gyllenhal, 1836 – 1 экз.; *Lixus albomarginatus* Boheman, 1842 – 1 экз.; *Lixus iridis* Olivier, 1807 – 2 экз.; *Orobitis cyanea* (Linnaeus, 1758) – 4 экз.

В ходе исследований был собран 61 вид жесткокрылых, которые являются представителями 16 семейств. Наиболее крупными семействами являются Curculionidae, Coccinellidae и Chrysomelidae. В составе комплекса не выявлены явные доминанты по численности, вероятно после периода затопления массовые виды не успели выйти из состояния покоя и не достигли максимальной численности, возможной для данного сообщества. Например, *Chaetopteroplia segetum* и *Spermophagus sericeus* в луговых сообществах нередко имеют высокую численность весной и в первой половине лета, но в изученном сообществе были представлены единичными особями. Связанные с колебаниями погоды изменения сроков и продолжительности периода затопления заливных лугов должны оказывать значительное влияние на динамику структуры сообществ этих экосистем.

Наблюдающиеся изменения гидрологического режима рек средней полосы России должны сказываться и на составе фауны заливных лугов. Поэтому изучение процессов динамики и трансформации сообществ жесткокрылых заливных лугов в заповедных экосистемах является интересным направлением исследований.

Список использованных источников

Васильченко Т.В.. К изучению структуры населения жесткокрылых опушечных сообществ заповедника «Воронинский» // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. (с междунар. участием) науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рождения А.А. Уранова (г. Пенза, 10-14 мая 2016 г.). Пенза: Изд-во ПГУ, 2016б. С. 219-221.

Володченко А.Н. К познанию биоразнообразия жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) государственного природного заповедника «Воронинский» // Изучение и сохранение беспозвоночных Центрально-Черноземного региона России: сб. науч. ст., посвящ. памяти М.Н. Цурикова. Воронеж: Издательство «Научная книга, 2018. С.27-31.

Володченко А.Н. Охраняемые насекомые государственного природного заповедника «Воронинский» (Тамбовская область, Россия) // Экосистемы. 2020. Вып. 22. С. 105-113.

Володченко А.Н., Сажнев А.С., Удоденко Ю.Г. Дополнения к фауне жесткокрылых (Coleoptera) государственного природного заповедника «Воронинский» (Тамбовская область) // Эверсманния. 2018. Вып. 53. С. 10-15.

Государственный природный заповедник «Воронинский» / Отв.ред. Воробьев. Тамбов: ИПЦ ООО «Тамбовский вестник», 2004. 56 с.

Петрова В.П. Биотопическое распределение жуков мягкотелок рода *Cantharis* пойменных лугов Воронинского заповедника // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: матер. Всерос. науч.-практич. конф., посвящ. памяти профессора А.И. Золотухина (г. Балашов, 12–13 ноября 2015 г.) / под ред. А.Н. Володченко. Саратов: Саратовский источник, 2015. С. 202-204.

Сажнев А.В., Аксененко Е.В. Новые находки Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) для Тамбовской, Липецкой и Орловской областей // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье : сб. науч. тр. / под ред. В. В. Аникина. Саратов, 2018. Вып. 15. С. 34-37.

Сажнев А.С., Володченко А.Н., Трушов Д.А. Дополнения к фауне жесткокрылых (Coleoptera) государственного природного заповедника «Воронинский» (Тамбовская область). Сообщение 2 // Эверсманния. 2019. № 59-60. С. 40-45.

Сергеева Е.С. К изучению разнообразия хортобионтных жесткокрылых остепненных экосистем природного заповедника «Воронинский» Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы X Всероссийской научно-практической конференции, Балашов, 19–20 мая 2022 года. Саратов: «Саратовский источник», 2022. С. 114-118.

TO THE STUDY OF COLEOPTERA FLOOD MEADOWS OF THE VORONINSKY RESERVE

Sergadeeva O. A., Ignatenko K. A.

The article provides information on the population of beetle water meadows of the natural reserve «Voroninsky». The identified complex of beetles includes 61 species belonging to 16

families. The greatest species diversity is characteristic of the families Curculionidae, Coccinellidae, and Chrysomelidae.

Key words: Coleoptera biodiversity, floodplain meadows, Voroninsky Nature Reserve

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРЕКОЗАХ (ODONATA) ЗАПОВЕДНИКА «ВОРОНИНСКИЙ» (ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Сергеева Е.С.

В статье приводятся новые данные по стрекозам на территории природного заповедника «Воронинский». Указаны новые местообитания для 19 видов стрекоз. Впервые для территории заповедника указывается *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), включенный в красную книгу Тамбовской области.

Ключевые слова: Odonata, *Leucorrhinia pectoralis*, биоразнообразие, заповедник «Воронинский», европейская часть России

Водно-болотные угодья заповедника «Воронинский» очень разнообразны, они представлены рекой Вороной с системой притоков и более чем 150 озерами с различным гидрологическим режимом, что обеспечивает существование разнообразной фауны водных и амфибиотических насекомых.

Более ранними исследованиями установлено обитание на территории заповедника 37 видов стрекоз (Бескокотов, Самохин, 2009; Королева, Володченко, 2018, 2019; Сергеева, 2021), что не отражает все возможное разнообразие отряда. Также пока слабо изучено распределение стрекоз по территории заповедника и водоемам с различным гидрологическим режимом.

Статья основана на материалах, собранных автором в 2022 году в период с 12 по 15 июля. Стрекозы отлавливались кошением энтомологическим сачком на пяти участках заповедника:

- 1 – окрестности р.п. Инжавино, пойменный луг на берегу р. Ворона;
- 2 – окрестности р.п. Инжавино, берег р. Ржавка;
- 3 – берег оз. Кипец;
- 4 – 3,5 км. СВ с. 1-я Инноковка, лесная опушка;
- 5 – окрестности с. Вячка, берег р. Ворона (рис.1).

Аннотированный список видов

Семейство Calopterygidae

Calopteryx splendens (Harris, 1776): 2 – 5 экз.; 3 – 1 экз.; 5 – 4 экз.

Семейство Lestidae

Lestes barbarus (Fabricius, 1798): 1 – 4 экз.

Lestes dryas Kirby, 1890: 3 – 2 экз.

Lestes sponsa (Hansemann, 1823): **2** – 3 экз.; **3** – 6 экз.

Sympecma paedisca (Brauer, 1877): **3** – 1 экз.

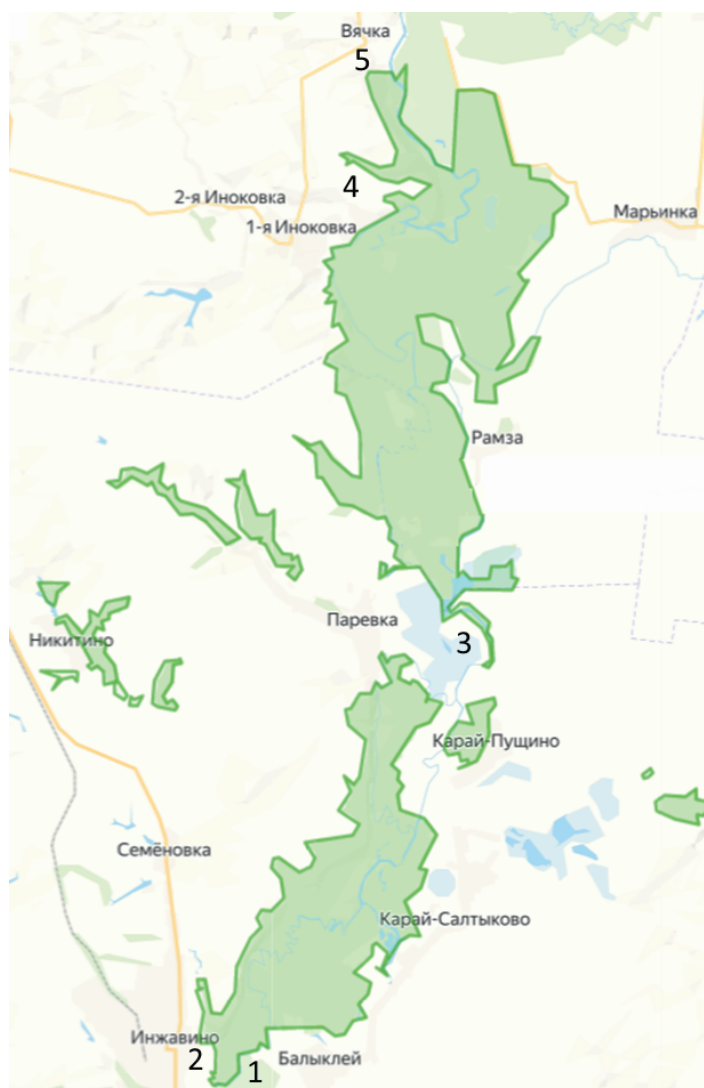


Рис. 1. Карта-схема заповедника «Воронинский» с обозначением мест сбора материала.

Семейство Coenagrionidae

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758): **2** – 3 экз.;

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840): **2** – 10 экз.; **3** – 9 экз.

Ischnura elegans (Van der Linden, 1820): **3** – 7 экз.; **5** – 8 экз.

Семейство Platycnemididae

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771): **2** – 14 экз.; **3** – 10 экз.; **5** – 7 экз.

Семейство Aeshnidae

Aeshna affinis Van der Linden, 1820: **1** – 4 экз.; **3** – 3 экз.; **4** – 8 экз.

Anax imperator Leach, 1815: **3** – 5 экз.

Семейство Libellulidae

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825): **3** – 1 экз.

Libellula fulva Müller, 1764: **3** – 2 экз.; **5** – 6 экз.

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758: **2** – 1 экз.; **5** – 2 экз.

Libellula depressa Linnaeus, 1758: **2** – 1 экз.; **3** – 2 экз.; **5** – 3 экз.
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758): **3** – 3 экз.; **4** – 6 экз.
Sympetrum meridionale (Selys, 1841): **1** – 1 экз.
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764): **1** – 7 экз.; **2** – 9 экз.; **3** – 4 экз.; **4** – 5 экз.
Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758): **1** – 1 экз.

В результате исследований обнаружено 19 видов стрекоз, которые относятся к 6 семействам. Впервые для заповедника указывается стрекоза болотная – *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), этот вид включен в Красную книгу Тамбовской области (Красная..., 2012) и ранее был известен только по трем экземплярам. Таким образом, одонатофауна заповедника включает 38 видов стрекоз: Calopterygidae – 2 вида, Lestidae – 5, Coenagrionidae – 6, Platycnemididae – 1, Aeshnidae – 7, Gomphidae – 1, Corduliidae – 4, Libellulidae – 12.

Также подтверждено обитание в заповеднике дозорщика повелителя – *Anax imperator* Leach, 1815, охраняемого на территории России. Этот вид обитает в водоемах с широкой амплитудой экологических условий, но требователен к наличию водной растительности (Красная книга..., 2012). Все экземпляры были найдены у озера Кипец, которое в последние годы интенсивно зарастает.

Сделанные находки говорят о недостаточной изученности фауны стрекоз заповедника. Возможно обитание на территории заповедника еще около 10 видов стрекоз, которые встречаются в регионах центрального Черноземья (Соболева, Голуб, 2016).

Список использованных источников

Бескокотов Ю.А., Самохин Д.М. К познанию энтомофауны заповедника «Воронинский». // Труды государственного природного заповедника «Воронинский». Т. 1. Тамбов: ТГУ, 2009. С. 118–141.

Королева И. С., Володченко А. Н. Топические группировки равнокрылых стрекоз (Odonata, Zygoptera) озера Рамза Воронинского заповедника // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Сб. науч. ст. V Междунар. науч.-практич. конф. Саратов: Амирит, 2018. С. 36–40.

Королёва И. С., Володченко А. Н. Распространение и численность плосконожки обыкновенной *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) в заповеднике «Воронинский» // Труды государственного природного заповедника «Воронинский»: Т. 4. Воронеж: Научная книга, 2019. С. 47–49.

Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбовской области. Тамбов: ООО «Издательство Юлис», 2012. 352 с.

Сергеева Е. С. Видовые комплексы стрекоз озёрных экосистем рек Хопёр и Ворона // Изучение водных и наземных экосистем: история и современность. Тезисы докладов Международной научной конференции, посвящённой 150-летию Севастопольской биологической станции - Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий». Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2021. С. 159.

Соболева В.А., Голуб В.Б. Зоогеографический анализ фауны стрекоз (Odonata) среднерусской лесостепи // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия естественные науки. 2016. №4. С. 48–60.

NEW DATA ON DRAGONFLY (ODONATA) IN THE NATURE RESERVE «VORONINSKY» (TAMBOV PROVINCE)

E.S. Sergeeva

The article presents new data on dragonflies on the territory of the natural reserve "Voroninsky". New habitats for 19 species of dragonflies are indicated. For the first time, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), included in the Red Book of the Tambov Region, is indicated for the territory of the reserve.

Key words: Odonata, *Leucorrhinia pectoralis*, biodiversity, Voroninsky Nature Reserve, European Russia

НАСЕКОМЫЕ-ХОЗЯЕВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА MARIETTA (HYMENOPTERA: APHELINIDAE) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

Трещёва К.А., Аникин В.В.

В статье приведены результаты исследования насекомых национального парка «Хвалынский» из сборов ловушки Малеза. Впервые для Саратовской области были обнаружены представители рода *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae) и изучены их потенциальные насекомые-хозяева, к которым относятся представители подотряда Sternorrhyncha (Hemiptera) – белокрылки (Aleyrodidae), листоблошки (Psyllidae) и тли (Aphididae).

Ключевые слова: ловушка Малеза, *Marietta*, Aphidoidea, Psyllidae, Aleyrodidae.

Введение

На территории национального парка «Хвалынский» (НПХ) уже более 25 лет проводится мониторинг видового состава фауны членистоногих (Аникин, 2021). Один из методов сбора большой группы фауны НПХ насекомых – это использование ловушки Малеза (Malaise, 1937). Разбор материала из ловушки позволил установить новые для фауны Поволжского региона, Саратовской области и НПХ виды насекомых из различных отрядов (Сажнев, Аникин, 2016, 2017, 2018, 2020; Сажнев и др., 2022; Трещёва, 2021; Трещёва, Аникин, 2022).

В сборах ловушкой Малеза в 2021-2022 гг. были обнаружены и определены паразитические наездники рода *Marietta* (Трещёва, Аникин, 2022), скорее всего занесенные в ловчий стакан вместе со своими хозяевами. Далее по тексту приведена краткая общая характеристика хозяев наездников (Hansen, Olsen, 2018), обнаруженных авторами в сборах.

Белокрылки по внешнему виду напоминают мелких молевидных бабочек размерами до 1.5 мм, питающиеся соком растений. Тело желтое, иногда с темным рисунком. Отличаются двумя парами тонких крыльев в белом опылении. Являются вредоносными, ослабляют растения и переносят

вирусные инфекции. Часто вызывают пожелтение листьев, на сладких выделениях личинок поселяются сажистые грибки и снижают ассимиляционную способность листьев (Лер, 1988).

Листоблошки внешне очень схожи с цикадками (Cicadellidae), но отличаются от них прямоугольным передним краем головы и нитевидными усиками. В сравнении с тлями (Aphididae) имеют более плотные крылья с краевой жилкой и прыгательные задние ноги. Размеры составляют до 5.8 мм. Обычно образуют массовые популяции, ряд видов – переносчики вирусных заболеваний растений. Хорошо известны вредители садоводства (грушевые, яблоневые медяницы), лесного хозяйства (кленовые, ясеновые и др.) (Лер, 1988).

Тли мелкие, от 0.5 до 7.5 мм. Окрашены различно: от белых, бледно-желтых, зеленых до бурых и черных, чаще под цвет субстрата. Тело и конечности покрыты волосками разных типов, на голове, груди и бедрах имеются железистые группы, выделяющие воск – они лучше развиты у бескрылых форм. Тли переносят большое количество фитопатогенных вирусов и повреждают кормовые растения, что приводит к уменьшению объема зеленой массы, плохому плодоношению, преждевременному опадению листьев, галлообразованию и другим видам поражения и деформации частей; очень часто питание тлей заканчивается гибелью растения (Лер, 1988).

Материалы и методы

В качестве основного энтомологического оборудования использовалась ловушка Малеза, для фиксации насекомых в приемнике использовался этиловый спирт 75%. Ловушки располагались на учебной базе Саратовского государственного университета (СГУ) в районе дачи купца Хренова в Хвалынском районе Саратовской области на территории НПХ. Одна ловушка была установлена в период с 3 по 12 июля 2021 года, две ловушки – с 30 июня по 5 июля 2022 года на расстоянии в 100 м друг от друга. Последняя ловушка повторно устанавливалась с 21 по 31 июля 2022 года. Ловушки несколько отличались своим расположением в биотопе.

В рамках данного исследования на наличие представителей подотряда Sternorrhyncha (Hemiptera) было проанализировано четыре сбора. Их разбор и анализ производился в лаборатории микроскопии на кафедре морфологии и экологии животных СГУ. Отбор необходимого материала производился с использованием бинокля МБС-9, с помощью двух препаровальных игл и изогнутых пинцетов с узкими наконечниками для снижения риска повреждения образцов. После отбора особей листоблошек, тлей и белокрылок в отдельные бюксы они были повторно осмотрены и подсчитаны с использованием микроскопа Carl Zeiss Primo Star, сводная информация о численности и принадлежности к определенному сбору представлена в таблице 1.

Табл. 1. – Распределение численности исследуемых групп насекомых по сборам

Представители	Период сбора материала				Всего экз.
	3 – 12 июля 2021 года	30 июня – 5 июля 2022 года Ловушка №1	30 июня – 5 июля 2022 года Ловушка №2	21 – 31 июля 2022 года	
Psylloidea	–	4	2	1	7
Aleyrodidae	5	5	7	63	75
Aphididae	13	83	89	57	242
Присутствие наездников рода <i>Marietta</i> в сборе	+	+	–	–	

Диагностика алейродид строится исключительно на признаках личинок 4-го возраста (пупария), признаки взрослых насекомых характеризуют лишь семейства (Лер, 1988). Идентификация точных видов на данном этапе была затруднена из-за присутствия в сборах исключительно взрослых особей, поэтому приведены только численные показатели.

Для изучения тлей важно производить сбор взрослых бескрылых и крылатых особей и самых мелких личинок, а также галлы. Для правильной идентификации изготавливаются препараты (Лер, 1988), но, поскольку сбор осуществлялся автономно с помощью ловушек и очень многие параметры отметить не удалось, невозможно точно сказать, представители каких видов были представлены в материале. Окончательная идентификация видов будет произведена позже после изготовления постоянных препаратов и консультаций со специалистами энтомологами из Зоологического института РАН (г. С. Петербург).

Результаты исследований

Собранные ловушкой Малеза виды являются потенциальными хозяевами для паразитических ос рода *Marietta*. Исходя из данных о растительности вблизи ловушек и детального осмотра тлей авторы предполагают следующие виды: *Anoecia corni* (Fabricius, 1775), *Laingia psammae* (Theobald, 1922), *Chaitophorinella aceris* (Linnaeus, 1761), *Therioaphis ononidis* (Kaltenbach, 1846), *Myzocallis coryli* (Goeze, 1778), *M. castanicola* (Baker, 1917), *Eucallipterus tiliae* (Linnaeus, 1758), *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775), *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849), *Macrosiphum daphnidis* (Börner, 1940), *Rhopalosiphum oxyacanthae* (Schrank, 1801), *Acyrtosiphon cyparissiae* (Koch, 1855), *Aulacorthum palustre* (Hille Ris Lambers, 1947), *Coloradoa achilleae* (Hille Ris Lambers, 1939), *Megourella purpurea* (Hille Ris Lambers, 1949), *Myzus langei* (Börner, 1933), *Tubaphis ranunculina* (Walker, 1852), *Uroleucon sonchi* (Linnaeus, 1767).

Из листоблошек (Psyllidae) в сборах предположительно были отмечены *Psylla pyri* (Linnaeus, 1758) и *P. mali* (Schmidberger, 1836), что объясняется близким расположением плодовых деревьев относительно ловушек. Большая часть обнаруженных видов листоблошковых принадлежит семейству

Triozidae. Вероятно, они также могут являться насекомыми-хозяевами из-за близкого родства и сходства с листоблошками.

Таким образом, можно сделать вывод, что представители рода *Marietta* располагают очень обширной базой насекомых-хозяев на территории национального парка «Хвалынский». Наличие данных видов в экосистеме важно для естественной борьбы с рассмотренными в тексте статьи насекомыми-вредителями, которые серьезно поражают не только культурные растения, но и дикие. Для более полного изучения и повышения вероятности встречаемости представителей рода *Marietta* в сборах, вероятно, следует располагать ловушки Малеза в местах большого скопления тлей и дополнительно производить их сбор, чтобы в дальнейшем идентифицировать собранные виды.

Список использованных источников

Аникин В. В. (ред.) Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: ООО «Амирит», 2021. 348 с.

Лер П. А. Определитель насекомых дальнего востока СССР. Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые. Л.: Наука, 1988. 972 с.

Сажнев А. С., Аникин В. В., Кондратьев Е. Н., Никельшпарг М. И. Жесткокрылые (Coleoptera) новые для территории Саратовской области и национального парка «Хвалынский» // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 48–53.

Сажнев А. С., Аникин В. В. Использование ловушки Малеза при изучении фауны жесткокрылых (Insecta; Coleoptera) на территории национального парка «Хвалынский» Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2018. Т. 18, вып. 1. С. 79–85. DOI: 10.18500/1816-9775-2018-18-1-79-85.

Сажнев А. С., Аникин В. В. Новые для Саратовской области виды жесткокрылых (Coleoptera), обнаруженных на территории Национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Саратов, Хвалынский: Амирит. 2016. Вып. 8. С. 136–138.

Сажнев А. С., Аникин В. В. Новые для территории Саратовской области виды жесткокрылых (Coleoptera), собранные ловушкой Малеза // Эверсманния. 2017. Вып. 50. С. 6–7.

Сажнев А. С., Аникин В. В. Новый опыт применения ловушки Малеза в изучении фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) национального парка «Хвалынский» (Саратовская область // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2020. Т. 20, вып. 1. С. 69–74.

Трещёва К. А., Аникин В. В. Находка *Marietta picta* (Andre, 1878) (Hymenoptera: Aphelinidae) в Саратовской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2022. Вып. 19. С. 102–104.

Трещёва К. А. Распределение насекомых по отрядам собранных ловушкой Малеза на территории национального парка «Хвалынский» в 2019 году // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2021. Вып. 18. С. 69–74.

Hansen L. O., Olsen K. M. The aphelinid freak *Marietta picta* (André, 1878) (Hymenoptera, Aphelinidae) recorded in Norway // Norwegian Journal of Entomology. 2018. P. 81–84.

Malaise R. A new insect trap // Entomologisk Tidskrift, 1937. Vol. 58. P. 148–160.

**HOST INSECTS OF REPRESENTATIVES OF THE GENUS *MARIETTA*
(HYMENOPTERA: APHELINIDAE) OF NATIONAL PARK «KHVALYNSKY»**

Treshcheva K. A., Anikin V. V.

The article presents the results of the study of insects of the national park «Khvalynsky» from the collections of the trap of Malaise. For the first time in the Saratov region, representatives of the genus *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae) were discovered and their potential host insects were studied. The most possible are representatives of the suborder Sternorrhyncha (Hemiptera), such as: whiteflies (Aleyrodidae), psyllids (Psyllidae) and aphids (Aphididae).

Key words: Malaise trap, *Marietta*, Aphidoidea, Psyllidae, Aleyrodidae.

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ (КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ)

ИВАН- ЧАЙ (КИПРЕЙ) – ЗЕЛЕНОЕ ЗОЛОТО РОССИИ

Аделова Р.Р., Курамшина Э.Н.

Кипрей (*Epilobium*) – это род трав или полукустарников семейства Кипрейные (Onagraceae). Кипрей – это высокая трава с длинными листьями и крупными темно-розовыми цветами. Английское название кипрея узколистного, или иван-чая – Fireweed – означает «сорняк пожарищ». На опустошённых пожаром землях это растение появляется первым, подготавливая условия для заселения в дальнейшем других растений (Н.И. Даников, 2021). В старину недаром говорили, что Иван-чай не только исцеляет тело, но и просветляет ум и укрепляет дух.

Ученые разных стран считают кипрей узколистный уникальным растением, т.к. он отличается содержанием большого количества полезных веществ. К ним относятся витамин С (причем его содержание в иван-чае в несколько раз больше, чем в цитрусовых), витамины группы В, дубильные вещества, органические кислоты, галловая кислота, лектины, пектин, железо, марганец, фосфор, калий, кальций, медь и другие, способные благотворно влиять на работу систем и органов человеческого организма.

В ходе исследования был проведён социологический опрос, в котором принимали участие обучающиеся и родители нашей школы. Опрос проводился на платформе Google формы. Анализируя полученные результаты, можно отметить, что 94,3% респондентов знают или слышали об иван-чае. Несмотря на то, что в Старокулаткинском районе это лекарственное растение произрастает в больших количествах данную природную аптеку используют только 60% опрошенных.

Также были проведены опыты по выявлению содержания витамина С и танина в напитке из иван-чая. В результате проделанной работы выявлено, что в иван-чае содержится значительное количество витамина С, а, следовательно, его можно применять для повышения иммунитета и борьбы с простудными и вирусными заболеваниями. Кроме того, иван-чай богат танинами, оказывающими противовоспалительное действие, а, следовательно, кипрей помогает в борьбе с воспалительными заболеваниями.

Сегодня у жителей России появилась уникальная возможность приобщиться к мудрости предков и вернуть исконно российский напиток Иван-чай. Россия – страна, где нет слонов, но есть настоящий чай с характерным русским именем.

В ходе исследования выяснилось, что кипрей узколистный

произрастает в Старокулаткинском районе, а значит, мы располагаем возможностью возродить традиции предков и применить целебные свойства иван-чая для профилактики и лечения различных заболеваний.

В наше насыщенное стрессами время под девизом иван-чая мы всей семьей будем пропагандировать здоровый образ жизни, экологию, исторические традиции. Всем предлагаем присоединиться к нам, не ждать – иван-чай растет везде. Пробуйте! Не разочаруетесь.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ СЕЛА АКАТНАЯ МАЗА ХВАЛЫНСКОГО РАЙОНА

Борисов А.М., Гулиева Л.А.

Птицы – объекты живой природы, которых можно встретить везде. Видовой состав и их количество напрямую зависят от состояния окружающей среды. Численность птиц колеблется по годам, заметить эти изменения помогают ежегодные учёты птиц.

Я очень наблюдательный и любопытный человек. Ежегодно мы дома вешаем кормушку и подкармливаем зимующих птиц. Наблюдать за ними интересно, но не все виды птиц прилетают ко мне, поэтому я заинтересовался тем, каких птиц ещё можно встретить у нас в селе и много ли этих птиц. Моя старшая сестра говорила, что на занятиях кружка они изучали зимующих птиц. Это было в 2016 году. Что изменилось за прошедшее время?

Целью моей работы стало изучить видовой состав птиц на территории села, сравнить полученные данные с данными 2016 года.

Для достижения этой цели были поставлены задачи:

- изучить видовой состав зимующих птиц
- сравнить полученные данные по видовому составу и численности птиц с данными прошлого учёта
- рассчитать плотность населения самых распространённых видов птиц.

Для выяснения видового состава зимующих в нашем селе птиц я изучил методику проведения учёта птиц, с помощью атласов-определителей познакомился с основными видами зимующих птиц, по фонограммам из Интернета прослушал голоса зимующих птиц.

Для изучения зимующих птиц села был выбран маршрут вдоль центральной улицы села протяжённостью около 2,5 км. На маршруте мы двигались медленно, внимательно смотрели по сторонам, использовали бинокль. Большая часть встреченных птиц находилась в пределах до 25 м, некоторые чуть дальше. Встреченных птиц пересчитывал и количество их записывал в блокнот.

Борисов Алексей Михайлович, обучающийся МОУ СОШ № 1 г.Хвалынска в селе Акатная Маза, с. Акатная Маза, Хвалынский район;

Гулиева Лариса Анатольевна, учитель географии, химии и физики МОУ СОШ № 1 г.Хвалынска в селе Акатная Маза, с. Акатная Маза, Хвалынский район.

По собранным данным рассчитал плотность населения птиц (N) по отдельным видам в особях на 1 км² территории. Расчёт проводил с использованием формулы:

$$N = (n_1 \cdot 40 + n_2 \cdot 10 + n_3 \cdot 3 + n_4 \cdot 1) / L$$

Где n₁ - n₄ – число особей, зарегистрированных соответственно на расстоянии от наблюдателя 0 – 25 м (близко), 25 – 100 м (недалеко), 100–300 м (далеко), 300 – 1000 м (очень далеко); 40, 10, 3, 1 – коэффициенты, «расширяющие» полосу учёта до 1 км (1 км = 1000 м / 25 м = 40 и т.д.); L – расстояние, пройденное на учёте в км.

Для летящих птиц пройденное расстояние (L) заменяется на суммарное время учёта в часах (H), умноженное на 30 – средняя скорость полёта птиц в км/час.

$$N = n / H \cdot 30.$$

Общая плотность населения птиц в 2022 году увеличилась по сравнению с 2016 годом в 1,1 раза из-за увеличения видового состава птиц. В 2016 году – 8 видов, а в 2022 – 10. Средняя плотность населения птиц наоборот уменьшилась в 1,2 раза.

За оба периода наиболее многочисленными были виды: воробей домовый и синица большая. Плотность населения воробьёв в 2022 году снизилась в 1,1 раза по сравнению с 2016 годом. Это можно объяснить тем, что для воробьёв стало меньше корма: в селе, даже в дневное время, бродит много лис. Из-за обильных снегопадов они свободно проникают во дворы жителей, которые перестали выпускать кур из зимних помещений и кормить их во дворе. Из-за хорошего урожая рябины осенью 2021 года весь зимний период в селе находились снегири и дрозды-рябинники.

Кроме птиц, которых мы встречали на маршруте, в течение всего зимнего периода в селе можно было видеть и других птиц, которые отнесены к птицам «частичного учёта»: щеглы, зеленушки, которые постоянно кормились на пустырях с сорными травами; малый пёстрый и седой дятлы, ястреб – тетеревятник, охотящейся на голубей, серый сорокопут, куропатки.

СВЕТ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ РОСТОМ И РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЙ

Михайлов М.Т., Лобкова А.А., Переходцева Л.И., Куликова Т.С.

В данной исследовательской работе оценивается влияние спектров света на прорастание семян, рост и развитие растений. Разные участки солнечного спектра имеют различное биологическое значение для растений.

Михайлов Михаил Тимурович, ученик филиала МОУ СОШ №3 г.Хвалынска в с. Горюши, с.Горюши.
Лобкова Анастасия Александровна, ученик филиала МОУ СОШ №3 г.Хвалынска в с. Горюши, с.Горюши.

Переходцева Лидия Ивановна, учитель биологии и химии филиала МОУ СОШ №3 г.Хвалынска в с. Горюши, с.Горюши.

Куликова Татьяна Сергеевна, учитель основ безопасности жизнедеятельности филиала МОУ СОШ №3 г.Хвалынска в с. Горюши, с.Горюши.

Были изучены труды ученых, работавших в этой области. Согласно их исследованиям, растения делятся на световсхожие и темновсхожие. В практической части описывается прорастание семян растений: петунии и гороха. Замечено, что различные спектры света оказывают различное действие на формирование нового растения.

Цель исследования: изучение влияния света на рост и развитие растений. Основные задачи исследования: 1) провести эксперименты по изучению влияния света на рост и развитие растений; 2) провести анализ результатов экспериментов; 3) на основе анализа результатов экспериментов сделать выводы о влиянии света на развитие растений и сформулировать выводы и рекомендации.

Данные опытов показывают, что всхожесть и энергия прорастания семян на свету и в темноте практически не имеют отличий. Однако необходимо отметить, что у семян, прорастающих на свету, сформировались более крепкие корешки и уже начали расти боковые корни, а у семян в темноте корни более тонкие, слабые, без формирующихся боковых корней. В темноте побеги подопытной культуры растут быстрее. Можно рекомендовать огородникам искусственно продлять воздействие темноты при выращивании его на грядках, закрывая их непрозрачным материалом. Установлено, что для эффективного роста побегов растений необходимы чередования светлых и темных периодов.

Оптимальное воздействие на накопление зеленой массы (листьев) у традесканции в наших опытах оказало освещение синими лучами. Можно рекомендовать любителям комнатных растений для выращивания более компактных, с хорошо развитыми листьями комнатных растений применять выращивание в синих хроматических камерах.

Исследования по воздействию разных лучей видимого спектра на различные культуры, находящиеся на разных стадиях исследования необходимы: в дальнейшем они могут дать материал для создания новых, более эффективных агротехнологий в разных областях растениеводства.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ВЕСЕННИЕ ФЕНОРИТМЫ БЕРЕЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ (*BETULA VERRUCOSA*) В С.АКАТНАЯ МАЗА ХАЛЫНСКОГО РАЙОНА

Мамкин М.А, Лукьянова Г.В.

Особую актуальность в последние годы приобретает изучение реакции растений на изменение климатических показателей с помощью программ многолетних фитофенологических исследований. Сезонный ритм растительных организмов служит интегральным показателем адаптации и

Мамкин М. А., ученик МОУ СОШ № 1 г.Хвалынска в селе Акатная Маза, г. Хвалынский;
Лукьянова Г.В., учитель биологии и экологии МОУ СОШ № 1 г.Хвалынска в селе Акатная Маза, г. Хвалынский.

отражает экологическую реакцию на изменения факторов окружающей среды, которые прямо или косвенно воздействуют на растение.

Целью данной работы является анализ тенденций смещения сроков наступления весенних вегетативных фенологических явлений в сопоставлении с характером климатических изменений. Задачи: 1) провести фенологические наблюдения за весенним развитием берез с 2018 по 2021 гг. на фенологической тропе с.Акатная Маза; 2) проанализировать полученные данные и сделать выводы по результатам наблюдений в указанный период; 3) провести фотографирование каждого этапа наблюдений.

Исходными данными для исследования послужили материалы наблюдений, выполненных в рамках фенологических наблюдений в школе, на базе собственного метеопоста с 2017 года. Наблюдения за природными явлениями стали регулярными со второй половины 2018 года.

Самая высокая среднемесячная температура в марте характерна для 2020 года. В этом году наблюдалась продолжительная оттепель с февраля по март. Самым холодным в рассматриваемом периоде был 2018 год: в марте 2018 года (среднемесячная температура $-8,3^{\circ}\text{C}$), апрель 2018 года тоже был холоднее других лет. Самыми теплыми были 2019 и 2021 года, сумма положительных температур была наибольшей $553,2^{\circ}\text{C}$ и $595,5^{\circ}\text{C}$ соответственно, апрель и май этих лет также были рекордно теплые.

Анализируя температурные данные с 2018-2021гг., можно сказать, что наблюдается общая тенденция к увеличению отклонений от средних значений: в марте на $+1,575^{\circ}\text{C}$, апреле- $+0,485^{\circ}\text{C}$, мае- $+1,675^{\circ}\text{C}$. Весна становится теплее, а в связи с этим и наступает раньше, чему способствуют и теплые зимы. Однозначно, линии температурного тренда свидетельствуют о тенденции к повышению средней температуры воздуха. Сумма выпавших осадков за исследуемый период 2018-2021гг. увеличилась в марте ($+17,8\text{ мм}$) и апреле ($+9,85\text{ мм}$), в мае сумма осадков за четыре года с отрицательным трендом ($-14,8\text{ мм}$), что характерно для общей тенденции к уменьшению осадков в мае и летний период. Увеличение суммы выпавших осадков в марте стабильно выше для большинства лет (особенно для марта 2018г ($+24,8\text{ мм}$) и 2019г ($+38,8\text{ мм}$)). Выбился из тренда повышения осадков март 2021 года: осадков меньше среднего значения на $-6,2\text{ мм}$. В апреле 2019 года сумма осадков оказалась меньше среднего значения на $-12,9\text{ мм}$. Май был более сухим в 2020 и 2021гг.

Сравнивая сроки наступления фенологической фазы сокодвижение со средними датами фенологических явлений для средней полосы России, можно отметить, что дата наступления сокодвижения у березы за период с 2019 по 2021 гг. начиналась раньше в среднем на 18 дней (от 7 до 28 дней), за четыре года сокодвижение у березы наступает в среднем раньше на 9,75 дней, что говорит об увеличении весеннего периода развития березы.

Рубежом вегетативного периода является начало безморозного периода (устойчивый переход минимальной температуры воздуха выше 0°C). Переход через рубеж 3°C знаменует начало субсезона голой весны, когда начинается

вегетации (по сокодвигению у берез), разрушается устойчивый снежный покров.

В меже "Зеленение" высокие суммы положительных температур отмечены в 2020 и 2018 гг. В эти годы зеленение березы наступило 3 мая, что было позже чем в 2019 и 2021 гг на 10 и 7 дней соответственно. В 2019 году наступление межи "Зеленение", распускание, рост листьев (р.л.) происходило раньше рассматриваемых лет (23 апреля) в связи с теплой весной, температурный порог $\geq 10^0$ С начался уже 10 апреля и продолжался 12 дней. В марте сумма положительных температур $24,2^0$ С, апреле и мае $246,3^0$ С и $553,2^0$ С соответственно. Начало зеленения характерно для даты устойчивого перехода температуры выше 10^0 С. Сумма положительных температур, при которой происходит наступление фазы колеблется от $183,1^0$ С (2019 г) до 390^0 С (2020 г), активных температур –от $131,2^0$ С до $324,6^0$ С.

На позднее развитие фазы зеленение в 2018 году сказались холодные климатические условия (февраль, март), а также большое количество осадков, выпавших в феврале, привели к образованию мощного, долго не тающего снежного покрова (до 20 апреля), но дружное наступление весны выровняло сроки вегетации близко к средним.

В 2020 году очень теплыми были февраль, март, апрель. Снег сошел уже 9 марта, а 18 февраля верба распустила серебристые соцветия. Ранней вегетации способствовала и аномальная зима, которая была самой теплой за 140 лет. В 2021 году зеленение березы наступило в средние сроки (22 апреля) и продолжалось 13 дней. По сумме положительных температур этот год был рекордным $854,5^0$ С, однако значительных смещений фенодат мы не наблюдаем.

Облиствение березы наступало при наступлении средней суточной температуры 15^0 С. Развертывание листа березы в сильной степени зависит от температуры весны и особенности мая. На месяц май приходят важные субсезоны разгара весны и предлетья и рассматриваются вместе. Фаза полного листа тесно связана не только с температурой мая, но и с гидротермическим коэффициентом (ГТК) мая. Он равен значению от 0,25 до 0,62, свидетельствующем о засушливости местности. Чем больше осадков и ниже температура в период зеленой весны, тем позднее и дольше разворачивается полный лист. От срока разрушения устойчивого снежного покрова также сильно зависят начало зеленения и появление полного листа у березы. На зеленение березы влияют и другие погодные особенности отдельных лет.

По продолжительности процесс зеленения березы колеблется от 6 до 13 дней (в среднем $10,25$ дней). Наибольшее количество дней (13 дней) зеленение березы длилось в 2019 и 2021гг..Средние показатели сумм положительных температур от начала зеленения до его окончания колеблются от $206,9^0$ С до $337,6^0$ С. , весенние явления у растений тесно связаны с ходом температур.

Рост молодых побегов идет активно при сумме положительных

температур от 359⁰С до 404⁰С, среднесуточной температуре выше 15⁰С.

В результате проведенного исследования была установлена достоверная связь между сроками фенологических фаз у березы и гидротермическими показателями среды:

- между температурой весны и датами наступления всех фаз вегетации березы;

- между сроком разрушения УСП и датами наступления всех этапов вегетации березы;

- между гидротермическим коэффициентом месяца мая и датами наступления весенних фаз начала и полного развертывания листа у березы.

При прохождении вегетационного периода у березы при большой изменчивости внутри него сроков фенологических фаз, длительность цикла стабильна. Существенные изменения в сезонном развитии березы за период с 2018 по 2021 гг. под влиянием климатических факторов не выявлены.

В целом проведенное исследование на относительно небольшом временном интервале за последние 4 года позволило выявить определенные особенности, что свидетельствует о целесообразности проведения таких исследований.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ПЫЛЬЦЕГОЛОВНИКА КРАСНОГО В НП «ХВАЛЫНСКИЙ»

Гальцева Л.В., Рожкова В.А.

В данной исследовательской работе рассматривается проблема сохранения находящегося под угрозой исчезновения пыльцеголовника красного (*Cephalanthera* видов *rubra* (L.) Rich.), который является редким растением, произрастающим на территории НП «Хвалынский». В представленной работе определялся ряд показателей для оценки современного состояния ценопопуляций: подсчет особей пыльцеголовника красного, морфометрические показатели, онтогенетическая структура, определение жизненного состояния по шкале жизненности, разработанной Браун-Бланке и Павийаром.

Цель работы: изучить современное состояние некоторых ценопопуляций пыльцеголовника красного (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), произрастающего на территории НП «Хвалынский».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- найти ценопопуляции пыльцеголовника красного на территории НП

Рожкова Варвара Александровна, обучающаяся Хвалынской православной классической гимназия во имя Святого мученика Александра. Медема – структурного подразделения ГБОУ СО «СОШ, п.Алексеевка. Хвалынского района имени В.М. Пашина», г. Хвалыnsk;

Гальцева Лариса Владимировна, учитель биологии Хвалынской православной классической гимназия во имя Святого мученика Александра. Медема – структурного подразделения ГБОУ СО «СОШ, п.Алексеевка. Хвалынского района имени В.М. Пашина», г. Хвалыnsk.

«Хвалынский»;

- изучить морфометрические показатели и онтогенетическую структуру найденных ценопопуляций пыльцеголовника красного;
- дать оценку современного состояния найденных ценопопуляций;
- подготовить плакаты по охране вида;
- сформулировать выводы и предложения по результатам исследовательской работы.

Была выдвинута гипотеза исследовательской работы: на территории НП «Хвалынский» произрастает пыльцеголовник красный, редкое растение с небольшой численностью.

Анализ проведенного исследования показал, что наибольшее количество особей ценопопуляций пыльцеголовника красного, жизненное состояние: хорошее вегетативное развитие и прохождение всего жизненного цикла наблюдается там, где есть оптимальное сочетание факторов среды: возвышенный рельеф, хорошая освещенность, подходящий состав почвы, наименьшее количество конкурентных видов. Полученный практический материал по изучению современного состояния некоторых ценопопуляций пыльцеголовника красного, произрастающих в НП «Хвалынский» позволит сотрудникам НП «Хвалынский» снизить существующие экологические риски и уменьшить уязвимость этого вида.

Сроки проведения работы: 25-27 июня 2022 года.

Анализируя представленные данные, мы сделали следующие выводы по результатам исследования. На первой учетной площадке произрастает 30 особей. Минимальная высота особей 22 см. Максимальная высота - 44 см. В среднем – 29 см. Количество листьев от 5 до 8 штук. В среднем – 6 штук. Длина цветоноса от 5 до 14 см. В среднем 10 см. Количество цветков от 2 до 12 штук. В среднем – 5 шт. Онтогенетический период у всех особей – генеративный.

На второй учетной площадке произрастает 35 особей. Минимальная высота особей – 18 см. Максимальная высота - 52 см. В среднем – 28 см. Количество листьев от 3 до 7 штук. В среднем – 6 штук. Длина цветоноса от 3 до 22 см. В среднем – 11 см. Количество цветков от 2 до 13. В среднем – 6 шт. Онтогенетический период у всех особей – генеративный.

На третьей учетной площадке произрастает 23 особи. Минимальная высота особей 18 см. Максимальная высота - 40 см. В среднем – 30 см. Количество листьев от 3 до 7 штук. В среднем – 6 штук. Длина цветоноса от 4 до 17 см. В среднем – 11 см. Количество цветков от 2 до 12 штук. В среднем – 7 шт. Онтогенетический период у всех особей – генеративный.

На четвертой учетной площадке произрастает 16 особей. Минимальная высота особей 9 см. Максимальная высота - 49 см. В среднем – 22 см. Количество листьев от 3 до 7 штук. В среднем – 4 штуки. Длина цветоноса от 3 до 16 см. В среднем – 5 см. Количество цветков от 2 до 13 штук. В среднем – 3 шт. Онтогенетический период у 10 особей – генеративный, у 6 особей – виргинильный.

На площадках № 1, 2, 3 отмечается хорошее вегетативное развитие и прохождение всего жизненного цикла, что объясняется оптимальным сочетанием факторов среды: возвышенный рельеф, хорошая освещенность, подходящий состав почвы, наименьшее количество конкурентных видов.

На площадке 4, расположенной по ходу тропы «Заповедный край» отмечается ослабление растений с недостаточным вегетативным развитием и непрохождением всего большого жизненного цикла растений, из-за сильного затенения кронами деревьев, обилия кустарников, наибольшего количества конкурентных видов.

Всего на площадках № 1, 2, 3 было обнаружено 88 генеративных особей пыльцеголовника. Генеративные особи находились в фазе полного массового цветения. На площадке 4, расположенной по ходу тропы «Заповедный край» – 16 особей, среди которых генеративных – 10, а вегетативных – 6.

В ходе проведенного исследования мы заметили влияние антропогенного фактора на ценопопуляции пыльцеголовника красного: сбор цветков и затаптывание побегов туристами.

Поэтому необходимо:

1. Продолжить мониторинг состояния местообитаний и ценопопуляций редких видов: пыльцеголовника красного, дремлика темно-красного и других.
2. Проводить беседы с подрастающим поколением о редких растениях, произрастающих на территории НП «Хвалынский».
3. Рисовать плакаты об охране леса и бережном отношении к природе.
4. Изучать правила поведения в НП «Хвалынский» при посещении туристических троп в лесу.
5. Беречь и любить природу своего края.

ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В РАЙОНЕ С.КАЛДИНО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»

Тимошенко В.А., Юнева К.С., Исаков Д.А., Юнева Ю.Е.

Водоплавающие птицы имеют большое значение в природе и жизни человека. Некоторые виды птиц являются предками домашней птицы. Мясо, яйца и жир птиц являются продуктами питания. Перья и пух используются как набивочный материал (например, для подушек). Хорошо известна способность гусей кричать при приближении чужаков — по этой причине их часто используют в роли «сторожевых собак». Многие дикие птицы, такие как лебедь-шипун, лебедь-кликун, черный лебедь и мандаринка, в наше

время разводятся в садах и парках как декоративные виды. Во многих странах некоторые виды диких уток с давних пор являются неотъемлемым объектом охотничьего промысла. В Киевской Руси лебеди относились к так называемой «красной дичи» — на нее охотились князья с соколами и собаками. В Азии и Америке уток в массовом количестве заготавливали на зиму, загоняя их палками во время осенней линьки, когда птицы утрачивали способность к полету.

Целью работы являлось выявление особенностей экологии водоплавающих птиц в районе заказника «Саратовский» с.Калдино Федоровского района. Задачи работы: 1) определить видовой состав водоплавающих птиц в районе с. Калдино; 2) провести наблюдения за жизнедеятельностью водоплавающей птицы; 3) обработать полученные материалы и описать видовое разнообразие и места обитания водоплавающих птиц на территории с. Калдино; 4) Сравнить полученные данные по двум годам наблюдения за 2018 и 2019 г.

Изучения проводились в черте сельского поселения с целью определения видового состава и численности водоплавающих птиц, а так же определение реакции птиц на приближение человека. Изучение проводились в сентябре – октябре 2018 и октябрь - ноябрь 2019 года на нескольких площадках:

1. От спуска по р. Еруслан до начала села (550 м x90м)
2. Пруд Бамбаев (430 м x100м)
3. Пруд Маркин (450м x 140м)
4. Конец села в верхнем течении р. Еруслан (710м x80м)

Изучение проводились осенью, т.к. птицы становятся заметнее, что облегчает их подсчет: собираются в стаи, не так пугливы, потому что молодняк подрос и птицы отправляются на активные поиски пропитания.

В 2018 г. из-за жаркой погоды и небольшого количества осадков, в том числе и осенью, в водоемах наблюдался небольшой уровень воды. В 2019 г. так же наблюдался низкий уровень воды. Канал был включен и уровень воды поднялся в начале ноября, поэтому период наблюдения был сдвинут на более поздний срок по сравнению с 2018г. Пруд Маркин в 2019 году водой не наполнился. По большей части птицы вели себя спокойно: не боялись человека, однако, предпочитали отплыть от берега дальше по водоему. Мало реагировали на человека птицы на пруду Бамбаев, на 4 площадке птицы взлетали при появлении человека. Мы делаем вывод, что это связано с привыканием птиц к активности человека: для 4 площадки не характерно частое появление людей, тогда как на 1,2,3 площадки расположены в непосредственной близости с населенным пунктом и поэтому находятся в постоянном контакте с человеком и его хозяйственной деятельностью. При нашем долгом пребывании на одном месте, птицы успокаивались и возвращались при взлете.

В результате работы было выявлено следующее. На пруду Бамбаев было обнаружено 8 видов водоплавающих птиц из 5 отрядов. Несмотря на

природоохранную роль заказника «Саратовский», мы видим, что не наблюдается большого видового разнообразия водоплавающих птиц, возможная причина этого близкое соседство человека в изученных водных угодьях. Птицы привыкли к людям, поэтому подпускали к себе и находились на расстоянии от 25 до 100 метров. В 2018 г преобладающими видами водоплавающих птиц являются лысуха и кряква. Плотность этих видов максимальна. В 2019 г. преобладающими видами водоплавающих птиц являются чирок трескунок и кряква. Наиболее редко во все периоды наблюдений встречаются черношейные поганки. Большое многообразие птиц встречаются на реке Еруслан в верхнем и нижнем течении, вероятнее это связано с большим количеством пищи, которая встречается в проточной воде, а не в стоячей, как в 2018, так и в 2019 г. Наименьшее количество птиц было обнаружено на пруду Маркин, что связано с низким уровнем воды в этом водоеме. В 2019 году наблюдается наибольшая численность и плотность птиц. Данные по численности и плотности птиц, из-за более позднего срока проведения наблюдений в 2019 года, значительно разнятся с 2018 годом.

ДРОФА – ПРИРОДНЫЙ СИМВОЛ САРАТОВСКОЙ ГУБЕРНИИ

Бахарева А.А., Беляченко А.А.

С каждым годом всё больше животных и птиц появляются в Красной книге. В природе звенья цепи флоры и фауны очень тесно взаимосвязаны. И выпадение одного звена может повлечь поломку всей цепи питания. Дрофа является одним из звеньев цепи питания степи. Причина исчезновения дрофы в начале XX века - повсеместно разрешённая охота и невозможность отследить количество особей. К середине XX века, после кропотливой работы орнитологов стало ясно, что дрофе грозит исчезновение. Эту красивую, большую и величавую птицу занесли в красную книгу, но ситуация была такова, что спасти её приходится до сих пор. Люди запретили охоту на неё. Но браконьеры всё равно охотятся на дрофу. Нам стало интересно, как обстоят дела с численностью дрофы сейчас, в начале XXI века, знают ли школьники дрофу, существует ли специальные комплексы по защите птицы и как сохранить данный вид. Поэтому мы решила изучить этот вопрос.

Целью работы являлось ознакомление учеников 3-6 класса с представителями фауны Саратовской губернии, способах сохранения дрофы и успехах в этой области.

Дрофа (*Otis tarda*) — большая птица из семейства Дрофиные, относится к отряду Журавлеобразные. В семействе Дрофиных 11 родов и

Бахарева Анна Антоновна, обучающаяся ГАОУ СО «Лицей гуманитарных наук», г. Саратов;

Беляченко Андрей Александрович, учитель биологии ГАОУ СО «Лицей гуманитарных наук», г. Саратов.

25 видов. Дрофа является одной из самых тяжелых летающих птиц в мире. Для сравнения: взрослый самец дрофы ростом с индюка и весит в два раза больше самки. Его рост составляет 90-105 см, вес 10-16 кг; самка вырастает до 70-80 см, и весит обычно 4-8 кг. Размах крыльев самца достигает 190-260 сантиметров, у самки — 150-190 см.

Причиной катастрофического падения численности дроф послужили два фактора, оба из которых связаны с человеком. В первую очередь это массовая и неконтролируемая охота, достигшая своего апогея в XIX и первой половине XX веков. Только начиная с середины 1960-х годов численность дроф в мире сократилась более чем на 30 %, что послужило толчком к заключению целого ряда национальных, двусторонних и международных конвенций, регулирующих охрану этого вида. В частности, дрофа занесена в Приложение I директивы Совета Европы, в Приложение II Бернской конвенции, в Приложение I Боннской конвенции, в Приложение II СИТЕС. В Международной Красной книге МСОП дрофа имеет статус уязвимого вида (категория *VU*). В Красной книге России европейскому подвиду *O. t. Tarda* присвоена категория 3 (редкий вид).

За последние 20 лет появилось несколько программ, целями которых стали восстановление численности дрофы и возвращение её в места, где она была полностью истреблена. В 1999 году был создан международный благотворительный фонд сохранения степи и воспроизводства восточноевропейской популяции дрофы под названием «Международный фонд дрофы». В 2001 г ряд европейских стран (Австрия, Албания, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Македония, Молдавия, Румыния, Словакия, Хорватия, Чехия и Украина) подписали Меморандум о взаимопонимании по сохранению и управлению среднеевропейской популяцией дрофы (*The Great Bustard Memorandum of Understanding*), в котором для каждого региона был представлен план действий по сохранению биотопов, восстановлению популяций, предотвращению незаконной охоты, рыночного оборота и фактов излишнего беспокойства птиц. В качестве мер были предложены частичное изъятие земель из сельскохозяйственного оборота, выплата денежной компенсации фермерам, на чьих землях гнездятся дрофы, информирование охотничьих организаций и населения.

При проведении работы выяснилось, что 3-4 классы не знают дрофу не встречали даже её описания, что наводит на печальные мысли. Дети- наше будущее и именно они будут ответственны за сохранение разнообразия живой природы. Наш доклад ребята слушали с интересом, обсуждали услышанную информацию и спорили об этом. Были моменты, когда ребята делились знаниями с учителем на уроках. Возможно, что в семье ребята тоже делились информацией о дрофе со своими родителями.

Проведя опрос в 5-6 классах, я выяснила, что они знают намного больше о дрофе, однако и этой информации явно недостаточно. Возможно, что причина этого та же, что и в 3-4 классах, дети всё больше погружаются в виртуальную реальность и не обращают внимание на то, что происходит в

реальности. Их жизнь разделена на то, что надо выучить по предметам, чтобы не ругали родители, и то, что в играх – именно туда перенеслось общение. Хочу заметить, что подсчитав количество ответов «знают» и «не знают», мы пришли к выводу, что большинство не знают и разрыв между цифрами очень большой. Из этого мы сделали вывод о том, что необходимо ознакомить с нашей работой также и учащихся 7 классов.

Таким образом, в результате проведенной работы выяснилось, что информации о дрофе, как и о многих других охраняемых видах животных, у современных школьников крайне мало. На наш взгляд следует интенсифицировать эколого-просветительскую деятельность в младших классах школ. Рекомендуется почаще организовывать экскурсии на особо охраняемые природные территории и знакомить учеников с разнообразием природы родного края.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

Аникин В.В., Глинская Е.В. К ОБИТАНИЮ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В ОКРЕСТНОСТЯХ КУРОРТА «КРАСНАЯ ПОЛЯНА» (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ).....	6
Беляченко А.В. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГНЁЗД И ГНЕЗДОВЫХ УЧАСТКОВ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА (<i>Aquila heliaca</i>) ПОСЛЕ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ЕГО ПОПУЛЯЦИИ В ХВАЛЫНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ.....	11
Володченко А.Н. ЖУКИ-УСАЧИ (COLEOPTERA, CERAMBYCIDEAE) ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «РАМОНЬЕ» (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	17
Еремакина А.В., Глинская Е.В. ВИДОВОЙ СОСТАВ АССОЦИАТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ КОНСКИЙ КАШТАН ОБЫКНОВЕННЫЙ AESCULUS HIPPOCASTANUM – КАШТАНОВАЯ МИНИРУЮЩАЯ МОЛЬ CAMERARIA OHRIDELLA НА ТЕРРИТОРИИ Г. ХВАЛЫНСКА В 2022 Г.	23
Кондратьев Е.Н., Лаврентьев М.В. БИОТИПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ, СВЯЗАННЫХ С БЕРЕГОВОЙ ЛАСТОЧКОЙ (RIPARIA RIPARIA (LINNAEUS, 1758)) НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	27
Мосолова Е.Ю., Беляченко А.В., Беляченко А.А. МОНИТОРИНГ ОРНИТОНАСЕЛЕНИЯ НА МОДЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ В ЗАПОВЕДНОЙ И РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД 2017-2022 ГГ.....	31
Опарин М.Л., Мамаев А.Б., Опарина О.С. ВСТРЕЧИ РЕДКИХ ДЛЯ РЕГИОНА ПТИЦ В САРАТОВСКОЙ И ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТЯХ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ.....	36
Поверенный Н.М. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ MESOBUTHUS BOGDOENSIS (BIRULA, 1896) ОБИТАЮЩЕГО В ГРАНИЦАХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	39
Сажнев А.С. ВОДНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА».....	45
Юферева В.В., Тельпов В.А., Юферев Д.П., Ярыльченко Т.Н. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «КИСЛОВОДСКИЙ» - «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РУСЛО» В РАСПРОСТРАНЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОРНИТОФАУНЫ.	51

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

Богослов А.В., Кашин А.С., Шилова И.В., Гужва Д.А.
ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ РЕДКОГО ВИДА
DELPHINIUM PUNICEUM (RANUNCULACEAE)..... 58

Занина М.А., Арушанян Г.С., Шевченко Е.А., Пономарева А.Л.
МАКРОФИТЫ ОЗЕРА ГНИЛУША АРКАДАКСКОГО РАЙОНА..... 65

Пятаева Д.С., Пуляшкина Н.Д., Ильина В.Н.
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДЯНОГО ОРЕХА В ЕКАТЕРИНОВСКОМ
ЗАЛИВЕ (Р. БЕЗЕНЧУК, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ВОЛЖСКИЙ
БАССЕЙН) 69

Кондратьева А. О., Пархоменко А. С., Шилова И. В., Бочко С. С.,
Сергутин Д. А., Богослов А. В., Кашин А. С.
ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *GLOBULARIA*
TRICHOSANTHA 72

Коржавин В.Е., Кабанов С.В., Берлин Н.Г. ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ
СХОДСТВО ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ФОРМ МЕЗОРЕЛЬЕФА
ЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНОВ ЮГА ПРИВОЛЖСКОЙ
ВОЗВЫШЕННОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 78

Сулейманова Г.Ф., Васюков В.М., Дедюхин С.В., Якушева Е.В.
НОВЫЕ НАХОДКИ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ
ХВАЛЫНСКОГО РАЙОНА 82

Шелоп В.В., Арушанян Г.С., Смирнова Е.Б., Сергеева И.В.,
Логачева Е.А. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ ООПТ «ОЗЕРО РАССКАЗАНЬ»..... 88

Кузовенко О.А., Рязанова Я.А. К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ФЛОРЫ
ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «СЕСТРИНСКИЕ
ОКАМЕНЕЛОСТИ» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН,
САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)..... 91

Рязанова Я.А., Кузовенко О.А. РАРИТЕТНЫЙ КОМПОНЕНТ
ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ
«КОСТИНСКИЕ ЛОГА» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН,
САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)..... 96

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

Антонова О.М., Мироненкова В.В., Аншакова Е.А. ОЦЕНКА
ЗАГРЯЗНЕННОСТИ РУСЛА РУКАВА АХТУБА МЕТОДОМ
БИОИНДИКАЦИИ..... 103

Захаров Р.С., Кабанов С.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНИЦЫ МЕЖДУ РЕДУКЦИОННЫМИ ЧИСЛАМИ ПО ДИАМЕТРУ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ НАГОРНЫХ НИЗКОСТВОЛЬНЫХ ДУБРАВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	110
Лаврентьев М.В., Седова О.В., Сажнев А.С. БОЛОТО «СФАГНОВОЕ» – НОВЫЙ ДЛЯ НАУКИ ЭЛЕМЕНТ ЛАНДШАФТА НА ТЕРРИТОРИИ НП «ХВАЛЫНСКИЙ».....	114
Сулейманова Г.Ф., Якушева Е.В. НОВЫЕ НАХОДКИ ГРИБОВ ДЛЯ МИКОБИОТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ».....	120
Talvitie J. CONTRADICTING AIMS CAUSE PRESSURE ON NATIONAL PARKS IN FINLAND.....	122
Фролова Г.П., Ершова Н.В., Атаманова О.В. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ В РЕКЕ АЛА-АРЧА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА АЛА-АРЧА (КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА)....	127
Фролова Г.П., Ершова Н.В., Атаманова О.В. ИЗУЧЕНИЕ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕКИ АЛА-АРЧА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА АЛА-АРЧА В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	131
Курмашева Г.Р., Байтлесова Л.И., Атаманова О.В. МОНИТОРИНГ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ ЖАЙЫК.....	136
Ярыльченко Т.Н., Юферева В.В. МИКОБИОТА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КИСЛОВОДСКИЙ»: МАКРОМИЦЕТЫ ПОРЯДКОВ <i>AGARICALES</i> , <i>BOLETALES</i> , <i>PHALLALES</i>	143
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСТОРИИ ООПТ, ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ	
Дегтева А.С., Тихомирова Е.И. РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МЕЖДУНАРОДНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРОСВЕЩЕНИИ.....	149
Ефимова Д.И., Сергеева Р.В., Торгашкова О.Н. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ.....	154
Мельникова О.С., Давиденко О.Н. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА БАЗЕ МИНИ-ЗООПАРКА ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ».....	159

Седышева Т.М., Малюков В.А., Шаропатая О.В. ОСОБО ОХРАНЯЕМАЯ ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ «ЗМЕЕВЫ ГОРЫ».....	162
Соловьева В.В. СОДЕРЖАНИЕ ЭКСКУРСИИ В ООПТ «ДУБОВАЯ РОЩА» ВО ВРЕМЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ.....	168
Терехина Л.Д. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ».....	171
Терехина Л.Д., Шашкин М.М., Масленников А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «ПО СЛЕДАМ СУРКА» НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ».....	176
Хвостов А.А. АКЦИЯ «МАРШ ПАРКОВ»: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ.....	181

ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Бабенко Д.А., Давиденко О.Н. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ <i>SALVIA TESQUICOLA</i> НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА».....	184
Губайдулина Е.Р., Беляченко А.В. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ БОТАНИЧЕСКОГО САДА СГУ им. Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО.....	187
Ерзаева А.С., Ильина В.Н. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ВЛАДИМИРСКИЕ СОСНЫ».....	194
Зенченко З.Р., Мельников Е.Ю., Кулисева Ю.И. ОСОБЕННОСТИ ОРНИТОНАСЕЛЕНИЯ ГУСЕЛЬСКИХ ЛЕСОПОЛОС Г. САРАТОВА.....	198
Кожухина П.В., Мельников Е.Ю., Шаврина У.Ю., Поликарпова Н.В. ОЦЕНКА МИГРАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ЗАПОЛЯРЬЯ (ЗАПОВЕДНИК «ПАСВИК»).....	202
Лебедева А.А., Ткачева А.А., Воронин М.Ю., Никельшпарг М.И. НОВЫЕ ДАННЫЕ О МАКРОЗООБЕНТОСЕ ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ».....	208
Мерш А.И. ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИНЕРАХ-ДЕНРОФАГАХ (INSECTA) КОТОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	212
Пушкова А.Е., Мосолова Е.Ю. СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ У КРЯКВЫ (<i>ANAS PLATYRHYNCHOS</i>) В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В ГОРОДСКОМ ПАРКЕ КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. М.А. ГОРЬКОГО (Г. САРАТОВ).....	217

Серейкина А.В., Ильина В.Н. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА КОРЕННОМ БЕРЕГУ РЕКИ БОЛЬШАЯ ТАРХАНКА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	220
Сергадеева О.А., Игнатенко К.А. К ИЗУЧЕНИЮ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ЗАЛИВНЫХ ЛУГОВ ЗАПОВЕДНИКА «ВОРОНИНСКИЙ».....	223
Сергеева Е.С. НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРЕКОЗАХ (ODONATA) ЗАПОВЕДНИКА «ВОРОНИНСКИЙ» (ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	227
Трещёва К.А., Аникин В.В. НАСЕКОМЫЕ-ХОЗЯЕВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА MARIETTA (HYMENOPTERA: ARNELINIDAE) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ».....	230
НАУЧНЫЕ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ (КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ)	
Аделова Р.Р., Курамшина Э.Н. ИВАН- ЧАЙ (КИПРЕЙ) – ЗЕЛЕНЕЕ ЗОЛОТО РОССИИ.....	235
Борисов А.М., Гулиева Л.А. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ СЕЛА АКАТНАЯ МАЗА ХВАЛЫНСКОГО РАЙОНА.....	236
Михайлов М.Т, Лобкова А.А., Переходцева Л.И., Куликова Т.С. СВЕТ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ РОСТОМ И РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЙ.....	237
Мамкин М.А, Лукъянова Г.В. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ВЕСЕННИЕ ФЕНОРИТМЫ БЕРЕЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ (BETULA VERRUCOSA) В С.АКАТНАЯ МАЗА ХАЛЫНСКОГО РАЙОНА.....	238
Гальцева Л.В., Рожкова В.А. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ПЫЛЦЕГОЛОВНИКА КРАСНОГО В НП «ХВАЛЫНСКИЙ».....	241
Тимошенко В.А., Юнева К.С., Исаков Д.А., Юнева Ю.Е. ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В РАЙОНЕ С.КАЛДИНО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ».....	243
Бахарева А.А., Беляченко А.А. ДРОФА – ПРИРОДНЫЙ СИМВОЛ САРАТОВСКОЙ ГУБЕРНИИ.....	245

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СБОРНИКА

Савинов В.А., директор ФГБУ «Национального парка «Хвалынский», к.с.-х.н. – председатель редакционной коллегии;

Тихомирова Е.И., зав. кафедрой «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., д.б.н., профессор – зам. председателя редакционной коллегии;

Сулейманова Г.Ф., к.б.н., начальник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский» – зам. председателя редакционной коллегии;

Члены редакционной коллегии:

Беляченко А.А., к.б.н., доцент кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., научный сотрудник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»;

Беляченко Ю.А., к.б.н., доцент кафедры генетики СГУ им. Н.Г. Чернышевского, научный сотрудник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»;

Симонова З.А., к.б.н., доцент кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Национальный парк «Хвалынский» в лице директора Виктора Александровича Савинова благодарит всех авторов, принявших участие в пятнадцатом сборнике «Научных трудов ...», и всех членов редакционной коллегии за работу над материалами сборника «Научных трудов национального парка «Хвалынский».

НАШИ КОНТАКТЫ

Директор – Савинов Виктор Александрович
Заместитель директора по экопросвещению и туризму – Почтеннова Светлана Петровна
Начальник научного отдела – Сулейманова Гюзалия Фаттяховна

Адрес: 412780, Саратовская область, г. Хвалынский, ул. Октябрьская, д. 2 «б»

Телефоны: +7 (84595) 2-17-98 (факс) – директор

+7 (84595) 2-14-86 – бухгалтерия

+7 (84595) 2-29-30 – отдел экологического просвещения и

туризма

Сайт: <http://nphvalynskiy.ru>

E-mail: np.hvalynskiy@yandex.ru

Вопросы по приобретению сборника, замечания по содержанию, заявки на публикации в следующем выпуске и др. принимаются по E-mail: np.hvalynskiy@yandex.ru

Научное издание

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

**Выпуск 14
Часть II**

*За достоверность представленных в сборнике сведений
и изложенной научной терминологии
несут ответственность авторы статей*

*Печатается в соответствии с представленным оригинал-макетом
Макет А.А. Беляченко
Фото на обложке Е.Ю. Мельников*

ISBN 978-5-00207-077-0



Подписано в печать 17.10.2022. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая. Объем 14,76 печ. л. Тираж 150 экз.
Заказ № 3806-22.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «Амирит», 410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.

Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33

E-mail: zakaz@amirit.ru

Сайт: amirit.ru