

Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
Национальный парк «Хвалынский»

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

**ВЫПУСК 14**

**ЧАСТЬ I**

Сборник научных статей

Саратов – Хвалынский  
2022

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

**Н34 Научные труды Национального парка «Хвалынский»:** сборник научных статей. – Саратов – Хвалынский: ООО «Амирит», 2022. – Вып. 14. – Ч. I – 108 с.

**ISBN серии 978-5-9999-1809-3**  
**ISBN 978-5-00207-029-9**

В четырнадцатом выпуске сборника представлены материалы научных исследований, проводимых учеными на территории национального парка «Хвалынский». В статьях рассмотрены подходы к решению проблем охраны и сохранения биологического разнообразия в пределах ООПТ. 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 28.088л6(235.54)+28.58(235.54)**

**ISBN серии 978-5-9999-1809-3**  
**ISBN 978-5-00207-029-9**

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

**СОВРЕМЕННОЕ НАХОЖДЕНИЕ РЕДКОГО ВИДА *STYGIOIDES*  
*TRICOLOR* (LEDERER, 1858) (LEPIDOPTERA: COSSIDAE)  
В ПОВОЛЖЬЕ**

Аникин В.В.

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н. Г. Чернышевского*

Современная находка редкого вида – Древоточца трёхцветного на территории Саратовской области в их правобережье в 2020 г. свидетельствует о локальности обитания этого вида в Поволжье и его «коротком времени» активности в весенний период, что отражается на его эпизодическом обнаружении в регионе.

*Ключевые слова:* фауна, Lepidoptera, древоточец трёхцветный, Поволжье, Саратовская область.

Весенние экспедиционные выезды в 2020 году на юг Саратовской области в Красноармейский район (рис. 1) принесли неожиданную находку редкого вида из семейства Cossidae – *Stygioides tricolor* (Lederer, 1858). Крайне редкий вид в европейской части России и известен для Поволжья, Волго-Донского и Западно-Кавказского регионов в основном по старым находкам 19-го и начала 20-го столетия (Anikin et al., 2017; Яковлев, 2019).

Эта бабочка самый маленький представитель семейства в фауне Поволжья встречающийся на территории двух областей (Anikin et al., 2017), длина переднего крыла составляет 18-21 мм. Характерной окраской для самца является три цвета грудного и туловищного отделов – светло-желтый, рыжевато-бежевый и черно-желтый (рис. 2).

Найденная особь самца была встречена в биотопе берегового ландшафта волжских террас с хорошо прогреваемыми солнцем остепнённых меловых участков с редколесьем (рис. 3).



Рис. 1. Место встречи *Stygioides tricolor* (Lederer, 1858) в Красноармейском районе Саратовской области в мае 2020 г. (5 км Ю с. Н. Банновка, 13.05.2020).



Рис. 2. Внешний вид древоточца *Stygioides tricolor*. (Фото В. Аникина).



Рис. 3. Места обитания древооточца трехцветного – степные участки.

Биология вида в Поволжье не изучена из-за крайней редкости встреч этого древооточца. По всей видимости вид развивается в одном поколении. Безусловно вид может быть рекомендован в 4-е издание Красной книги Саратовской области, как и некоторые другие редкие степные виды из насекомых, встречающиеся в регионе (Аникин, 1997, 2007, 2009, 2013, 2019).

#### *Список использованных источников*

Аникин В. В. Редкие виды насекомых (Insecta) и паукообразных (Arachnida) краевых структур степной зоны Саратовской области // Тезисы докладов Всероссийского семинара «Проблемы изучения краевых структур биоценозов». Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1997. С. 28–29.

Аникин В. В. Редкие и уникальные виды чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Богдинско-Баскунчакского заповедника // Сборник научных статей «Проблемы и стратегия сохранения аридных экосистем Российской Федерации». Ахтубинск: Царицын, 2007. С. 59–61.

Аникин В. В. Редкие и охраняемые виды чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Саратов, 2009. Вып. 1. С. 5–10.

Аникин В. В. Редкие и исчезающие виды насекомых степных ландшафтов Европы // Сборник статей Межд. науч. конфер. «Биоразнообразие и экологические проблемы сохранения дикой природы». 3-5 мая 2013, г. Ереван-г.Цахкадзор, Армения. Ереван, 2013. С. 21–27.

Аникин В. В. Новые и редкие виды Lepidoptera (Insecta) в фауне севера Нижнего Поволжья, найденные в 2019 году // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов, 2019. Вып. 16. С. 59–63.

Яковлев Р. В. Cossidae / В кн.: С.Ю. Синёв (ред.). Каталог чешуекрылых

(Lepidoptera) России. Издание 2-е. Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. С. 156–157.

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.

## **МАТЕРИАЛЫ К РАЗРАБОТКЕ КАДАСТРА ГНЕЗДОВЫХ И КОРМОВЫХ УЧАСТКОВ ОРЛА МОГИЛЬНИКА (*Aquila heliaca*) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "ХВАЛЫНСКИЙ"**

А.В. Беляченко

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского*

На примере гнездовой орла-могильника трёх разных типов был разработан алгоритм для составления кадастра их гнездовых и кормовых участков в разных функциональных зонах национального парка "Хвалынский". Алгоритм включает: визуальные наблюдения за орлами на охотничьем участке и у гнезда; использование методов дистанционного зондирования Земли для выявления ландшафтной структуры и соотношений различных компонентов естественного и антропогенного происхождения на кормовых участках; изучение питания хищников с целью установления спектра используемых кормов, а также примерных границ кормовых участков; изучение параметров продуктивности орлов и оценку успешности их размножения.

*Ключевые слова:* орёл могильник, кормовой участок, успешность размножения орлов, дистанционное зондирование Земли, национальный парк "Хвалынский".

*Введение.* В последнее пятилетие на территории НП "Хвалынский" проводились мониторинговые исследования редкого охраняемого вида – орла-могильника (Беляченко и др., 2019а,б; Беляченко, Беляченко, 2021). Обнаружено 34 гнезда на 29 индивидуальных участках. Количество размножающихся каждый год орлов колеблется от 16 до 27 пар. Выявлены особенности пространственного размещения хищника в ландшафтах парка (Беляченко и др., 2019а,б), его питания (Прядилова, Беляченко, 2021), проанализированы причины разрушения гнёзд, гибели кладок и птенцов (Беляченко, Беляченко, 2021).

В результате наблюдений за изменениями фауны позвоночных

животных с последнего десятилетия XX в. на территории южной части Приволжской возвышенности обнаружены локальные положительные и отрицательные аномалии плотности видов (Беляченко, 2008; Беляченко, 2010), был выделен экологический каркас национального парка (Беляченко и др., 2016а,б,в) и в его структуре обоснована система мониторинга наземных позвоночных животных (Беляченко и др., 2016а,б). Даны рекомендации по оптимизации территориально-функциональной структуры парка (Беляченко и др., 2015), выявлена важная роль этой ООПТ в сохранении редких краснокнижных видов (Мосолова и др., 2015; Мельников и др., 2019; Птицы..., 2019). Применение методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) позволило оценить современное состояние местообитаний животных и, в их числе, орлов-могильников (Беляченко и др., 2018). На описанной выше теоретической и научно-практической основе в 2021 г были начаты исследования по составлению кадастра гнездовых участков орлов-могильников. Настоящая статья посвящена первым результатам этой работы и обсуждению некоторых возникших в ходе неё проблем. Главной задачей исследований являлась разработка алгоритма составления кадастра участков орлов, который позволил бы выявить основные особенности гнездовой каждой пары и дать обоснованный прогноз их дальнейшего существования в национальном парке "Хвалынский".

*Материал и методы.* Объём полевых данных по гнездовым участкам могильникам и основные методические приёмы, применённые во время сбора орнитологического материала, изложены в предыдущих статьях автора (Беляченко и др., 2019а,б; Прядилова, Беляченко, 2021; Беляченко, Беляченко, 2021; Птицы..., 2019). Для получения достоверных данных об особенностях размещения гнездовых участков могильников на ООПТ необходимо выделить ведущие экологические факторы, которые определяют его распределение по ландшафтам. Очевидно, что пространственная структура хвалынской популяции орлов будет определяться наличием подходящих для размещения гнёзд деревьев, а также присутствием вблизи

гнездовых участков достаточно крупных колоний степных грызунов: степного сурка и крапчатого суслика. Именно эти млекопитающие являются основным пищевым ресурсом орла в периоды насиживания кладки и выкармливания птенцов. Таким образом, составляя кадастр гнездовых и кормовых участков орлов, необходимо установить, где на территории национального парка преобладают леса с подходящими гнездовыми деревьями, и где сохранились степи и старовозрастные залежи, заселённые степными грызунами. Эти задачи были решены с помощью методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) путем мультиспектрального анализа космических снимков, полученных со спутника *Sentinel-2* Европейского космического агентства, запущенного 23.06.2015 с космодрома Куру (рис.1). Данные ДЗЗ находятся в открытом доступе на сайте *Sentinel Hub* (Sentinel Hub EO Brauzer, 2018-2022).



Рис. 1. Космический снимок высокого разрешения в видимой части спектра территории национального парка "Хвалынский", сделанный спутником *Sentinel-2* 18.08.2017

*Sentinel-2* оснащен оптико-электронным мультиспектральным сенсором для съемок с разрешением от 10 до 60 м в видимой, ближней инфракрасной

(VNIR) и коротковолновой инфракрасной (SWIR) зонах спектра, включающих в себя 13 спектральных каналов. Это гарантирует отображение различий в состоянии растительности, в том числе и временные изменения, а также сводит к минимуму влияние на качество съемки атмосферы. Орбита высотой в среднем 785 км позволяет проводить повторные съемки каждые 2–3 дня в средних широтах с шириной полосы охвата в 290 км.

Характеристика каналов (*band*) спутника приведена в табл. 1. Показаны разрешение, медиана длины волны канала (*nm*), ширина диапазона (*nm*), а также возможные области применения каждого диапазона. В работе использовались общеизвестные индексы, помогающие оценить состояние растительного покрова или выделить участки, занятые агроценозами и степями, лиственными и хвойными лесами: NDVI и "Agriculture composite".

Таблица 1 - Физические параметры каналов спутника *Sentinel-2*

<b>Band name</b>	<b>Resolution (m)</b>	<b>Central wavelength (nm)</b>	<b>Band width (nm)</b>	<b>Purpose</b>
B01	60	443	20	Aerosol detection
B02	10	490	65	Blue
B03	10	560	35	Green
B04	10	665	30	Red
B05	20	705	15	Vegetation classification
B06	20	740	15	Vegetation classification
B07	20	783	20	Vegetation classification
B08	10	842	115	Near infrared
B08A	20	865	20	Vegetation classification
B09	60	945	20	Water vapour
B10	60	1375	30	Cirrus
B11	20	1610	90	Snow / ice / cloud discrimination
B12	20	2190	180	Snow / ice / cloud discrimination

Для обработки снимков требуется специальное программное обеспечение: настольная ГИС-система со свободным кодом QGIS 2.18.13, обладающий в нашей точки зрения, наилучшей поддержкой. В этом пакете имеется большой набор разнообразных плагинов, которые можно устанавливать с официального сайта разработчика. Для классификации растительности необходим программный модуль SACP 2.2.

Суть работы SACR 2.2 заключается в том, что на растре можно выделить небольшие группы пикселей, соответствующих тому или иному фитоценозу, предварительно идентифицированному в природной среде. Затем в автоматическом режиме происходит классификация всех пикселей растра с отобранными свойствами (спектральными цветами). Контурные выделов на растре (классы или типы классификации) обозначают фитоценозы (типы лесов или степей) или вырубки разного возраста. Поскольку *Sentinel-2* делает снимки с интервалом в 2-3 дня (в реальности для территории парка примерно раз в две недели – сильно мешает облачность), имеется возможность проследить динамические процессы в фито- или агроценозах: например, развитие или опадение листвы в лесах, что делает возможным по спектру преобладающих цветов узнать доминирующий вид деревьев на участке. Таким образом, ДЗЗ позволяет оценить качественные особенности гнездовых и кормовых участков орлов-могильников.

*Результаты исследования.* Космическая съёмка всей территории национального парка позволяет выявить самые главные особенности пространственного размещения гнездовых участков орлов по основным типам ландшафтов (рис. 2). С целью выявления границ ландшафтных структур был применён "Agriculture composite" – фотоснимок в коротковолновом и ближнем инфракрасном, а также синем диапазонах спектра. Композит был получен 14.04.2021 в период отсутствия листвы на деревьях и высоких всходов на с/х полях, занятых озимыми культурами. Это позволяет идентифицировать участки сосновых лесов и лесопосадок (тёмно-зелёный цвет на рис. 2), вырубок разного возраста, занятых густой тонкоствольной порослью клёна, липы и осины (светло-зелёный цвет), редкоствольных дубовых лесов порослевого происхождения (тёмно-коричневый цвет в границах лесов), степей или многолетних залежей (коричневый цвет), агроценозов, представленных на дату съёмки озимыми полями (зелёно-коричневый цвет) и пашней (разные оттенки пурпурного цвета).

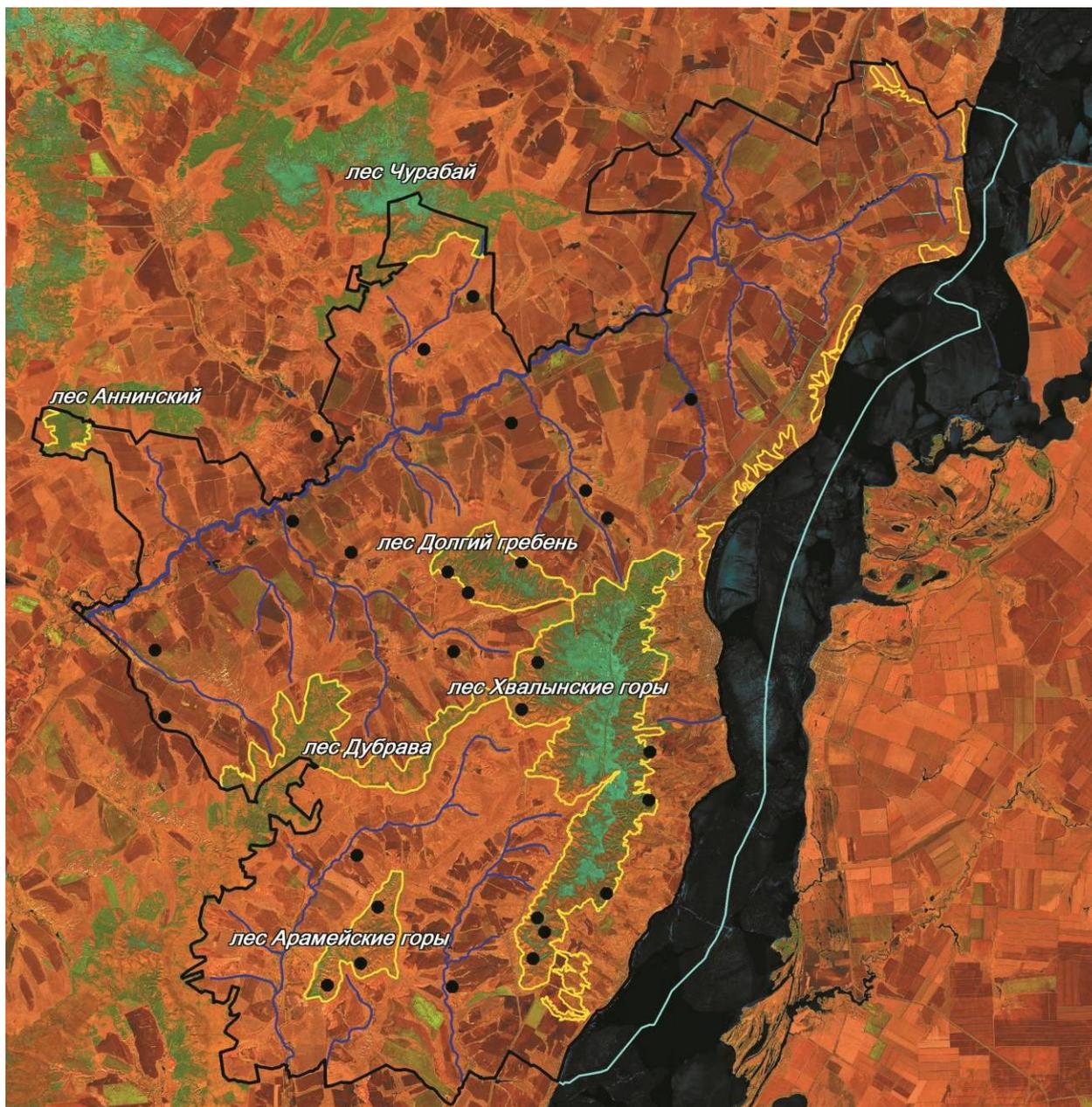


Рис. 2. Космический фотоснимок территории национального парка "Хвалынский" в коротковолновом, ближнем инфракрасном и синем диапазонах спектра (Agriculture composite) 14.04.2021:

Чёрными точками показаны гнёзда орлов-могильников, жёлтыми линиями обозначены границы лесов, пурпурный фон с чёткими границами – агроценозы (голая земля – пашня), тёмно-коричневый – степи и луга, тёмно-зелёный – сосновые леса и лесопосадки, светло-коричневый – разрежённые порослевые дубравы, вторичные кленовые, липовые и липово-кленовые леса, светло-зелёный – густая тонкоствольная древесная растительность на зарастающих вырубках разного возраста

Анализ композита и построенной на основе ДЗЗ ландшафтной структуры парка (рис. 2, 3) показывает, что 14 гнёзд (52%) размещено на

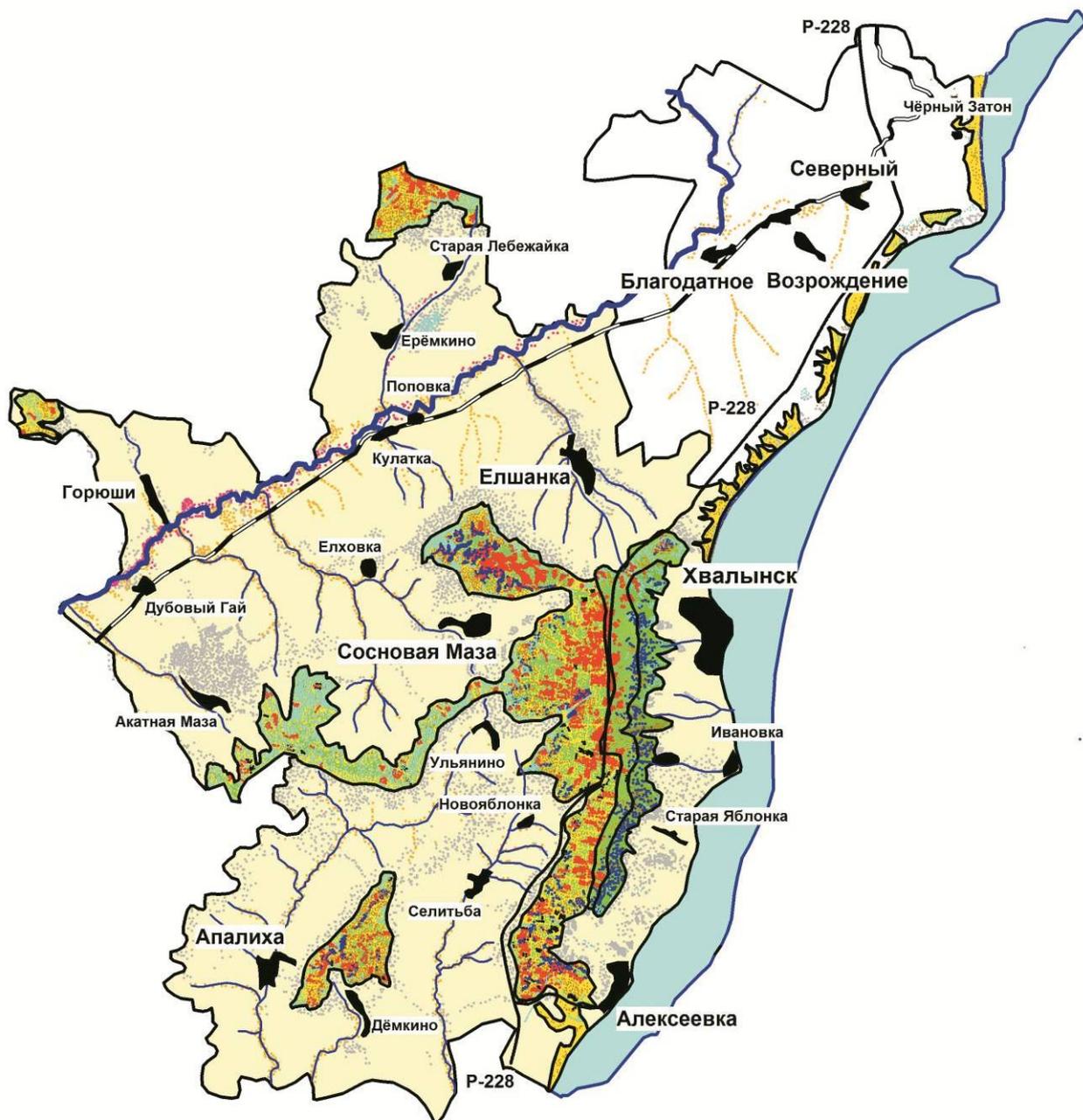


Рис. 3. Ландшафтная структура национального парка "Хвалынский", полученная по результатам дистанционного зондирования Земли с использованием "Agriculture composite" и алгоритма классификации (модуль SACP 2.2.):

агроценозы: посевы, залежи, сады, огороды, приусадебные участки – обозначены светло-жёлтым цветом;

леса: сосняки – синим цветом; дубравы ландышевые, коротконожковые, липодубравы, клёно-дубравы – коричневым цветом; производные леса (липняки, клёно-липняки, кленовники, липо-кленовники, осинники, березняки) – зелёным цветом; пойменные ольшаники и ивняки – розовым цветом;

вырубки: зарастающие и свежие – красным цветом; сосновые лесопосадки разного возраста – голубым цветом;

степи: настоящие, луговые, петрофильные – серым цветом; мезофитные луга – оранжевым цветом

крутых склонах между олигоценовой и раннеплиоценовой поверхностями рельефа. Именно эти гнездовые местообитания, связанные, как правило, с реликтовыми сосняками или отдельными "маячными" соснами, отнесены нами к первому, самому оптимальному типу (Беляченко и др., 2019б). Другие гнёзда (11 штук или 41%) расположены среди с/х полей, залежей и участков степей на крупных, старых ивах в долинах малых рек, ручьёв и водотоков. Это местообитания второго типа. Два гнездовых участка (7 %) относятся к третьему, нетипичному типу, так как постройки орлов размещены или в небольшом ивовом колке между возделываемыми полями, или вязово-тополёвой противоэрозионной лесопосадке, окружённой многолетними закустаренными залежами.

В любых типах местообитаний орлы испытывают постоянный дефицит гнездовых деревьев. Крепкие и высокие сосны примерно двухсотлетнего возраста сохранились лишь в заповедной зоне парка на восточном макросклоне Хвалынских гор. Низкорослые сосны 110-150 лет используются орлами в качестве гнездовых деревьев на опушках лесов западного макросклона Хвалынских и Арамейских гор, Долгого гребня. Даже эти деревья нередко ломаются во время предгрозовых шквалов, что приводит к гибели кладок или птенцов (Беляченко, Беляченко, 2021). Лес "Дубрава", несмотря на такой топоним, в настоящее время представляет собой полуестественное образование, состоящее из участков вторичных берёзовых, липо-кленовых или кленовых лесов, мелкоствольных порослевых дубрав и окружающих их обширных сосновых лесопосадок и самосева сосны. В таких условиях орлы не могут найти подходящих гнездовых деревьев, и этот лесной массив остаётся незаселённым хищниками. По сведениям старожилов близлежащего села Ульянино (бывш. Болтуновка), ещё в первой половине прошлого века вокруг села встречались орлы могильники.

В местообитаниях второго и третьего типа почти все гнёзда были построены на старых ивах, а три – на ольхе, тополе и вязе. Как правило,

большинство таких ив бывают подгнившими и полусухими, а гнездо строится на толстой боковой ветви, выходящей на периферию кроны. Именно эти ветви чаще всего ломает ветер, так как вес многолетней постройки достигает 150-200 кг, а древесина ивы достаточно хрупкая. Три гнезда из 13 (23 %) в период наблюдений оказались на земле в результате обламывания деревьев или частичного разрушения кроны сильными ветрами, а одна ива с гнездом была свалена бобрами (Беляченко, Беляченко, 2021).

Составление кадастра гнездовых могильников включало создание подробной крупномасштабной схемы не только территории, расположенной непосредственно у гнездовой постройки, но и участков, на которых птица охотится и отдыхает. Конечно, их границы удавалось определить лишь приблизительно, основываясь на многолетних визуальных наблюдениях за хищником и анализе его пищевого рациона в период выкармливания птенцов. Например, разбор погадок и остатков жертв орла под гнездом, а также подробная идентификация материала упавших и разрушившихся гнёзд (4 экз.) позволили выявить как состав предпочитаемых кормов могильников, так и перечень кормовых объектов, которые орлы используют очень редко в качестве дополнительных ресурсов (Прядилова, Беляченко, 2021). По этим данным, собранным в последние три года наблюдений, вполне возможно составить достаточно полное представление о тех ландшафтах, где конкретные пары орлов предпочитают охотиться.

Далее для составления кадастровой схемы гнездового участка использовались данные ДЗЗ. На основе полученных с сайта *Santinel Hub EO Brauzer* мультиспектральных изображений территории национального парка, сделанных в разные сезоны года (ранняя весна, лето, осень) и с различным состоянием растительности, была сформирована картографическая поверхность распределений значений индекса "Agriculture composite". В качестве примеров рассмотрим кадастровые схемы участков орлов, охватывающие их местообитания трёх рассмотренных выше типов.

**Участок № 1 – "Барминский северный"**. Находится в хозяйственной и охранной зонах национального парка.

**Описание гнезда.** Гнездо орла расположено на сосне возрастом около 130 лет, на высоте 12-13 м. Дерево с гнездом находится на западном макросклоне Хвалынских гор, в верховьях крутой балки в северной части останцовой горы Барминской (рис. 4).



Рис. 4. Гнездо на участке "Барминский северный"

**Местообитание.** Гнездовой участок орла-могильника расположен в юго-восточной части квартального квадрата № 47. Окружающий лес сильно повреждён вырубками. На восточной стороне участка произрастает вторичный липо-кленовник, в северной части находится свежая вырубка, а в северо-восточной – старая зарастающая вырубка с густым тонкоствольным липняком. С запада гнездовой участок окружён дубравой вязово-кленовой на крутом склоне балки. Сосна с гнездом возвышается над окружающими деревьями на 2-3 м (рис. 5).



Рис. 5. Местообитание орлов на западном макросклоне Хвалынских гор

### **Анализ питания орла-могильника в период выкармливания птенцов.**

Питание орлов этой пары разнообразно, как и состав добычи, которой они выкармливают птенцов. Спектр кормов хищника представлен в табл. 2.

Таблица 2 - Встречаемость пищевых объектов орла-могильника на участке "Барминский северный"

Вид пищи	сорока	ушастая сова	серая цапля	обыкновенная каменка	домашняя курица	степной сурок	крапчатый суслик	малая лесная мышь	водяная полёвка
Встречаемость	+++	+	+	++	+	+++	+	+	+

Выделяется два доминирующих по встречаемости трофических ресурса орла: сорока и степной сурок. Остатки сурков в виде сплошной массы их шерсти и обломков костей краниального и посткраниального скелета были обнаружены в подавляющем большинстве погадок. Обыкновенная каменка

на участке орла обитает в заброшенных норах сурка и её сравнительно частая добыча хищниками является, вероятно, трофической особенностью конкретной пары. Обращает на себя внимание также тот факт, что почти все пищевые объекты орлы ловили в открытых ландшафтах: на степных участках, окраинах населённого пункта, в агроценозах, у водоёмов. Мелкого грызуна – малую лесную мышь – орёл никак не мог добыть под пологом леса, поскольку у птицы нет для этого ни морфологических, ни поведенческих особенностей. Возможно, грызун был пойман в светлое время суток на свежей вырубке неподалёку от гнезда или непосредственно под присадой орла.

**Ландшафтная структура кормового участка.** Границы участка орла выявлялись в результате визуальных наблюдений за районами его постоянных парений во время скрадывания, прямыми атаками своих жертв, а также посредством анализа пространственного распределения местообитаний тех животных, остатки которых были найдены под гнездом или в погадках. Основные структурные элементы ландшафта охотничьего участка отражены на рис. 6.

Наибольшая площадь угодий занята равниной раннеплиоценового возраста, которая на западе плавно переходит в левый борт долины р. Новаяблонки (левый приток р. Терсы), изрезанным оврагами, а на востоке граничит с выраженным уступом высотой около 30 метров с олигоценовой поверхностью. Она образует локальный водораздел между р. Волгой и р. Новаяблонкой, проходящий по абсолютным высотам от 336 до 352 м н.у.м. Хвалыньских гор (см. рис. 2 и 5). В долине р. Новаяблонки расположено село Селитьба протяжённостью около 3-х км. Раннеплиоценовая равнина почти вся распаханна, однако по балкам сохраняются значительные по площади участки степей. Уступ и водораздел покрыты производными (вторичными) лесами: кленовниками, липняками, липо-кленовниками, вязово-кленовыми дубравами. Внутри массивов леса имеются обширные вырубки, зарастающие тонкоствольным подростом липы, клёна и осины. По западному макросклону

Хвалынских гор произрастают небольшие группы сосен возрастом 110-140 лет, которые в прошлом лесорубы сознательно сохраняли от сплошных вырубок. На границах лесов и степей расположены сосновые лесопосадки разного возраста. Под уступом проходит федеральная автотрасса Р-228 Саратов-Сызрань.



Рис. 6. Ландшафтная и ресурсная структура участка № 1 "Барминский северный":

элементы ландшафта обозначены цветами, как на рис. 2;  
гнездовье орла – чёрной точкой; розовыми контурами – поселения степного сурка;  
розовыми квадратами – поселения крапчатого суслика; зелёными квадратами – гнёзда сороки; зелёным треугольником – гнездо ушастой совы; зелёными кружками – гнёзда обыкновенной каменки; синими квадратами – местообитания малой лесной мыши;  
голубым квадратом – местообитание водяной полёвки; голубым треугольником – присада серой цапли; голубым кружком – охота на домашнюю курицу; птичками – районы парения орла при скрадывании добычи;  
жёлтыми линиями – противопожарная опашка, приблизительно соответствующая границам лесов, сосновых лесопосадок и степей; красной линией – автотрасса Р-228

### **Оценка доступности трофических ресурсов на кормовом участке.**

Размеры территории, которую постоянно использует орёл-могильник для охоты, составляет около 28-30 км<sup>2</sup>. Максимальное расстояние от гнезда до места поимки добычи (серой цапли в долине р. Новаяблонки) измеряется 5,5-6,3 км. Однако основной объём пищи хищники находят гораздо ближе: между лесом, где расположено гнездо, и автотрассой Р-228 на степных участках с выходами мела обитают несколько семейных групп степного

сурка всего в 0,8-2,1 км от гнездовья. Именно там и предпочитают охотиться орлы. Общая численность сурка на участке "Барминский северный" в период наблюдений составила от 70 до 110 особей, эта популяция грызуна является основным трофическим ресурсом пары (рис. 7).

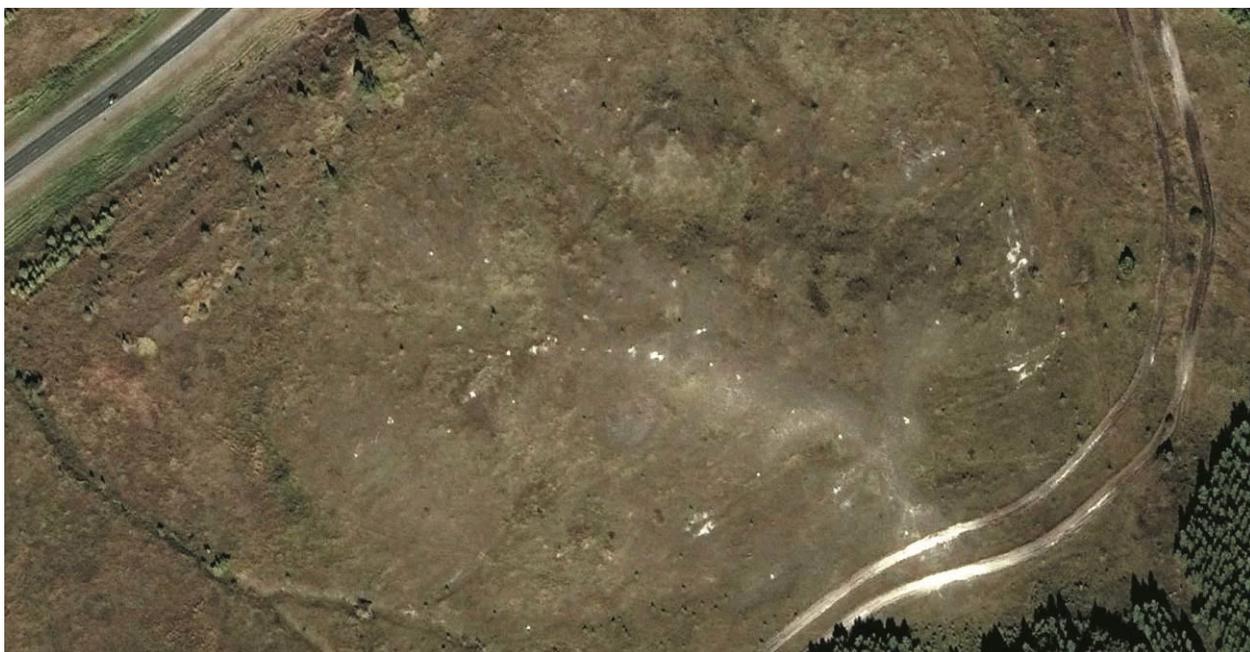


Рис. 7. Одна из семейных группировок степного сурка на участке "Барминский северный".

Бутаны сурков на холме выделяются как белые точки, в нижней части снимка заметны фуражировочные тропы грызунов. Фотография сделана квадрокоптером "Phantom-3" с высоты 523 м 28.07.2021

Вторым по значимости видом корма орлов выступают молодые сороки, остатки которых в виде перьев и костей посткраниального скелета преобладают под гнездом, начиная со второй половины июня и по конец июля. Сороки гнездятся в многочисленных полезащитных лесополосах, разделяющих агроценозы, в кустах по степным участкам и на окраине с. Селитьбы. В 2021 г в исследованном районе было обнаружено не менее 40 жилых гнёзд этого вида, а приблизительная численность молодых птиц оценивается в 120-160 особей.

Во второй половине лета, когда птенцы орла подрастают, основных кормов становится недостаточно. Многие сурки с июля снижают свою суточную активность, а молодые особи грызунов расселяются и строят себе

новые норы на периферии колонии. Добывать сурков орлам становится всё сложнее. Выводки сороки также покидают гнездовые территории и распадаются, а молодые особи начинают широко кочевать, предпочитая окраины с. Селитьбы и заросли кустарников в долине р. Новаяблонки. Пара орлов переключается на добычу дополнительных кормовых объектов. Успешность обнаружения и охоты на них часто определяется случайными обстоятельствами, зависит от индивидуальных навыков каждой птицы и её охотничьего мастерства. Например, самец орла в 2021 г выследил место скопления молодых серых цапель в долине р. Новаяблонки и в течение двух недель добыл там двух птиц. Здесь же, на берегах запруженных участков реки, орлы охотились на водяных полёвок. В начале августа 2020 и 2021 гг под гнездом хищников были найдены маховые и кроющие перья домашней курицы разнообразной расцветки. Единственный населённый пункт в ближайших окрестностях – с. Сельтьба, где, по опросам местных жителей, "крупный ястреб" или "коршун" повадился воровать кур. К случайным кормам следует отнести малую лесную мышь, обыкновенную каменку, ушастую сову, крапчатого суслика.

**Параметры продуктивности орлов и оценка успешности размножения.** За период наблюдений с 2019 по 2022 гг плодовитость орлов составила 2 яйца в сезон размножения. В 2019 и 2020 гг из гнезда вылетали по два слётка. В 2021 г два птенца погибли в возрасте 6-7 недель. Предположительно, прямой причиной гибели стало нападение филина или какого-либо другого крупного пернатого хищника во время длительного отсутствия взрослых орлов поблизости (рис. 8).

Взрослые птицы были побеспокоены продолжающейся 7-8 дней вырубкой и вывозом леса на площади 0.25 га в 110 м от гнезда. Шум от работающей техники и падающих деревьев, крики людей и частичное сжигание мелких порубочных остатков привели к тому, что сначала самец, а потом и самка перестали подлетать к гнезду в течение нескольких суток. После окончания работ и гибели птенцов орлы продолжали находиться на

участке до осени.



Рис. 8. Остатки пухового покрова птенцов орла-могильника в лотке гнезда  
26.06.2021

### **Рекомендации к сохранению гнездовья "Барминский северный".**

Таким образом, на участке "Барминский северный" орёл-могильник находит оптимальные, в пределах национального парка, условия своего существования и его гнездовье относится к первому типу (Беляченко и др., 2019б). Необходимо исключить беспокойство птицы при вырубке леса (перенести рубки на внегнездовой период), обеспечить сохранность популяции степного сурка.

**Участок № 2 – "Овраг Пчельник".** Находится в охранной зоне.

**Описание гнезда.** Постройка орла размещена на суховершинящей иве, растущей на правом склоне неглубокого оврага "Пчельник" (рис. 9). Возраст гнездовья, по сообщениям местных жителей, хорошо знающих этот овраг, составляет не менее десяти лет.

**Местообитание.** Овраг с гнездовым деревом сравнительно короткий (530 м), дренирует правый склон долины р. Мазы, впадающей в р. Терешку. Верховья оврага окружает возделываемое поле, а его средняя часть с обеих

сторон граничит с обширной многолетней залежью. С востока, на наиболее крутом склоне долины р. Мазы, сохраняются степи (рис. 10).



Рис. 9. Гнездо на участке "Овраг Пчельник"



Рис. 10. Местообитание орлов на правом склоне долины р. Мазы

**Анализ питания орла-могильника в период выкармливания птенцов.** Состав кормов пары достаточно разнообразен и отражает особенности местообитания хищников (табл. 3).

Таблица 3 - Встречаемость пищевых объектов орла-могильника на участке "Овраг Пчельник"

Вид пищи	серая куропатка	луговой лунь	хохотунья	кряква	домашняя курица	степной сурок	крапчатый суслик	малая лесная мышь	обыкновенная полёвка	заяц-русак
Встречаемость	++	+	+	+	+	+++	+	+	+	+

Наивысшая встречаемость в рационе орлов принадлежит степному сурку: в большинстве погадок обнаруживалась его шерсть, а под гнездом были собраны кости посткраниального скелета и кусочки кожи с мехом. Остальные корма, кроме серой куропатки, добываются орлами в каждый сезон размножения в единственном экземпляре и их состав меняется год от года. Например, в 2020 г на залежи орёл поймал молодого зайца-русака, в 2019 г на окраине деревни Елховка – домашнюю курицу. В 2021 г среди зарослей бурьянной растительности орёл обнаружил гнездовой участок лугового луня и в течение одного дня добыл там двух слётков, которые ещё неуверенно летали. Случайное стечение обстоятельств привело в августе 2021 г к образованию небольшого кочевого скопления хохотуний во время боронования парового поля на левом склоне долины р. Мазы. Птицы кормились там три дня подряд и орлу удалось поймать одну из чаек. В 2020 г на участке случился сильный степной пожар, что привело к массовому перемещению мышевидных грызунов, которые выбегали на открытые меловые обнажения или полевые дороги. Вероятно, именно тогда орёл добыл обыкновенную полёвку и малую лесную мышь, обитающую в овраге "Пчельник". По берегам р. Мазы или её старичных озёр среди густой луговой растительности регулярно гнездятся кряквы, и орлам иногда удаётся

выпугнуть утку из травы, пролетая над её гнездом.

**Ландшафтная структура кормового участка.** Территория представляет собой обширную, слегка всхолмлённую, раннеплиоценовую равнину, которая плавно понижается от останцово-возвышенности Долгий Гребень к долине р. Терешки. С востока на запад равнину пересекает долина левого притока р. Терешки – р. Мазы. Склоны долины изрезаны многочисленными, иногда облесёнными, оврагами и балками. Такая геоморфологическая структура определяет основные особенности формирования кормового участка орлов: большой дефицит подходящих для размещения гнезда деревьев и мозаичность распределения кормовых ресурсов (рис. 11).

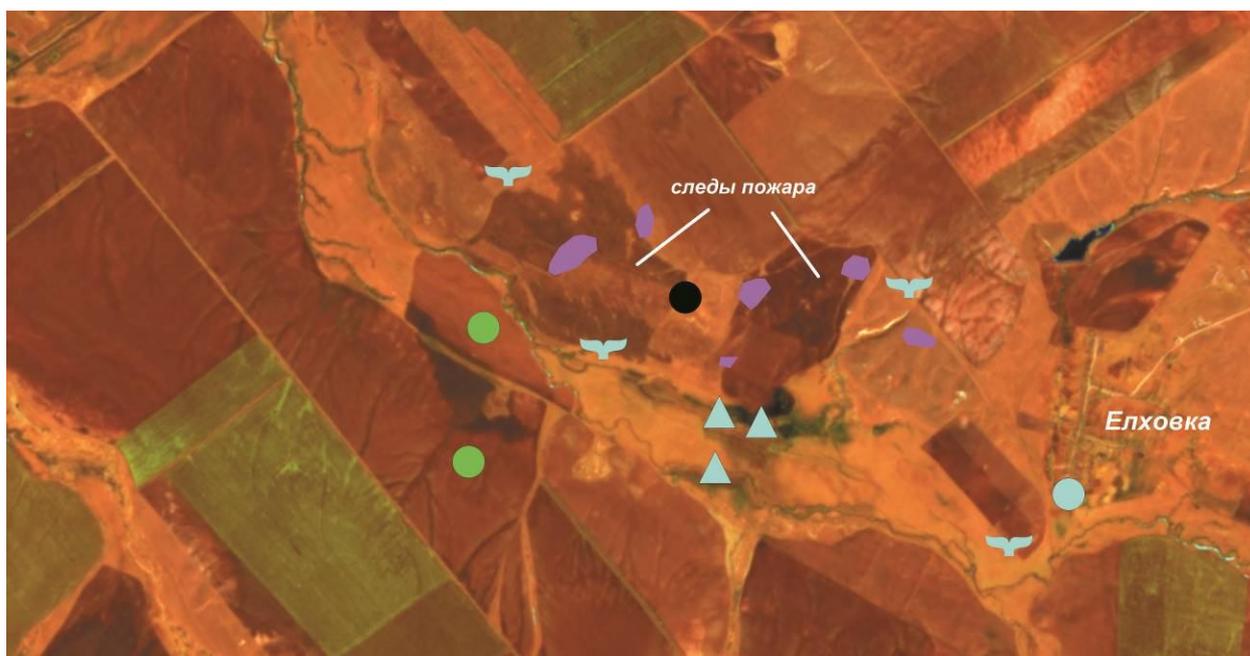


Рис. 11. Ландшафтная и ресурсная структура участка № 2 "Овраг Пчельник": элементы ландшафта обозначены цветами, как на рис. 2; гнездовье орла – чёрной точкой; розовыми контурами – поселения степного сурка; зелёным кружком – скопление хохотуний на парах; голубыми треугольниками – гнезда кряквы; голубым кружком – охота на домашнюю курицу; птичками – районы парения орла при скрадывании добычи

Равнина повсеместно распахана, небольшие участки степей (около 15% всей площади ландшафтов на рис. 11) сохраняются по наиболее крутым северным склонам долины р. Мазы (см. рис. 10, 11). Поля разделены

грунтовыми дорогами или полезащитными лесополосами из вяза мелколистного, берёзы, клёна ясенелистного. В исследованном районе овраг Пчельник является единственным, где имеются старовозрастные высокие ивы, пригодные для размещения гнезда.

**Оценка доступности трофических ресурсов на кормовом участке.** Территория, на которой может охотиться орёл-могильник, очень небольшая по размерам (около 6 км<sup>2</sup>) и вытянута вдоль долины р. Мазы. С севера и юга участок ограничен агроценозами, с востока – с. Елховкой, с северо-запада – примыкает к участку другой пары орлов-могильников.

Основной трофический ресурс орлов – популяция сурка, обитающая по степям северного склона долины р. Мазы и постепенно расширяющаяся за счёт освоения молодыми грызунами залежных участков к югу от места расположения гнезда. Однако, несмотря на наличие большого количества бутанов, общая численность сурков не превышает 40-50 взрослых особей. Они распределены по 5-6 семейным группам животных. Остальные корма имеют в рационе могильника гораздо меньшее значение. В небольших балках и овражках по залежам укрываются на днёвках зайцы-русаки, среди зарослей бурьяна гнездится луговой лунь, по степям и прибрежным лугам кормятся серые куропатки.

**Параметры продуктивности орлов и оценка успешности размножения.** Плодовитость орлов в 2019-2022 гг составила 2 яйца в каждом сезоне размножения. Однако младший птенец в выводке неизменно погибал в возрасте от 4 до 7 недель от голода. В 2019 г орлам не удалось выкормить и старшего птенца: соседние поля были засеяны подсолнечником, и в овраге "Пчельник" во второй половине июля появилась передвижная пасека. Взрослые птицы не выдержали постоянного беспокойства людьми и улетели от гнезда.

**Рекомендации к сохранению гнездовья "Овраг Пчельник".** Пара орлов находится здесь в субоптимальных условиях из-за недостатка кормовых ресурсов. Их гнездовье относится к второму типу (Беляченко и др.,

2019б). Необходимо исключить распашку залежей в непосредственной близости от оврага "Пчельник", перенести расположение пасеки на расстояние не менее километра от гнезда, сохранить популяцию степного сурка.

**Участок № 3 – "Крутой Дол северный"**. Находится в охранной зоне.

**Описание гнезда.** В 2019 г оно располагалось на высохшем тополе, на высоте около 6-7 метров, где орлы селились 5-6 лет. Сильный ветер 17 июля надломил дерево и его ствол прислонился к другому ближайшему тополию. Гнездо заметно наклонилось, но не пострадало. К осени дерево окончательно сломалось, и гнездо разрушилось. В 2020-2022 гг вновь построенное гнездо находилось в кроне вяза мелколистного, возрастом около 40 лет (рис. 12).

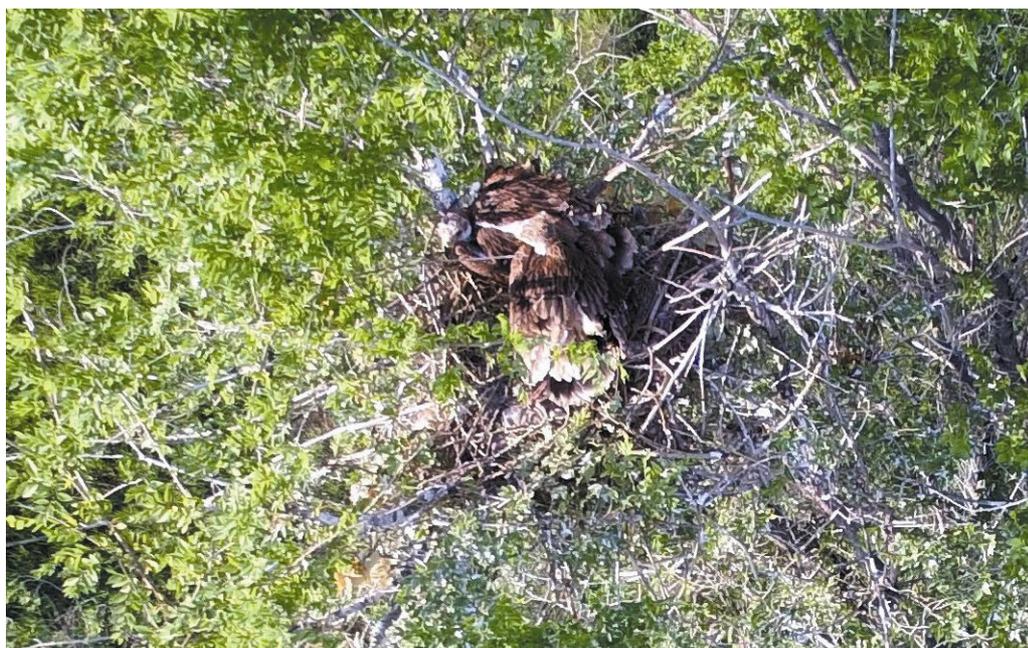


Рис. 12. Два птенца 6-7-недельного возраста в недостроенном гнезде в кроне вяза мелколистного на участке "Крутой Дол северный" в первый сезон размножения орлов 12.07.2020

**Местообитание.** Для орла-могильника национального парка это местообитание не является типичным, поскольку гнездовье располагается в противоэрозионной тополево-вязовой лесопосадке, в месте слияния оврага Крутой Дол с его безымянным левым притоком – другим оврагом. В прошлом здесь располагалась летняя животноводческая ферма, два

небольших пруда для водопоя сохранились до настоящего времени. Гнездовье с северо-запада граничит с агроценозами, с юга его окружает обширная многолетняя закустаренная залежь (рис. 13). Место гнездования является одним из самых глухих в национальном парке, заметной хозяйственной деятельности здесь не ведётся, проезжих дорог нет.



Рис. 13. Местообитание орлов в Крутом Доле. В кроне ближайшего дерева в центре кадра заметно гнездо с пуховым птенцом

**Анализ питания орла-могильника в период выкармливания птенцов.** Рацион этой пары орлов оказался одним из самых разнообразных в национальном парке (табл. 4).

Таблица 4 - Встречаемость пищевых объектов орла-могильника на участке "Крутой Дол северный"

Вид пищи	сорока	золотистая щурка	осоед	ушастая сова	озёрная чайка	серая цапля	полевой жаворонок	вяхирь	степной сурок	обыкновенная полёвка	малая лесная мышь	ондатра	серая крыса
Встречаемость	++	+	+	+	+	+	+	++	+++	+	+	+	+

Чаще других видов кормов орлы добывают степных сурков. Судя по размерам и состоянию найденных под гнездом в период наблюдения черепов грызунов, могильники охотятся на взрослых или старых особей. Костных остатков молодых животных не обнаружено.

Анализ состава кормов показывает, что в рационе хищников играют важную роль птицы самых разных экологических специализаций. Велика частота встречаемости в погадках сороки, её костные остатки и перья обнаруживаются под гнездом каждые две недели последовательных сборов. В лесопосадках, в гнёздах сорок, делает кладки ушастая сова, которая становится лёгкой добычей орла в светлое время суток. В кронах деревьев лесопосадок или самосевном кустарнике лоха в степях и залежах гнездятся вяхири, и орлы часто охотятся на них в местах постоянных кормёжек на полях подсолнечника. На залежи и восточном склоне оврага Крутой Дол, где много перепончатокрылых, сравнительно высока численность осоеда. На исследованном участке в отдельные годы гнездились до трёх пар этого вида. Орлы регулярно добывают его, нападая на птиц, находящихся на охотничьих присадах в открытой местности. У водоёмов орлы подкарауливают серых цапель и, очень редко, озёрных чаек. К случайным кормам относятся золотистые щурки и полевые жаворонки. Щурки в августе начинают массовые трофические кочёвки и собираются крупными стаями на деревьях лесопосадок, в непосредственной близости от гнезда орлов. Возможно, орёл иногда на них охотится, так как перья птицы характерной окраски были встречены в трёх погадках в 2021 г. Полевого жаворонка орёл ловит во время посещения колоний степного сурка.

В небольших водоёмах, где был водопой с/х животных, а также в ручье, текущего по тальвегу Крутого Дола, обитает ондатра. Момент охоты орла на этого грызуна наблюдать не пришлось, но, вероятно, хищник подкарауливает ондатру, когда та кормится на топком берегу мелкого водоёма и не всегда может быстро нырнуть. К редким кормам орла относится серая крыса. В южной части участка хищника существуют надворные

постройки человека, где содержатся с/х животные. В летнее время крысы выселяются из них в норы на берегу Крутого Дола, где их ловит орёл. Мелких грызунов – малую лесную мышь и обыкновенную полёвку – хищник добывает случайно, возможно, под своей постоянной присадой в лесопосадке у залежи.

**Ландшафтная структура кормового участка.** Могильник обитает на равнинном участке раннеплиоценового возраста, который полого понижается от Чернозатонских гор (локальный Волго-Терешкинский водораздел) до долины р. Терешки (рис. 14).

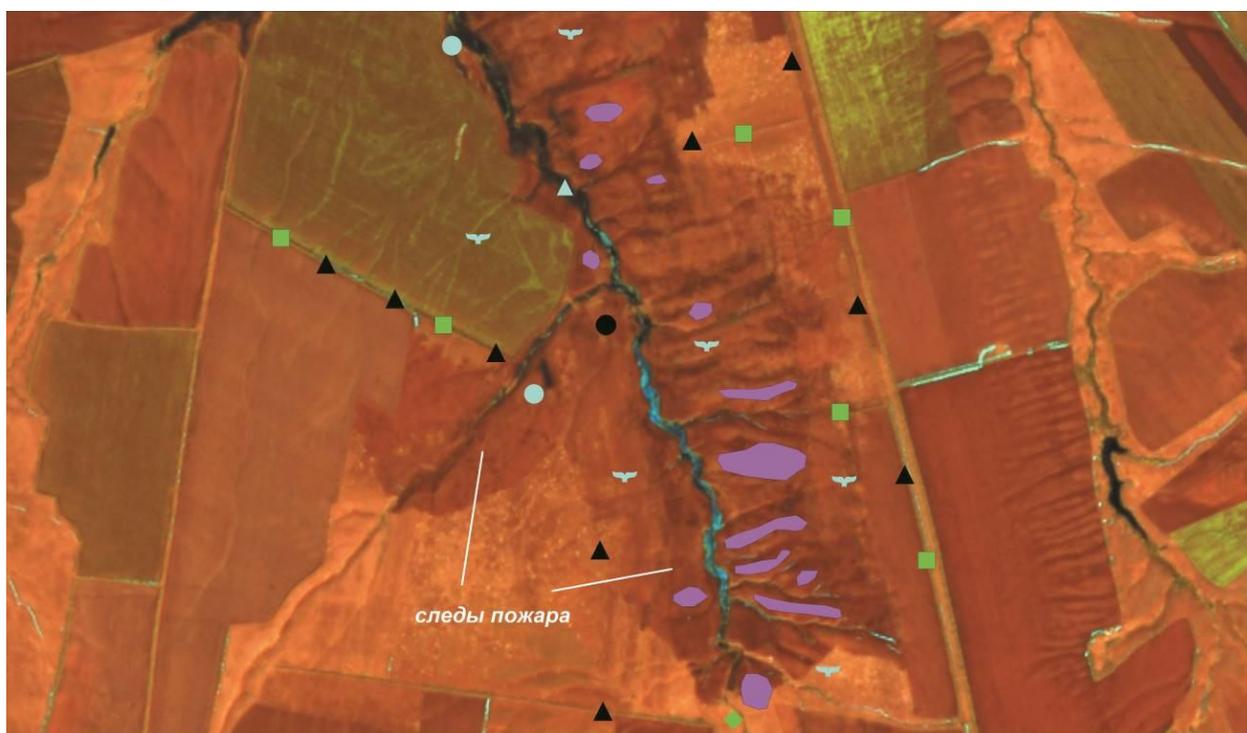


Рис. 14. Ландшафтная и ресурсная структура участка № 3 "Крутой Дол северный": элементы ландшафта обозначены цветами, как на рис. 2; гнездовье орла – чёрной точкой; розовыми контурами – поселения степного сурка; зелёными квадратами – гнёзда сороки; чёрными треугольниками – гнёзда вяхиря; голубыми кружками – места охоты на ондатру; зелёным ромбом – поселение серой крысы; птичками – районы парения орла при скрадывании добычи

Падение высот составляет 126 м на 14,5 км, что обеспечивает значительный для равнин базис эрозии. Именно этим объясняется расчленённый мезорельеф кормового участка, выражающийся в наличии крутых восточного и западного склонов Крутого Дола, в свою очередь,

изрезанных более мелкими оврагами. У большинства из них склоны обрывисты. Овраг Крутой Дол вскрывает несколько водоносных горизонтов, которые маркируются многочисленными родниками. Временные водотоки в оврагах запружены, что позволяет поддерживать существование нескольких прудов. Склоны Крутого Дола непригодны для земледелия, и здесь сохраняются степные участки. Их площадь немногим более 16% от исследованной территории, изображённой на рис. 14. Многие, существовавшие прежде, поля ныне заброшены и превратились в многолетние залежи, особенно крупные по площади в южной части участка. Для защиты от эрозии по склонам оврагов в начале второй половины прошлого века были высажены лесопосадки, которые сейчас сильно разрослись и являются хорошими укрытиями для многих зверей или гнездовыми местообитаниями птиц. По водоразделу между Крутым Долом и Татарским Долом, с юга на север, проходит внутрирайонная автодорога, ведущая к крупному селу Благодатному.

#### **Оценка доступности трофических ресурсов на кормовом участке.**

Существование пары орлов на участке площадью примерно 12-14 км<sup>2</sup> поддерживается в основном популяцией степного сурка, обитающей на восточном склоне Крутого Дола. По предварительным оценкам, общая численность грызунов колеблется от 70 до 120 особей. Популяция включает 10-12 более мелких семейных групп, которые неполно изолированы друг от друга обрывистыми оврагами. Было замечено, что животные очень редко пересекают овраги, предпочитая прокладывать фуражировочные тропы по пологим ровным участкам между ними. Нередко сурки уходят кормиться от своих нор на 100-120 м в понижения микрорельефа с наиболее сочной травяной растительностью. Орлы выбирают таких животных своими жертвами и пикируют на грызунов с большой высоты, отрезая им пути к норам, до которых приходится бежать вверх по склону.

Дополнительным кормовым ресурсом являются молодые сороки: всего на участке обитает 25-30 пар этого вида, гнездящихся по лесопосадкам и на

закустаренной залежи. Каждый год к середине лета появляется не менее 110-130 особей-сеголетков, которых в основном и ловят орлы. В отдельные годы орлы включают в свой рацион вяхирей, которых добывают в местах их массовой концентрации. Например, в 2020 г в северной части участка с предыдущей осени осталось необработанное поле плохо уродившегося подсолнечника, на которое слетались десятки вяхирей.

Наличие прудов, небольшого ручья в Крутом Доле, крупных зарослей прибрежно-водной растительности обеспечивает существование полуводных и водных представителей фауны: серой цапли, кряквы, чирка-трескунка, ондатры. Однако эти животные никогда не достигают высокой численности, что не позволяет им играть важную роль в питании орла. Следует отметить, что в крупной овражно-балочной сети с прудами сравнительно высока численность огаря. В ближайших окрестностях от гнезда орла в 2020 г размножилось три пары уток, но как в погадках могильника, так и под его гнездом остатков огаря обнаружено не было.

На овражных обрывах гнездятся птицы-склерофилы: золотистые щурки, полевые воробьи, удоны. Среди них только щурки были случайным компонентом рациона хищника.

**Параметры продуктивности орлов и оценка успешности размножения.** За четыре года наблюдений (2019-2022) в кладках орлов каждый сезон размножения было по два яйца. Количество вылетевших из гнезда птенцов год от года менялось. Так, в 2019 г, когда сухое дерево с гнездом надломилось, один птенец выпал из наклонившегося лотка и погиб, а второй сумел удержаться (рис. 15). В середине августа он покинул гнездовой участок.

На следующий, 2020 год, орлам-родителям удалось выкормить сразу двух птенцов, и с 17 по 23 августа они, друг за другом, улетели с гнездовой территории. В 2021 г одно яйцо из кладки оказалось неоплодотворённым, единственный птенец благополучно вырос.



Рис. 15. Птенец орла-могильника в гнезде на надломленном сухом тополе  
22.07.2019

### **Рекомендации к сохранению гнездовья "Крутой Дол северный".**

Гнездовье относится к нетипичному, третьему, типу (Беляченко и др., 2019б). Трофические ресурсы участка отличаются разнообразием, обилие основного корма – степного сурка – вполне достаточно для выживания двух птенцов. К лимитирующим факторам относится дефицит подходящих для размещения гнёзда деревьев. Сухой тополь поломал ветер, крупное гнездо на тонкоствольном вязе в результате ежегодной подстройки в конце концов станет слишком тяжелым и также сломает крону. Отрицательных воздействий, связанных с деятельностью человека, в настоящее время нет.

*Заключение.* Таким образом, в результате проведённых исследований на примере гнездовий орла-могильника трёх разных типов был разработан алгоритм для последующего составления кадастра их гнездовых и кормовых участков в разных функциональных зонах национального парка "Хвалынский". Этот алгоритм включает: 1) визуальные наблюдения за орлами на охотничьем участке и у гнезда; 2) использование методов ДЗЗ для выявления ландшафтной структуры и соотношений различных компонентов

естественного и антропогенного происхождения (леса, лесопосадки, степи, агроценозы, залежи, вырубки разного возраста) на кормовых участках; 3) изучение питания хищников с целью установления спектра используемых кормов, а также примерных границ кормовых участков; 4) изучение параметров продуктивности орлов и оценку успешности их размножения. На основе сделанных наблюдений и выявленных фактов становится возможным дать рекомендации о сохранении каждого конкретного гнездовья в заповедной, рекреационной, хозяйственной и охранной зонах национального парка в условиях различного влияния деятельности человека на редкий, охраняемый вид – орла-могильника.

#### Список использованных источников

Беляченко А.В. Пространственное распределение аномалий плотности видов птиц и млекопитающих в бассейнах рек южной части Приволжской возвышенности // Поволжский экологический журнал. 2008. № 3. С. 167-177.

Беляченко А.В. Пространственная связь аномалий плотности видов птиц и млекопитающих с энтропией ландшафтов бассейнов рек южной части Приволжской возвышенности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2010. Т. 10. № 2. С. 43-52.

Беляченко А.В., Мосолова Е.Ю., Беляченко А.А. Оптимизация территориальной структуры национального парка "Хвалынский" (Саратовская область) на основе моделирования распределения видового разнообразия наземных позвоночных // В сборнике: XXIX Люблищевские чтения. Современные проблемы эволюции и экологии. Сборник материалов международной конференции. ФГБОУ ВПО "УлГПУ им. И.Н.Ульянова". 2015. С. 271-278.

Беляченко А.В., Беляченко А.А., Мосолова Е.Ю. Оценка состояния местообитаний позвоночных животных в экологическом каркасе национального парка "Хвалынский" с помощью дистанционного зондирования земли // В сборнике: Научные труды Национального парка "Хвалынский". Сборник научных статей V Международной научно-практической конференции. 2018. С. 106-116.

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., Мосолова Е.Ю., Беляченко А.А. Распределение видовой плотности наземных позвоночных и формирование локального экологического каркаса на территории национального парка "Хвалынский" (Саратовская область) // В сборнике: Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивого развития. Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием.

2016а. С. 290-299.

Беляченко А.В., Мосолова Е.Ю., Беляченко А.А. Система мониторинга наземных позвоночных животных на основе создания экологического каркаса в национальном парке "Хвалынский" (Саратовская область) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016б. Т. 18. № 2-3. С. 629-636.

Беляченко А.В., Мосолова Е.Ю., Беляченко А.А. Формирование локального экологического каркаса на территории национального парка "Хвалынский" (Саратовская область) на основе распределения видовой плотности наземных позвоночных // В сборнике: Научные труды Национального парка "Хвалынский". Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Национальный парк "Хвалынский". 2016в. С. 108-114.

Мельников Е.Ю., Беляченко А.А., Беляченко А.В. Новый факт гнездования длиннохвостой неясыти (*Strix uralensis*) в национальном парке "Хвалынский" // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28. № 1851. С. 5418-5420.

Мосолова Е.Ю., Беляченко А.В., Табачишин В.Г. Значение национального парка "Хвалынский" (Саратовская область) в сохранении редких видов наземных позвоночных: состояние и перспективы развития // В сборнике: Научные труды Национального парка "Хвалынский". Хвалынский, 2015. С. 169-173.

Птицы национального парка "Хвалынский" / А.В. Беляченко, А.А. Беляченко, Е.Ю. Мосолова, Е.Ю. Мельников, О.Н. Давиденко. Под ред. В.А. Савинова, А.В. Беляченко. – Саратов: Амирит, 2019. – 234 с.

Santinel Hub EO Brauzer <https://www.sentinel-hub.com/explore/eobrowser/> Дата: 2015-2022.

## **СЛУЧАЙ НЕТИПИЧНОГО ГНЕЗДОВАНИЯ ПОЛЕВОГО ВОРОБЬЯ В САРАТОВСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ**

Беляченко А.А.

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,  
ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

В работе приведены данные о гнездовании пары полевых воробьев в окрестностях памятника природы «Иваново поле». По результатам трехлетних наблюдений оценен успех гнездования птиц и рассмотрены особенности устройства гнезда в условиях дефицита гнездовых стаций

*Ключевые слова:* полевой воробей, гнездование, урочище «Иваново поле»

В условиях дефицита пригодных для гнездования мест птицы часто располагают гнезда в необычных местах. При этом часто используется антропогенный субстрат. Известно немало фактов гнездования различных видов птиц в развалинах человеческого жилья и сельхозпостройках,

брошенной сельскохозяйственной технике и т.д. Однако во всех подобных случаях сохраняется видоспецифичный принцип выбора гнездовой станции. Дуплогнездники устраивают постройки в щербинах плит и кирпичной кладки (Мосолова, 2019), скрытых полостях техники. Открыто гнездящиеся крупные хищники располагают постройки на брошенных использованных шинах, мотках колючей проволоки, крышах развалин различных сооружений. Пеганки и огари, использующие для гнездования норы крупных млекопитающих, гнездятся в полостях и водомоинах между плитами каналов ирригационных систем (Беляченко и др., 2015). Случаи полной смены гнездового стереотипа, когда место расположения гнезда нетипично, единичны (Соколов, 2015).

С 2019 - 2022 гг в ходе выполнения НИР по оценке обилия гнездящихся птиц окрестностей государственного природного заказника «Саратовский» обследованы развалины машинно-тракторной станции в окрестностях памятника природы Иваново Поле (Краснокутский район, Саратовская область). На площади в 1,2 га расположены остовы пяти кирпичных строений, семь крупных деревьев вяза мелколистного и кусты смородины золотистой. Здесь регулярно гнездятся шесть пар полевых воробьев, две пары ушастых сов, пара обыкновенных пустелег, пара кобчиков, пара сорок и пара вяхирей. Расстояния между гнездами птиц колеблются от 5 до 60 м. Ушастые совы и вяхири дважды за период наблюдения устраивали гнезда на одном дереве. При столь высокой численности птиц все пригодные для устройства гнезд ежегодно оказываются занятыми. В этих условиях пара полевых воробьев устраивала гнездо в подземном колодце, облицованном кирпичом и закрытом пустотелыми плитами. При этом, имея возможность устроить гнездо в пустотах плиты, птицы предпочитают гнездиться именно в выщерблинах кирпичной кладки на стенке колодца. Таким образом, гнездо расположено под поверхностью земли, на глубине около 0,5 м. Гнездо выполнено из типичного материала: листьев и стеблей злаков, среди которых встречаются

перья и пух. Доступ к нему осуществляется через отверстие, образовавшееся в результате частичного разрушения края плиты. При всей сложности доступа к гнезду для птиц, оно находится в абсолютной безопасности от хищников. За весь период наблюдений только один птенец найден погибшим на дне колодца.

#### *Список использованных источников*

Мосолова Е.Ю. Экологические адаптации фоновых лесных видов птиц в рекреационной зоне национального парка «Хвалынский» // Научные труды национального парка «Хвалынский». Саратов: ООО «Амирит», 2019. Вып. 11. С. 19 – 23.

Беляченко А.А., Беляченко А.В., Давиденко О.Н. Птицы государственного природного заказника «Саратовский». Саратов: ООО «Амирит», 2015. 268 с.

Соколов А.Ю. О случаях нетипичного гнездования золотистой щурки *Merops apiaster* в условиях воронежской области // Русский орнитологический журнал, 2015. Т. 24. № 1119. С. 940-942

## **ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ВОДОЁМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»**

Беляченко А.А.

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,  
ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

В статье приведены результаты изучения гнездового населения птиц водоемов государственного природного заказника «Саратовский» в 2011-2021 гг. Отмечено влияние гидрологических показателей модельного водоема – водохранилища в балке Лесная – на состав, структуру и динамику населения птиц.

*Ключевые слова:* гнездовое население птиц, гидрологические показатели водоема, заказник «Саратовский»

По климатическим показателям саратовское Заволжье является вододефицитным регионом. В период интенсивного хозяйственного освоения района, пришедшегося на вторую половину XX века, эта проблема решалась созданием разветвленной ирригационной системы, большого количества

некрупных водоемов в пологих степных балках, а также водохранилищ на реках вблизи населенных пунктов.

Распространение многих видов птиц в центральном Заволжье связано со степными балками. Находящиеся в них водоемы, их береговые линии, прибрежные участки, плотины, обрывы и водомоины являются важными элементами гнездовых участков птиц или могут использоваться ими в процессе добывания корма, токования или для отдыха в период миграции. Структура водных и околоводных местообитаний, соотношение площадей участков с различными характеристиками растительных сообществ, техногенная нагрузка на берега водоема и характер использования его акватории людьми во многом определяются гидрологическими особенностями самого водоема в целом и уровнем воды в нем в частности. Наиболее подробно особенности населения птиц центрального Заволжья описаны в региональной сводке Е.В. Завьялова с соавт. (2007-2009) и А.А. Беляченко с соавт. (2015). Отдельные сведения о составе, структуре и динамике населения птиц водоемов Заволжья содержатся в работах Е.И. Саранцевой (2008).

Исследование состава, структуры и динамики населения птиц водоемов заказника «Саратовский» проводилось в течение десяти лет, в период с мая 2011 по июнь 2021 г. Видовой состав и структура гнездового населения птиц изучались на 16 водоемах (рисунок 1), на основе анализа данных, полученных в результате маршрутных (Доброхотов, Равкин, 1961; Равкин и др., 1985; Равкин, Челинцев, 1990) и площадочных (Наумов, 1963; Tomjalovich, 1980; Пискунов, 1999) учётов. Маршрутные трансекты посещались 1-2 раза в месяц. Ширина полосы определялась, исходя из средней дальности обнаружения птиц, и корректировалась в зависимости от условий видимости и слышимости и равномерности распределения объектов учёта (Вергелес, 1994). Исследования птиц на водоёмах проводились с помощью учётов с вёсельной или моторной резиновой лодки.



Для мониторинга гнездового населения птиц на территории, прилегающей к некоторым крупным водоемам, были заложены четыре площадки, общей площадью 254 га, что существенно превышает размеры, рекомендованные в классической методике (Наумов, 1963). Это оказалось необходимым в наших исследованиях из-за низкой численности многих видов птиц. Площадки в гнездовой период (10 мая – 15 июля) посещались 3-4 раза, что считается достаточным для выявления 85-96% территориальных птиц (Рогачёва, 1963).

В результате учетов выявлено, что водоемы на территории заказника используются всеми экологическими группами птиц. У представителей лимнофильной группировки в пределах водоемов находится большая часть территории гнездовых участков. Кампофилы гнездятся вблизи водоемов, устраивая гнезда в периодически подтопляемых зарослях кустарников по берегам прудов и водохранилищ. Склерофилы используют для гнездования обрывистые берега водоемов вблизи земляных плотин. Дендрофилы гнездятся в лесополосах, окружающих водоемы. Таким образом, непосредственно с акваторией и поясами околководной растительности связаны лишь представители лимнофильной группировки, остальные используют их для охоты, отдыха и брачных игр. В период наблюдений на водоемах зафиксировано гнездование 37 представителей лимнофильной группировки, данные об обилии которых приведены в таблице 1.

Для изучения влияния колебаний уровня воды на состав и структуру гнездового населения птиц исследования проводились на водохранилище в балке Лесной (пр. Юнёв) в 2011-2021 гг. Центральную часть пруда занимает настоящая водная растительность: обычные сообщества с доминированием *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* и нескольких видов рода *Potamogeton*. Прибрежно-водная растительность пруда занимает участок ленточного типа. Её образуют ассоциации с доминированием *Scirpus lacustris* и *Bolboschoenus maritimus*, а также заросли *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* и *Typha latifolia*. Значительные площади заняты *Rorippa amphibia*.

Местами гелофитная растительность носит фрагментарный характер, что связано с использованием пруда для водопоя скота. Имеются локальные заросли *Alisma plantago-aquatica* и *Butomus umbellatus*. Кроме периметра пруда, прибрежно-водная растительность располагается и на отмели в его центральной части (состоит из фитоценозов с доминированием *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris* и *Bolboschoenus maritimus*).

На самых близких к водоему участках с избыточным увлажнением развиваются разнотравно-полевицевые (доминирует *Agrostis gigantea*), а местами – лисохвостовые (доминируют *Alopecurus pratensis* и *A. geniculatus*) и луговоовсяницевые (с доминированием *Festuca pratensis*) сообщества. Луговая растительность также представлена ползучепырейными и узколистномятликовыми сообществами с большой долей участия мезофитного разнотравья. Обычны заросли *Artemisia procera* с примесью сорных видов и разнотравья.

Древесная растительность в окрестностях пруда занимает незначительные по площади участки. По периметру водоёма имеются отдельные экземпляры *Salix alba* и несколько видов кустарниковых ив. За период исследования структура растительности изменилась незначительно. Варьировали только границы отдельных ассоциаций (Давиденко и др., 2016, 2018).

Наибольшим уровень воды оказался в 2011 г., когда из-за дружной весны пруд быстро наполнился. Высокий уровень продержался до конца сентября, когда часть воды была сброшена в балку Лесную. Самым низким уровень воды был в 2021 г., что связано с аномальными температурными условиями весенне-летнего периода и небольшим количеством снега зимой. Кроме того, за время исследования отмечен интенсивный снос грунта в пруд с близлежащих полей и увеличение мощности донных отложений. Характеристики гидрологической обстановки на водохранилище в балке Лесной представлены в таблице 2. Данные приведены с учетом колебаний в зависимости от погодных условий.

Таблица 1 – Обилие гнездящихся птиц лимнофильной группировки на водоемах заказника «Саратовский» в 2011-2021 гг

№	Вид	Обилие вида на водоеме, особей/га																
		пр. Ирригация	пр. Ветляный	пр. Юнев	пр. Щербаков	пр. Красный	пр. Воскресник	пр. Ягодный	пр. Николаевский	пр. Красавский	пр. Четвертый	пр. Третий	пр. Пьяный	пр. Новониколаевский	пр. Борисов	пр. Мунин	пр. Ветелки	пр. Парубатка
1	Черношейная поганка	0,88	-	2,34	-	-	-	0,21	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	0,78
2	Серошекая поганка	0,09	0,11	1,15	-	-	-	0,04	-	-	-	-	0,67	0,03	-	-	0,02	-
3	Большая выпь	-	0,04	0,17	0,12	0,22	0,18	0,22	0,14	-	-	0,15	0,28	0,19	0,07	0,16	0,28	0,14
4	Волчок	-	-	+*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
5	Большая белая цапля	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	-	-	-	-	-
6	Серая цапля	-	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,12	-	-	-	-
7	Лебедь-шипун	-	0,08	0,18	-	0,15	0,11	0,14	0,12	0,01	0,03	-	0,14	0,12	0,07	0,09	0,11	0,24
8	Пеганка	0,02	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
9	Кряква	2,15	1,17	2,80	0,96	0,77	1,18	1,15	1,22	2,00	1,82	1,44	1,86	2,13	1,95	0,97	1,14	1,17
10	Серая утка	-	-	0,13	-	-	-	-	0,18	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-
11	Чирок-трескунок	0,95	0,88	4,18	0,73	1,14	2,29	2,18	2,31	1,24	0,88	1,85	2,15	3,16	1,42	1,55	1,18	2,15
12	Широконоска	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,16	-	-	-	-
13	Красноголовый нырок	0,33	0,41	0,06	-	-	0,09	0,17	1,10	-	-	-	-	-	0,25	-	0,01	0,04
14	Болотный лунь	-	0,16	0,28	-	0,18	0,27	0,14	0,37	0,06	-	0,12	0,28	0,13	0,19	0,11	0,13	0,09
15	Водяной пастушок	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Погоньш	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
17	Малый погоньш	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
18	Камышница	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+

Окончание таблицы 1

19	Лысуха	0,48	0,56	1,84	1,22	1,10	2,14	2,09	1,29	1,00	0,85	1,93	2,66	1,13	0,66	0,80	1,18	1,27
20	Малый зуек	-	-	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-
21	Чибис	-	-	0,15	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,01	0,17	-	-	-	-
22	Ходулочник	-	0,18	0,55	-	1,13	-	0,17	0,08	-	-	0,88	-	1,15	-	-	-	-
23	Травник	-	-	0,16	-	0,09	-	1,34	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
24	Перевозчик	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
25	Озерная чайка	-	1,32	2,12	-	0,02	0,19	0,03	-	-	-	-	0,88	1,33	-	-	0,34	0,52
26	Хохотунья	-	-	0,16	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	2,37
27	Черная крачка	-	-	0,32	-	-	-	0,21	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
28	Белокрылая крачка	-	-	0,17	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
29	Белошекая крачка	-	-	0,19	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
30	Речная крачка	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-	-	-	-
31	Соловьиный сверчок	0,08	0,09	0,07	0,05	0,11	0,13	0,26	0,06	0,14	0,18	0,22	0,28	0,13	0,12	0,27	0,31	0,40
32	Камышевка-барсучок	0,11	0,06	0,09	+	0,05	0,04	0,27	+	+	+	0,11	0,26	0,22	+	+	0,11	0,12
33	Индийская камышевка	-	-	+	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
34	Болотная камышевка	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
35	Дроздовидная камышевка	2,12	3,85	3,37	2,16	2,88	2,21	2,14	1,07	2,35	2,33	3,94	3,88	3,62	3,44	3,22	3,14	2,18
36	Усатая синица	-	-	0,04	-	-	-	+	-	-	-	-	0,02	0,05	-	-	0,02	-
37	Камышовая овсянка	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Примечание: знаком «+» отмечены виды, обилие которых оказалось меньше 0,01 особи/га

Таблица 2 - Характеристики гидрологических условий на водохранилище в балке Лесной в 2011-2021 гг.

Параметры	Год										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Уровень воды в контрольной точке, м	3,8±0,2	3,5±0,1	2,9±0,3	2,7±0,2	2,4±0,1	2,3±0,2	2,1±0,2	2,0±0,1	2,1±0,2	2,1±0,1	1,8±0,3
Площадь зеркала водоема, га	1084,2±2,0	1080,3±2,5	958,6±3,1	940,2±1,6	930,1±2,7	925,8±1,1	921,3±1,8	915,6±0,9	890,9±2,2	889,2±4,8	872,4±6,3
Площадь отмелей без растительности, га	69,0±0,4	148,3±1,1	164,1±2,0	177,1±3,1	179,4±2,9	160,5±1,1	146,3±0,8	143,0±3,7	120,7±3,9	119,3±3,9	115,4±5,6
Площадь заросших отмелей, га	21,3±2,7	45,4±3,1	77,9±4,4	82,4±4,8	89,4±5,3	94,7±3,3	95,9±4,3	101,4±8,1	115,7±3,9	121,5±5,8	119,4±4,7
Протяженность береговой линии, км	13,8±0,3	14,1±0,4	14,6±0,2	14,7±0,2	14,9±0,1	15,1±0,4	15,7±0,2	14,6±0,4	14,3±0,3	14,2±0,4	13,9±0,5

Специфические особенности пруда являются следствием его небольшого возраста. Водоток в балке Лесной был перекрыт еще в 1980-х гг. с образованием пруда Юнёв с площадью акватории 419,4 га и протяженностью береговой линии 9,67 км. Современная дамба была возведена в 2008 г, за счет чего акватория и протяженность береговой линии увеличились в 2,6 и 1,4 раза соответственно (рисунок 2).

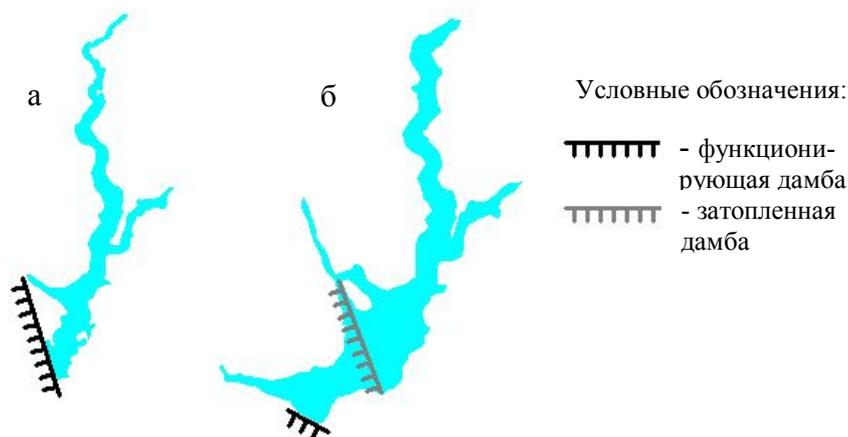


Рисунок 2 – Пруд Юнёв и водохранилище в балке Лесной

По мере заполнения водохранилища в 2011 г. подтопленными оказались близлежащие поля и лесополосы, под воду ушли участки, занятые сформированной прибрежно-водной растительностью, в том числе, заросли ив. Таким образом, у водоёма практически не осталось незаросших отмелей, за исключением переувлажненных участков у самого уреза воды. На месте старой дамбы и нескольких полуостровов сформировались затопленные мелководья; крупный участок прибрежной территории, ранее прилегавший к дамбе, стал островом. С падением уровня воды площадь открытых отмелей значительно увеличилась. Не последнюю роль в формировании незаросших отмелей играют колебания уровня воды при выпадении осадков и постепенное обмеление водоема из-за жары в июле-сентябре.

Формирование сообществ прибрежно-водной растительности (ассоциации рогоза узколистного и частухи подорожниковой) на

мелководьях пруда идёт достаточно быстро. Площадь заросших отмелей, таким образом, увеличивается за счет двух факторов: падения уровня воды в водохранилище, сопровождающегося обнажением отмелей, и обмелением участков водоёма, где прибрежно-водная растительность уже сформирована.

В результате указанных изменений гидрологических условий происходят существенные изменения в составе и структуре гнездового населения птиц. В целом, в мае-июле десяти лет наблюдений в пределах акватории водохранилища в балке Лесной зафиксировано 59 видов птиц, 35 из которых гнездятся здесь. Для остальных видов водохранилище служит местом добывания корма.

По динамике обилия в изменяющихся гидрологических условиях гнездовое население птиц водохранилища и близлежащих территорий было разделено на три группы в зависимости от тренда изменения численности. К первой отнесены виды, численность которых на водоеме стабильна. Гнездование этих птиц связано с акваторией пруда, территориями, занятыми прибрежно-водной растительностью, зарослями ив на затопленных прибрежных участках и мелководьях. К ним относятся большая поганка, выпь, лебедь-шипун, лысуха, обыкновенная кукушка, камышёвка-барсучок, ремез. Другие виды этой группы гнездятся вблизи пруда, в лесополосах или на полях. Для них акватория, прибрежные отмели и заросли гелофитов являются частями кормовых участков. Эту часть первой группы составляют обыкновенная пустельга, чибис, вяхирь, полевой жаворонок, серая ворона, обыкновенная галка, сорока, серая славка, зяблик, обыкновенная и садовая овсянки, обыкновенный жулан и перепел. Третья часть видов первой группы, представленная сизым голубем, деревенской ласточкой, белой трясогузкой и полевым воробьем гнездятся на дамбе пруда и между плитами противозерозионной отстойки.

Численность видов второй группы за десятилетний период увеличивается. Это грач, варакушка, дроздовидная камышёвка. Грачи гнездятся в лесополосе в непосредственной близости от водохранилища. С

2011 по 2021 гг. количество жилых гнезд в грачевнике увеличилось с 118 до 133. Гнездование varaкушки и дроздовидной камышевки связано с поясами высокотравных гелофитов на водоеме. С увеличением их площади в результате зарастаний мелководий численность птиц возрастает в 1,4 и 1,6 раза соответственно.

К третьей группе относятся виды, обилие которых с обмелением водоема и изменением структуры растительности уменьшается, однако птицы отмечаются на водоеме каждый год. Так, в начале наблюдений среди зарослей камыша и рогозов отмечалось большое количество сухих и усыхающих кустов ив. Они используются для устройства гнезд серой цаплей и болотным лунем. С течением времени кусты подгнивают и погружаются под воду. Мест для устройства гнезд становится намного меньше, и численность птиц снижается. Из четырех пар болотных луней в 2012 г к 2021 г отмечено гнездование лишь двух. Также более чем в два раза снизилась численность серых цапель. Кроме того, внутри плотных зарослей высокотравных гелофитов часто находятся небольшие «окна» открытой воды. Заросли по берегам таких «окон» используются многими видами птиц для устройства гнезд, а участки открытой воды – для выкармливания и обучения птенцов. Количество таких «окон» с течением времени постепенно снижается, в связи с чем становится меньше обилие кряквы (в 1,6 раза), чирка-трескунка (2,1 раза), речной крачки (в 3,7 раз) и озерной чайки (в 5,5 раз)

Птицы четвертой группы встречаются на водоеме нерегулярно. При этом достоверных зависимостей численности видов от уровня воды выявить не удалось. Большинство птиц этой группы гнездится на острове, образовавшемся после строительства новой плотины, а гнездовые участки располагаются в различных растительных ассоциациях вблизи уреза воды или на незаросших отмелях. Однако, площадь таких местообитаний и скорость зарастания мелководий напрямую зависят от уровня воды в водохранилище (рисунок 3). Как следствие, в зависимости от

гидрологических условий изменяются и параметры населения птиц (таблица 3)

Таблица 3 – Состав и структура гнездящихся птиц острова на водохранилище в балке Лесной в 2011-2021 гг., пары

Вид	Год										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Большая белая цапля	9	5	1	-	-	-	1	-	2	-	-
Серошекая поганка	8	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
Черношейная поганка	-	140	15	-	-	10	-	7	-	2	3
Хохотунья	5	2	-	-	1	-	-	1	-	-	1
Белокрылая крачка	-	72	14	-	-	5	-	-	-	2	-
Черная крачка	-	15	2	-	-	-	-	7	-	-	-
Белошекая крачка	-	33	-	-	6	-	-	-	3	-	-
Малый зуек	3	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
Ходулочник	12	15	-	-	1	-	-	4	-	-	1
Травник	2	-	-	1	-	1	2	-	-	1	-
Красноголовый нырок	-	6	4	-	2	-	-	1	-	-	-
Степная тиркушка	-	4	2	-	-	-	1	-	-	-	1

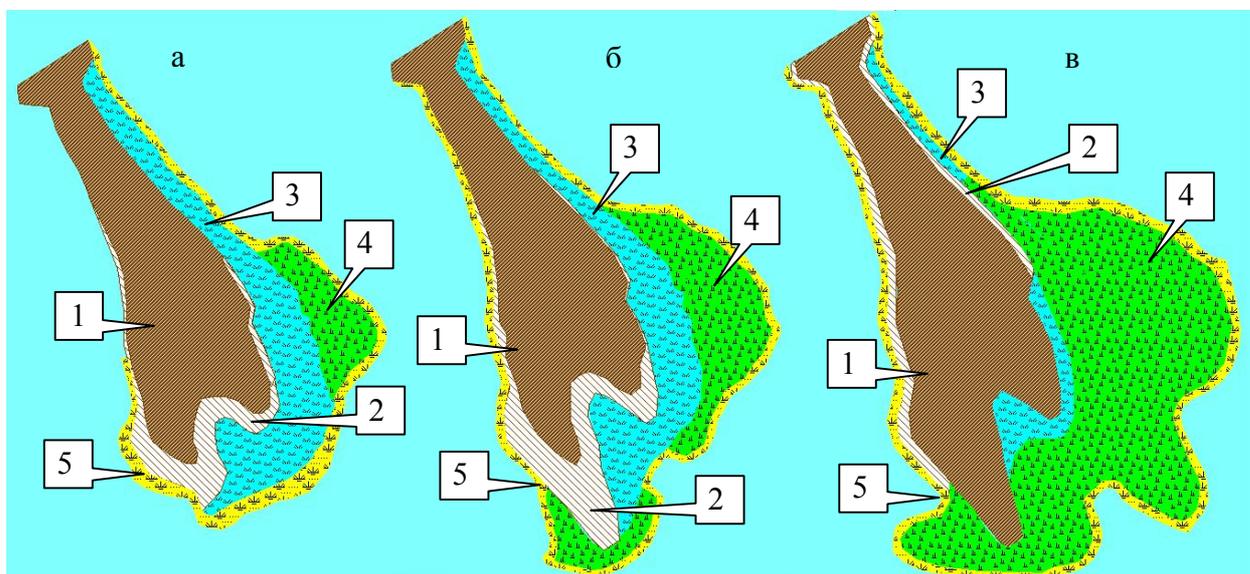


Рисунок 3 - Структура местообитаний птиц на острове водохранилища в балке Лесной в 2011 (а), 2012 (б) и 2013 гг (в):

зоны: 1-остров с ксерофитной степной растительностью; 2 – незаросшие отдели; 3 – затопленные участки растительных сообществ с преобладанием полныи высокой; 4 – тростниково-рогозовые заросли; 5 – пояс погруженных водных растений

Наиболее изменчивой оказывается численность птиц, гнездящихся на незаросших отмелях (ходулочник и малый зуёк), а также колониальных чаек, крачек и поганок. Оптимальные условия для размножения сложились в 2012 г., когда на фоне снижения уровня воды в пруду происходило постепенное зарастание прибрежных мелководий.

С одной стороны, от воды освободились значительные площади суши, с другой - они оказались закрытыми от основной акватории пруда зарослями рогоза узколистного. Еще одним благоприятным фактором, повлиявшим на размер колонии водоплавающих и околоводных птиц, является особенности 3-й зоны (рисунок 2). Она представляет собой затопленный участок, который был занят растительными сообществами с преобладанием полыни высокой. Возвышающиеся над поверхностью воды верхушки её сухих стеблей активно используются птицами непосредственно для строительства гнёзд или задерживают плавающие вокруг высохшие ветви ив и стебли рогоза, образуя плавучие микроостровки, где строят гнезда чёрная, белокрылая и белощёкая крачки, а иногда и озёрные чайки. В 2011 г. уровень воды был слишком высоким, в результате чего отмели не были отделены от основной акватории рогозовыми зарослями. В результате к острову стали часто причаливать рыбаки, и, как следствие, численность птиц в колонии оказалась ниже из-за беспокойства. В 2013 г. уровень воды, напротив, был слишком низким, и хорошо прогреваемые мелководья быстро заросли рогозом узколистным. Таким образом, количество местообитаний, пригодных для гнездования птиц, резко сократилось. В период с 2014 по 2018 гг. шло постепенное увеличение площади, занятой тростниково-рогозовыми зарослями. Они постепенно становились более густыми, что неблагоприятно отражалось на обилии гнездящихся птиц. Наконец, в 2021 г. на фоне рекордного падения уровня воды уже к середине июня большая часть местообитаний оказалась вовсе непригодной для гнездования водных и околоводных птиц.

Таким образом, гидрологические условия являются ведущим фактором, влияющим на состав, структуру и долговременную динамику населения птиц

прудов заказника «Саратовский». Их воздействие может быть как непосредственным, через изменение площадей гнездовых местообитаний, так и опосредованными, в результате трансформации прибрежно-водной растительности. Для поддержания на высоком уровне видового богатства птиц на искусственных водоемах рекомендуется поддерживать уровень воды стабильным год от года и достаточно высоким, что даст возможность птицам эффективно использовать все структурные элементы различных зон водных и околоводных местообитаний.

#### *Список использованных источников*

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г. и др. Птицы севера Нижнего Поволжья. Кн. 1-5. Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2007-2009.

Беляченко А.А., Беляченко А.В. Влияние уровня воды на состав и структуру гнездового населения птиц пруда в балке Лесной (ГПЗ «Саратовский») // Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы. 2-я всероссийская научная интернет-конференция с международным участием. 2014. С. 14-19.

Давиденко О.Н., Беляченко А.А., Невский С.А., Беляченко Ю.А. Растительность прудов государственного природного заказника «Саратовский». Саратов, ООО «Амирит», 2016. 128 с.

Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н., Беляченко А.А. и др. Зеленая книга Саратовской области: нуждающиеся в охране растительные сообщества. Саратов: ООО «Амирит», 2018. 133 с.

Беляченко А.А., Беляченко Ю.А. Динамика видового состава населения птиц водных и околоводных местообитаний ГПЗ «Саратовский» // Экология: синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания. Саратов, изд-во СГТУ, 2012. С. 109-110.

Беляченко А.А., Беляченко А.В., Давиденко О.Н. Птицы государственного природного заказника «Саратовский». Саратов: ООО «Амирит», 2015. 268 с.

Саранцева Е.И. Структура и пространственное размещение сообществ птиц в пойменных экосистемах малых рек Нижнего Поволжья: дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2008. 260 с.

Доброхотов Б.П., Равкин Ю.С. Изучение численности птиц в послегнездовой период с помощью линейных маршрутов с различной шириной учетной полосы // Вопросы организации и методы учета ресурсов фауны наземных позвоночных. М, 1961. С. 122-124.

Равкин Ю.С., Гуреев С.П., Покровская И.В. и др. Пространственно-временная динамика животного населения // Птицы и мелкие млекопитающие. Новосибирск, 1985. С. 5-14

Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М, 1990. 21 с.

Наумов Р.Л. Опыт абсолютного учета лесных певчих птиц в гнездовой период // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М: изд-во АН СССР, 1963. С. 137-147.

Tomjalovich L. The combined version of the mapping method // Bird census work and nature conservation. Gottingen, 1980. P. 352-353.

Пискунов В.В. Метод картографирования в экологических исследованиях птиц. Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1999. 36 с.

Вергелес Ю.И. Количественные учеты населения птиц: обзор современных методов // Беркут, 1994. Т.3. Вып. 1. С. 43-48.

## **ДИНАМИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ТЮЛЬПАНА ГЕСНЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «УРОЧИЩЕ «ИВАНОВО ПОЛЕ»**

Беляченко Ю.А.<sup>1</sup>, Беляченко А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского,  
ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

<sup>2</sup>*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,  
ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

Приводится краткое описание характеристик и межгодовой динамики трех ценопопуляций тюльпана Геснера на территории урочища Иваново поле Федоровского района Саратовской области – место произрастания, состав растительных сообществ, соотношение фаз онтогенеза, качественная фенотипическая характеристика.

*Ключевые слова:* тюльпан Геснера, ценопопуляции, динамика, растительные сообщества, фазы онтогенеза, фенотипическая структура

Тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana* L.) – евразийский степной вид многолетних травянистых растений из семейства Лилейных, занесенный в Красную книгу России и Красную книгу Саратовской области. Одна из наиболее крупных популяций этого вида находится в Федоровском районе Саратовской области на территории регионального памятника природы «Урочище «Иваново поле», расположенного в верховьях балки Таловка (N 51°00'10,9" E 47°30'19,4") [3]. Памятник природы обследовался в периоды массового цветения тюльпанов (середина апреля-первая декада мая) в 2011-2022 гг. В результате рекогносцировочных исследований было выяснено, что популяция *Tulipa gesneriana* неоднородна и представлена тремя ценопопуляциями [2, 4], а сам вид встречается в составе трех растительных сообществ: полынно-житнякового (ЦП 1), типчаково-житнякового (ЦП 2) и

попынно-типчакового (ЦП 3) (табл. 1). Их границы и координаты определялись при помощи GPS-навигатора Garmin 60 CSx в проекции WGS84.

Таблица 1 – Характеристика ценопопуляций с участием тюльпана Геснера в урочище Иваново поле

Характеристика	ЦП 1	ЦП 2	ЦП 3
Координаты	N 51°00'05,1'' E 47°29'57,2''	N 50°59'51,1'' E 47°2'56,6''	N 51°00'03,5'' E 47°30'17,5''
Расположение	Пологий склон юго-восточной экспозиции	Пологий склон восточной экспозиции	Пологий склон западной экспозиции
Площадь, га	9,7 – 10,2	22,9 – 24,7	258,1 – 270,4
Плотность, экз./га	6100 - 6600	4000 - 4500	7700 - 8600
Доминанты	Полынь белая, житняк гребенчатый	Типчак, житняк гребенчатый	Полынь белая, типчак
Прочие виды	Мятлик луковичный, жабник полевой, котовник украинский, коровяк фиолетовый, мелколепестник канадский, астрагал яйцеплодный, василек Талиева, кермек Гмелина, ирис низкий	Кохия простертая, полынь белая, мортук пшеничный, дескурения Софы, липучка обыкновенная, мелколепестник канадский	Трехреберник непахучий, тысячелистник благородный, житняк гребенчатый, ирис низкий, полынь горькая, астрагал украинский, ферула татарская, кермек Гмелина
Проективное покрытие, %	40 - 46	59 - 65	29 - 35
Высота травостоя, м	0,13 – 0,22	0,48 – 0,54	0,24 – 0,30
Виды антропогенного воздействия	Выпас скота, сенокошение, пожары	Сенокошение, пожары	Выпас скота, пожары
Степень антропогенного воздействия	Сильная	Средняя	Сильная

Ключевыми факторами, оказывающими воздействие на параметры указанных растительных сообществ, являются сенокошение, пожары и выпас скота. Так, в результате сенокошения, в июле-августе значительная часть фитомассы стравливается, и к осени растения уже не могут достигнуть прежней высоты. Таким образом, следующей весной создаются благоприятные условия для прорастания и массового цветения тюльпанов. Эти процессы чаще всего затрагивают нижние части склонов степной балки,

где произрастают тюльпаны. В результате выпаса скота растительный покров также нарушается, однако это происходит в средних частях склонов балки Таловки. Пожары затронувшие в 2010 г. ценопопуляции 1 и 2, а в 2021 г – всю площадь памятника природы определили массовое развитие эфемероидов в 2011-2012 гг и 2021-2022 гг. Это внесло определенные изменения в возрастную структуру ценопопуляций тюльпана. Доля молодых вегетирующих растений в ЦП 1 и ЦП 2, выдержавших два пожара, за период наблюдения оказалась на 4-17% выше, чем в затронутой только одним пожаром ЦП 3. Доля цветущих растений, напротив, выше в третьей ценопопуляции, а различия в количестве senильных растений во всех трех ценопопуляциях составляли лишь 1-2% (рис. 1).

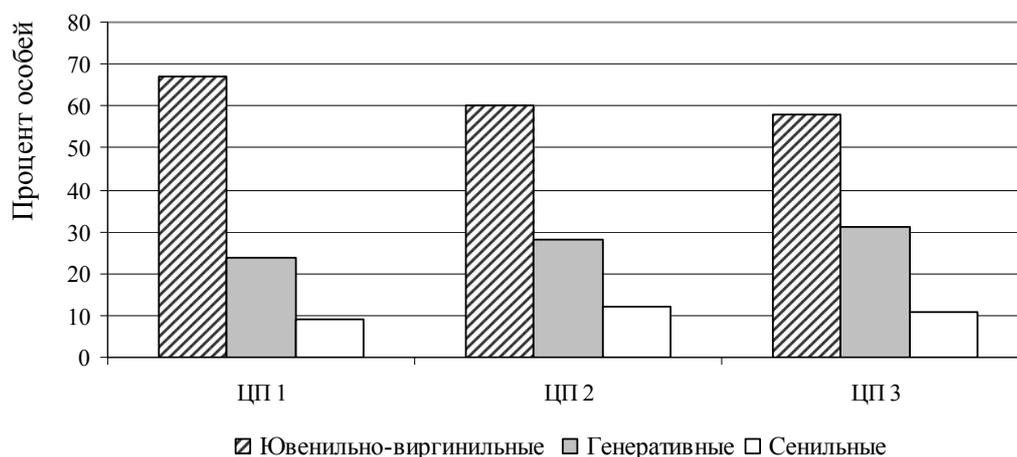


Рисунок 1 – Процентное соотношение растений различных возрастов в ценопопуляциях (ЦП1-ЦП3) тюльпана Геснера в урочище Иваново поле

Разнообразие различных морфологических признаков среди растений трех ценопопуляций представлены в таблице 2. В рассматриваемых ценопопуляциях тюльпана Геснера отмечается полиморфизм по окраске околоцветника. В ходе исследований были выявлены вариации в проявлении морфологических признаков окраски листочков околоцветника, его дна, тычиночных нитей и пыльников. Основные цвета и оттенки определялись с учетом методических рекомендаций А.С. Бондарцева [1]. Обилие растений с каждым из вариантов морфологических признаков оценено в баллах: 1 – менее 0,1 %, 2 – 0,1 – 1,0 %, 3 – 1,0 – 10,0 %, 4 – более 10 %.

Таблица 2 – Динамика фенотипической характеристики ценопопуляций тюльпана Геснера в соответствии с наиболее распространенными вариантами окраски цветка

\* - цифрами 1,2,3 в третьей строке таблицы обозначен порядковый номер ценопопуляции

Вариант окраски	Морфологические признаки				Годы																																			
					2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020			2021			2022		
	окраска листочков околоцветника	цвет дна околоцветника	окраска тычиночных нитей	окраска пыльников	1*	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	желтая	желтый	желтая	желтая	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
2	желтая	желтый	желтая	фиолетово-коричневая	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	3	-	-	3	-	-
3	белая	желтый	желтая	желтая	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3
4	красная	желтый	желтая	желтая	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	2	3
5	красная	желтый	желтая	фиолетово-коричневая	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
6	красная	желтый	желтая	буро-желтая	1	-	1	2	-	1	2	-	1	2	-	1	1	-	2	1	-	1	2	-	1	2	-	1	2	-	2	2	-	1	2	-	1	2	-	1
7	вишнево-красная	желтый с белой каймой	желтая	желтая	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Окончание таблицы 2.

8	малиново-розовая	желтый с белой каймой	желтая	желтая	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	2	2	3	1	2				
9	малиново-розовая	желтый с белой каймой	фиолетово-коричневая	фиолетово-коричневая	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	
10	малиново-розовая	желтый с белой каймой	желтая	фиолетово-коричневая	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-			
11	малиново-розовая	желтый	желтая	фиолетово-коричневая	2	-	-	1	-	-	2	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
12	светло-розовая	желтый с белой каймой	желтая	желтая	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	
13	лилово-пурпурная	желтый с белой каймой	желтая	светло-желтая	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
14	лилово-пурпурная	желтый с белой каймой	желтая	фиолетово-коричневая	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
15	оранжевая	желтый	желтая	желтая	-	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1		
16	оранжевая	желтый	желтая	темно-бурая	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
Общее количество зафиксированных комбинаций морфологических признаков					11	10	13	11	10	11	11	10	12	12	9	12	10	8	10	9	9	11	10	9	11	11	8	11	10	8	11	11	9	10	15	10	12	15	10	
Степень преобладания желтоцветковых форм, %					69	80	76	67	81	71	70	77	74	71	79	77	70	82	78	66	78	73	72	84	75	70	74	77	65	77	75	63	75	72	61	79	71	61	78	73

Первая ценопопуляция характеризуется наиболее значительным преобладанием желтоцветковых форм по сравнению с белоцветковыми и красноцветковыми растениями. При этом для белоцветковых и красноцветковых форм было характерно наличие желтого дна околоцветника.

Вторая ценопопуляция отличалась большим разнообразием в вариантах окраски околоцветника. Здесь наряду с преобладающими желтоцветковыми растениями были отмечены растения с белой, малиново-розовой, красной, светло-розовой, лилово-пурпурной, оранжевой и вишнево-красной окраской околоцветника. При этом для растений со светло-розовой окраской околоцветника обычно характерна пестролепестность, которая может быть выражена в разной степени и проявляется в наличии розовых прожилок и штрихов на белом фоне. Та же особенность характерна для оранжевых форм, пестролепестность которых проявляется в наличии красно-оранжевых полос и штрихов на желтом фоне. Дно околоцветника может быть желтым, с белой окантовкой или без нее. В результате проведенного анализа по признаку окраски тычинок отмечено преобладание растений с желтыми тычиночными нитями и пыльниками, при наличии в ценопопуляции единичных растений с фиолетово-коричневыми тычиночными нитями и пыльниками, а также форм, сочетающих желтую окраску тычиночных нитей с фиолетово-коричневой окраской пыльников.

Третья ценопопуляция состояла из растений с желтой, белой, малиново-розовой, светло-розовой, красной и лилово-пурпурной окраской околоцветника. Дно околоцветника, как и у растений второй ценопопуляции, желтое с белой каймой или без нее. Единичные растения характеризовались фиолетово-коричневой или светло-желтой окраской пыльников (в комбинации с желтыми тычиночными нитями), при количественном преобладании в составе данной ценопопуляции растений с желтыми пыльниками и тычиночными нитями.

В ходе исследования отмечено, что даже за относительно небольшой с точки зрения популяционной биологии, десятилетний, временной интервал количественные соотношения растений с различными комбинациями морфологических признаков изменяются. Так, ЦП1 постепенно становится более разнообразной. Количество комбинаций фенотипических признаков к 2021-2022 гг увеличивается в 1,5 раза по сравнению с началом наблюдений. В то же время в остальных ценопопуляциях достоверных различий в структуре морфологических спектров не зафиксировано. Вместе с тем в ЦП1 намечается тенденция к уменьшению степени преобладания желтоцветковых форм. За десять лет наблюдений показатель снизился на 4,9%, в то время как в двух других ЦП практически не изменился.

Таким образом, рассматриваемые ценопопуляции тюльпана Геснера из-за высокой степени полиморфизма обладают исключительной ценностью и требуют к себе особо пристального внимания и надежной охраны, поскольку являются чрезвычайно важными для поддержания богатства генофонда данного редкого вида. Наличие в их составе растений с редкими вариантами окраски цветка, позволяет также рассматривать их в качестве перспективного источника получения исходного материала для селекционных целей. В качестве первичной меры по сохранению всех трех описанных ценопопуляций тюльпана предлагается расширить границы памятника природы, включив в его состав правый берег балки Таловка. Также следует ограничить антропогенную нагрузку на участок, введя запрет на передвижение автотранспорта по транзитным грунтовыми дорогам на территории памятника природы в апреле и мае.

#### *Список использованных источников*

Бондарцев А.С. Шкала цветов (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 12 с.

К вопросу о проблеме разработки классификации типов окраски цветка в полиморфных ценопопуляциях тюльпана Геснера на территории урочища «Иваново поле»

Ю.А. Беляченко, А.А. Беляченко // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Вып.8. Сб. науч. статей. Саратов-Хвалынский: Амирит, 2016. С. 50-55.

Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарии, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2008. – 300 с.

Полиморфизм тюльпана Геснера на территории урочища «Иваново поле» / Ю.А. Беляченко, А.А. Беляченко, Л.А.Серова // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Вып.3. Сб. науч. статей. Саратов-Хвалынский: ООО Издательский центр «Наука», 2011. С. 68-73.

Серова Л.А., Беляченко А.А., Беляченко Ю.А. Некоторые редкие и охраняемые виды сосудистых растений государственного природного заказника «Саратовский» и прилегающей территории. // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Барнаул: изд-во Алтайского государственного университета, 2012. № 11. С. 169 – 170.

Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н., Беляченко А.А. и др. Зеленая книга Саратовской области: нуждающиеся в охране растительные сообщества. Саратов: ООО «Амирит», 2018. 133 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ РАСТИТЕЛЬНОВАДНЫХ ЖУКОВ НАДСЕМЕЙСТВ CHRYSOMELOIDEA И CURCULIONOIDEA НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»**

Дедюхин С.В.

*ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

В основу статьи положены данные эколого-фаунистических исследований 2019–2021 гг. растительноводных жуков надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea национального парка «Хвалынский», а также обобщение сведений из литературных источников. В общей сложности к настоящему времени выявлено 442 видов жуков-фитофагов из 6 семейств, из них 48 видов впервые зарегистрированы в Саратовской области, включая ряд реликтовых видов. Показан высокий уровень своеобразия фауны НПХ и перспективность продолжения целенаправленных исследований фауны растительноводных жуков национального парка.

*Ключевые слова:* Жуки-фитофаги, Chrysomeloidea, Curculionoidea, национальный парк «Хвалынский», фауна, редкие виды.

Выходы на дневную поверхность меловых и других карбонатных (мергелистых, доломитовых и т. д.) отложений на возвышенных территориях со сложным и древним рельефом выступают основными местами концентрации реликтовых элементов биоты на равнинах. До последнего

времени в национальном парке «Хвалынский» (далее НПХ), где представлены эталонные меловые ландшафты южной лесостепи, довольно подробная инвентаризация состава жуков-фитофагов была осуществлена лишь для сем. Chrysomelidae. Здесь было отмечено 209 видов листоедов (Беньковский, Орлова-Беньковская, 2009, 2010, 2013а, 2013б, 2014). Специального изучения фауны обширного семейства Curculionoidea в НПХ до наших исследований не проводилось. В ряде публикаций для национального парка в общей сложности был указан лишь 31 вид долгоносикообразных жуков (Сажнев, 2015; Сажнев, Халилов, 2015, 2017; Сажнев, Аникин, 2016, 2018, 2020; Забалуев, 2019; Лаврентьев, Сажнев, 2019).

Представленные здесь результаты являются частью многолетнего систематического изучения жуков-фитофагов заповедных территорий востока Русской равнины и Урала (Дедюхин, 2021а). На основе обработки материалов наших исследований последних лет, а также критического обзора литературных источников недавно опубликованы аннотированные списки жуков-фитофагов 6 семейств национального парка (по 5 семействам впервые, а по семейству Chrysomelidae с существенными дополнениями) (Дедюхин, 2021б, 2021в, 2021г, 2021д, 2021е, 2021ж)..

Цель этого сообщения – обобщение данных о составе фауны жуков-фитофагов НПХ с оценкой степени ее изученности и своеобразия.

Полевые исследования проводились в ходе экспедиционных выездов в мае 2019 г., июле 2020 г. и в мае 2021 г. с применением маршрутного метода на ряде участков НПХ: окрестности г. Хвалынска (горы Беленькая, Каланча и Три Шишки), окрестности сел Старая Яблонка и Подлесное, гора Калка у д. Новаяблонка, Елшанский хребет вблизи с. Сосновая Маза, подножие Арамейских гор у с. Дёмкино. Сборами охвачен широкий спектр биотопов (степные, околоводные, лесные, рудеральные), при этом основной упор при сборах был сделан на изучении сообществ меловых останцов.

Всего было собрано и диагностировано около 2400 экземпляров жуков. Основной объем собранного материала в настоящее время хранится у автора статьи, часть экземпляров по некоторым наиболее интересным находкам передана в фондовую коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Всего на участках НПХ зарегистрировано 442 вида из 6 семейств жуков-фитофагов (Дедюхин, 2021б, 2021в, 2021г, 2021д, 2021е, 2021ж). В ходе наших исследований впервые для заповедника указано 200 видов, из них впервые для фауны области – 48 видов (таблица), что подчеркивает своеобразие фауны НПХ. Основное число дополнений относится к семейству Curculionoidea, так как специальных исследований долгоносиков в НПХ ранее не проводилось, но заметные дополнения есть и к спискам жуков-листоедов (Беньковский, Орлова-Беньковская, 2009, 2010, 2013а, 2013б).

Таблица – Распределение числа видов по семействам жуков-фитофагов, зарегистрированных на территории НПХ

№	Таксоны	Число видов, зарегистрированных в НПХ	Число видов, впервые обнаруженных в НПХ	Число видов, впервые отмеченных для Саратовской обл.
1.	Сем. Chrysomelidae – Листоеды	227	18	10
2.	Сем. Bruchidae – Зерновки	11	9	1
3.	Сем. Anthribidae – Ложнослоники	6	6	1
4.	Сем. Attelabidae – Трубноверты	6	6	0
5.	Сем. Brentidae – Семяеды	35	35	12
6.	Сем. Curculionidae – Долгоносики	157	126	24
	<b>Всего</b>	<b>442</b>	<b>200</b>	<b>48</b>

В целом изученность состава фауны жуков-листоедов приближается к полной (не менее 90 %). Между тем, пока недостаточно выявленной остается фауна долгоноскообразных жуков (на территории НПХ вероятно обнаружение еще около 100 видов надсем. Curculionoidea).

В НПХ зарегистрирована обширная группировка раритетных форм, часть из которых здесь находятся вблизи своих границ ареалов или представлены островными популяциями.

На открытых мелах сконцентрировано основное ядро видов средиземноморского и туранского происхождения (*Labidostomis lucida axillaris*, *Cheilotoma musciformis*, *Chrysochus asclepiadeus*, *Chrysolina gypsophylae*, *Phyllotreta wiseana*, *Ph. nodicornis*, *Longitarsus salviae*, *Psylliodes isatidis*, *P. saulcyi*, *Aphthona placida*, *A. rugipennis*, *Cassida elongata*, *Bruchidius myobromae*, *B. mordelloides*, *B. atbasaricus*, *B. glycyrrhizae*, *Ceratapion perlongum*, *Pseudoprotapion ergenense*, *Fremuthiella interruptostriata*, *Rhabdorrhynchus karelinii*, *Larinus ruber*, *Labiaticola melas*, *Aulacobaris picicornis*, *Ceutorhynchus arator*, *Tychius tridentinus*, *Metadonus distinguendus*, *Hypera contaminata*, *Psallidium maxillosum* и др.).

По опушкам реликтовых сосняках на палеогеновых песках, местами перекрывающих меловые отложения сосредоточена своеобразная группировка преимущественно псаммофитно-степных форм (*Chrysolina besseri*, *Galeruca jucunda*, *Taphrotopium sulcifrons*, *Aizobius sedi*, *Larinus pollinis*, *Cyphocleonus achates*, *Gymnetron sauramatum*, *Ptochus porcellus*, *Strophosoma albosignatum*).

В широколиственных лесах, на их опушках и в зарослях кустарников обитает комплекс неморальных видов (*Labidostomis humeralis*, *Cryptocephalus chrysopus*, *Cryptocephalus quatuordecemmaculatus*, *Xanthogaleruca luteola*, *Crepidodera lamina*, *Altica impressicollis*, *Gasterocercus depressirostris*, *Curculio venosus*, *Polydrusus picus* и др.). С другой стороны, в НПХ отмечены одни из самых южных местонахождений для некоторых лесных и

околоводных видов (*Cryptocephalus pini*, *Phyllotreta flexuosa*, *Orchestes jota*).

К чрезвычайно интересным, но при этом закономерным находкам относится обнаружение здесь реликтовых популяций видов долгоносиков южносибирского горностепного происхождения. Во-первых, это *Pseudocleonus dauricus* и *Pachypera* sp. pr. *deportata*, два нелетающих вида в регионе тесно связанные с васильком русским (*Centaurea ruthenica*). Из них *P. dauricus* в Восточной Европе локально распространен также в Предуралье и на Южном Урале (Дедюхин, 2014, 2016, 2020а, 2020б, Дедюхин, Мартыненко, 2020; Дедюхин, Филимонов, 2020), а на Приволжской возвышенности известен на мелах и известняках Ульяновской и Самарской (Жигули) областей (Исаев, 1996, 2007; Дедюхин, 2016). Второй вид, близкий к восточносибирскому виду *Pachypera deportata*, известен только из Приволжья (помимо НПХ, также в Жигулях и на меловых останцах самого юга Ульяновской области). Таксономический статус его требует уточнения. А.Ю. Исаев (1996, 2007) считал его особым эндемичным для Приволжья видом, с чем согласен и автор статьи. Таким образом, островные популяции в НПХ этих двух видов, вероятно, являющихся в Приволжье раннеплейстоценовыми реликтами, – самые юго-западные в их ареалах.

Вторая группа древних элементов сибирской (ангарской) степной природы – *Ceutorhynchus potanini* и *C. weisei*. Эти виды трофически тесно связаны с бурачками, в основном с *Alyssum lenense*. Если *C. potanini* довольно регулярно встречается на петрофитных склонах в Поволжье и на Урале, то *C. weisei* был ранее известен по единичным находкам на мелах Ульяновской области (Дедюхин и др., 2015) и в каменистых степях Южного Урала (Дедюхин, Коротяев, 2021). В НПХ один экземпляр собран в петрофитно-ковыльной степи на мелах (совместно с серией экземпляров *C. potanini*). *Tychius alexii* – еще один петрофитностепной вид с дизъюнктивным центральнопалеарктическим ареалом, обитающий на меловых обнажениях НПХ. Это узколокальный реликтовый вид, развивающийся на копеечниках

(*Hedysarum*) (в НПХ серии жуков собраны на *H. grandiflorum*). Примечательно, что все перечисленные восточносибирские виды были впервые отмечены не только в НПХ, но и в Саратовской области в целом. Из них только *C. dauricus* был единожды указан для “Саратова” (Арзанов, 2005) (без конкретизации местонахождения).

Впервые в Поволжье удалось собрать серийный материал по еще одному нелетающему и очень редкому эндобионтному виду долгоносика, близкому к *Parameira gebleri*. Ранее для Саратовской области он был приведен по одной самке с горы Каланча из сборов А.О. Беньковского и М.Я. Орловой-Беньковской (Забалуев, 2019). Как показало сравнительное изучение нашего материала из НПХ с экземплярами *P. gebleri* из Азии, хранящимися в коллекции Зоологического института РАН, приволжские особи имеют морфологические отличия от сибирских и, вероятно, являются самостоятельным обоеполым видом. Вид *Parameira volgense* был описан по единичным экземплярам из Ульяновской области (Коротяев, 1992), однако впоследствии стал рассматриваться как синоним к *P. gebleri* (Юнаков, 2004), что, как показывают наши последние данные, было не достаточно обосновано. Учитывая, что *P. gebleri* в Сибири представлен исключительно партеногенетической формой, а в локальных популяциях из Приволжья обычны и самцы, можно предположить, что *P. gebleri* представляет собой партеногенетический дериват *P. volgense* (вида, в настоящее время являющегося палеоэндемиком Приволжья), распространившийся в перигляциальных условиях в степные ландшафты Зауралья, Сибири и Монголии.

В ходе наших исследований на меловых останцах были собраны и серии пока не описанного вида из рода *Phyllotreta*, (монофаг на левкое – *Matthiola fragrans*, близкий к *Ph. pallidipennis*), ранее здесь обнаруженного А.О. Беньковским (в настоящее время им готовится специальная работа по этому виду). По нашим данным этот вид есть также на мелах Оренбургской

области и Западного Казахстана.

Таким образом, высокий уровень видового богатства и своеобразия фауны жуков-фитофагов национального парка «Хвалынский», при наличии большого числа «краеареальных» и реликтовых элементов, показывает перспективность дальнейших исследований состава растительноядных жуков национального парка с целью глубокой инвентаризации фауны этих групп и многостороннего ее анализа. Кроме того, это позволит более полно установить и состав редких видов жуков-фитофагов на территории НПХ, часть из которых целесообразно включить в Красную книгу Саратовской области (например, *Cyphocleonus achates*, *Parameira volgensis*, *Pseudocleonus dauricus*, *Pachypera* sp.).

#### Список использованных источников

Арзанов Ю.Г. К познанию систематики долгоносиков трибы Cleonini (sensu lato). 1. Роды *Pseudocleonus* Chevrolat, 1873, *Cleonis* Dejean, 1821, *Adosomus* Faust, 1904, *Cyphocleonus* Motschulsky, 1960 и *Xeradosomus* gen. n. (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae) // Кавказский энтомологический Кавказский энтомологический бюллетень. Т. 1. Вып. 2. С. 129–149.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 1. Саратов–Хвалынский: Научная книга 2009. С. 10–24.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский». 2010. Вып. 2. С. 11–30.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Фауна земляных блошек (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) Хвалынского Приволжья (Саратовская область) // Бюллетень МОИП, 2013а, Т. 118. Вып. 3. С. 23–27.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Хвалынского Приволжья (Саратовская область) (Все подсемейства, кроме Alticinae) // Бюллетень МОИП, 2013б. Т. 118. Вып. 4. С. 15–20.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. Трофическая специализация жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Приволжской возвышенности // Приволжский экологический журнал. 2014. № 2. С. 175–183.

Дедюхин С.В. К фауне и экологии жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) Заволжья и Предуралья // Энтомологическое обозрение. 2014. Т. 93. Вып. 3. С. 568–593.

Дедюхин С.В. Реликтовые элементы фауны жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) востока Русской равнины и их природные резерваты // Вестник Пермского университета. Серия Биология. 2016. Вып. 2. С. 124–143.

Дедюхин С.В. Особо охраняемые и рекомендуемые к охране виды жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomelidae и Curculionoidea) в регионах Среднего Поволжья и

Урала // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2020. Т. 5. Вып. 2. С. 1–27. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.013>

Дедюхин С.В. Исследования фауны растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) на заповедных территориях востока Русской равнины и Южного Урала в первые десятилетия XXI века // Промышленная ботаника. Сборник научн. трудов. 2021а. Вып. 21. № 3. С. 81–88.

Дедюхин С.В. Семейство Chrysomelidae – Листоеды // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021б. С. 113–129.

Дедюхин С.В. Семейство Bruchidae – Зерновки // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021в. С. 129–130.

Дедюхин С.В. Семейство Anthribidae – Ложнослоники // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021г. С. 130–131.

Дедюхин С.В. Семейство Attelabidae – Трубноверты // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021д. С. 131.

Дедюхин С.В. Семейство Brentidae – Брентиды // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021е. С. 132–135.

Дедюхин С.В. Семейство Curculionidae – Долгоносики // В.В. Аникин (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». Саратов: Амирит, 2021ж. С. 135–151.

Дедюхин С.В., Коротяев Б.А. Интересные находки долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) вблизи границы между Европой и Азией // Энтомологическое обозрение. 2021. Т. 100. Вып. 2. С. 439–358. DOI: 10.31857/S0367144521020118

Дедюхин С.В., Мартыненко В.Б. Консортивные связи жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea и Curculionoidea) с растениями на уникальных Стерлитамакских шиханах // Энтомологическое обозрение. 2020. Т. 99. Вып. 2. С. 339–367. DOI: 10.31857/S0367144520020100

Дедюхин С. В., Созонтов А. Н., Есюнин С. Л. Интересные находки пауков (Aranei) и растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в лесостепи востока Русской равнины // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. 2015. Вып. 1. С. 66–77.

Дедюхин С.В., Филимонов Р.В. Состав фауны и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) заповедника «Шайтан-Тай» // Полевой журнал биолога. 2020. Т. 2. № 3. С. 185–204. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204

Забалуев И.А. О находке *Parameira gebleri* Faust, 1893 (Coleoptera Curculionidae) в национальном парке «Хвалынский» (Саратовская область) // Эверсманния. 2019. Вып. 57. С. 25–26.

Исаев А.Ю. Редкие виды долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Жигулевского заповедника // Самарская Лука. Бюллетень. Самара, 1996. Вып. 7. С. 157–164.

Исаев А.Ю. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Ч. III. Polyphaga – Phytophaga. Ульяновск: «Вектор-С», 2007. 256 с.

Коротяев Б.А. Новые и малоизвестные долгоносики России и сопредельных стран // Энтомологическое обозрение. 1992. Т. 71. Вып. 4. С. 792–804.

Лаврентьев М.В., Сажнев А.С. Сопряженность флоры и колеоптерокомплексов на карбонатных обнажениях национального парка «Хвалынский» // Материалы VI Международной научно-практической конференции. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее». Саратов – Хвалынский: Амирит, 2019. С. 72–82.

Сажнев А.С. Жесткокрылые (Coleoptera), пойманные световой ловушкой на территории национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) // Научные труды гос. природ. заповедника «Присурский». Чебоксары, 2015. Т. 30. Вып. 1. С. 222–225.

Сажнев А.С., Аникин В.В. Новые для Саратовской области виды жесткокрылых (Coleoptera), обнаруженные на территории национального парка «Хвалынский» //

Научные труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 8. Саратов – Хвалынский: Амирит, 2016. С. 136–138.

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. Сер. 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. Новый опыт применения ловушки Малеза в изучении фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) // Известия Саратовского университета. Сер. Химия. Биология. Экология. 2020. Т. 20. Вып. 1. С. 69–74. DOI: <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2020-20-1-69-74>

Сажнев А.С., Халилов Э.С. Материалы к фауне нидикольных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) Саратовской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов: изд-во Саратовского университета, 2015. Вып. 12. С. 151–153.

Сажнев А.С., Халилов Э.С. Новые для Саратовской области виды жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) из нор сурка обыкновенного (*Marmota bobak* (Müller, 1776)) // Материалы XIV Международной научной конференции молодых ученых и аспирантов «Наука. Образование. Молодежь». Майкоп: редакционно-издательский отдел АГУ. Том II. 2017. С. 150–154.

Юнаков Н.Н. О систематике жуков-долгоносиков рода *Parameira* (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae) // Зоологический журнал. 2004. Т. 83 Вып. 10. С. 1284–1289.

## ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГНЁЗД ВРАНОВЫХ ПТИЦ (*CORVIDAE*) НА МОДЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Кулисева Ю.И., Мельников Е.Ю.

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Изучены особенности пространственного размещения гнёзд четырёх видов птиц семейства Врановые (Corvidae): грача, галки, серой вороны и сороки – в компонентах урбанизированной среды крупного города на территории Кировского района г. Саратова. Проанализировано распределение гнёзд исследуемых видов по биотопам, проведена оценка плотности гнездования врановых в различных местообитаниях городской среды.

*Ключевые слова:* врановые, пространственное распределение, городская среда, изолинии

В последние десятилетия птицы урбанизированных ландшафтов представляют для учёных большой интерес (Константинов, 1984, 2012, 2015; Родимцев и др., 2012). В частности, по-прежнему актуальны исследования

таких представителей врановых птиц (*Corvidae*), как грач (*Corvus frugilegus*), галка (*C. monedula*), серая ворона (*C. cornix*) и сорока (*Pica pica*), которые образуют ядро орнитофауны многих населённых пунктов (Клауснитцер, 1990). Эти виды успешно приспосабливаются к меняющимся условиям городской среды, что делает их доступной моделью для изучения орнитоиндикации и эволюционных процессов (Божко, 2008; Мацюра, Зимароева, 2016; Рахимов И.И., Рахимов М.И., 2011).

Важным аспектом изучения городских птиц является мониторинг численности и отслеживание изменений в распространении и гнездовании разных видов в отдельных населённых пунктах (Шляхтин и др., 1999). Картографические методы, используемые в анализе пространственного размещения гнёзд, позволяют не только подсчитать гнездовую плотность, но и выявить места концентрации гнёзд, оценить распространение видов в конкретном городе. Целью данной работы стала оценка пространственного распределения гнёзд врановых в местообитаниях крупного города.

В качестве модельного участка был выбран Кировский район города, площадь территории которого составляет 33,05 км<sup>2</sup>, включающий все компоненты урбанизированной среды: природные (природный парк «Кумысная поляна»), природно-антропогенные (скверы, лесополосы в агроландшафте), селитебные (участки с разным типом застройки). С целью сбора данных по гнездованию врановых использовались методы маршрутных и площадочных учетов и направленный поиск гнёзд, проводившиеся в 2020-2021 гг. в весенне-летнее время (Беляченко и др., 2014). Было найдено 652 гнезда врановых птиц: 15 грача, 51 галки, 302 серой вороны и 284 сороки. Ворон (*C. corax*) и сойка (*Garrulus glandarius*) были отмечены во время наблюдений, однако размножение этих видов на территории Кировского района не подтвердилось.

Для проведения пространственного анализа использовались гнёзда, найденные во время обоих полевых сезонов. Допустимость использования

прошлогодных построек объясняется тем, что большинство врановых птиц тесно привязаны к одному и тому же участку, на котором могут размножаться несколько лет подряд (Завьялов и др., 2009). Для каждого гнезда были определены географические координаты, вид дерева и высота расположения.

В программе MapInfo 8.5 с помощью оцифровки спутниковых изображений была построена карта района, на которую наносились все результаты учётов. В дальнейшем на эту карту накладывалась сетка с шагом ячеек 500x500 м, к которой привязывались гнезда врановых. При помощи приложения Vertical Mapper 3.0 по методу триангуляции со сглаживанием были построены изолинии плотности гнёзд птиц (Мельников и др., 2014). Была использована следующая градация плотности их расположения: 0, 1-7, 7-13, 13-19, 19-25 гнёзд/км<sup>2</sup>. Достоверность отличий в количестве гнёзд разных видов оценивалась с помощью критерия  $\chi^2$ , который подсчитывался в программе Statistica 6.0 (Лакин, 1990).

В процессе исследования было получено распределение гнёзд четырёх видов врановых по биотопам, которое представлено в таблице 1. Как следует из полученных данных, места размножения грача расположены только в зоне малоэтажной жилой застройки, а галки – в мало- и многоэтажной застройке. Число гнёзд вороны и сороки варьирует в разных биотопах: оно больше на территориях с крупными группами деревьев, где ниже степень урбанизации ландшафта и беспокойства со стороны людей (Кулисева, Мельников, 2022). Местом постоянного гнездования этих двух видов выступают полезационные лесополосы в северной части Кировского района (2,36 км<sup>2</sup>, 7,1% от площади модельного участка). Там было найдено 43,4% всех гнёзд, как старых, так и новых, в которых находились кладки или птенцы.

В результате построения изолиний плотности размещения гнёзд врановых птиц (рис. 1) было выяснено, что гнезда концентрируются главным образом на участках малоэтажной застройки в центральной части Кировского

района (19-25 гнёзд/км<sup>2</sup>), а также в полевых защитных лесополосах в северной части Кировского района, в природном парке «Кумысная поляна» и на Воскресенском кладбище (13-19 гнёзд/км<sup>2</sup>). Это объясняется наличием в данных биотопах многочисленных мест для размножения птиц как природного, так и антропогенного происхождения. Гнёзда врановых отсутствуют в промышленной зоне, в небольшом количестве располагаются в районах индивидуальной и многоэтажной застройки (1-7 гнёзд/км<sup>2</sup>).

Таблица 1 – Распределение гнёзд врановых птиц по биотопам

Биотоп	Площадь, км <sup>2</sup>	Количество гнёзд				Общее количество гнёзд
		Галка	Грач	Серая ворона	Сорока	
Парки и скверы	0,60	0	0	19	0	19
Кладбища	0,64	0	0	17	45	62
Природный парк «Кумысная поляна»	1,45	0	0	14	49	63
Лесополосы	2,36	0	0	128	155	283
Малоэтажная застройка	3,40	47	15	27	10	99
Многоэтажная застройка	3,86	4	0	18	3	25
Индивидуальная застройка	10,64	0	0	78	22	100

В ходе исследования было выяснено, что в распределении гнёзд отдельных видов птиц имеются значительные отличия. Скопления гнёзд грача представлены двумя колониями, расположенными в зоне малоэтажной застройки на ул. Большая Горная. На данном участке имеются группы высоких деревьев, позволяющие размещать гнездовые постройки скученно. Плотность вида на этом участке достигает 7-13 гнёзд/км<sup>2</sup>.

Участок с максимальной концентрацией гнёзд галки (13-19 гнёзд/км<sup>2</sup>) приходится на зону малоэтажной застройки в районе СХИ (центральная часть Кировского района), где она селится в вентиляционных отверстиях старых жилых домов. Серая ворона, наиболее успешно освоившая городскую

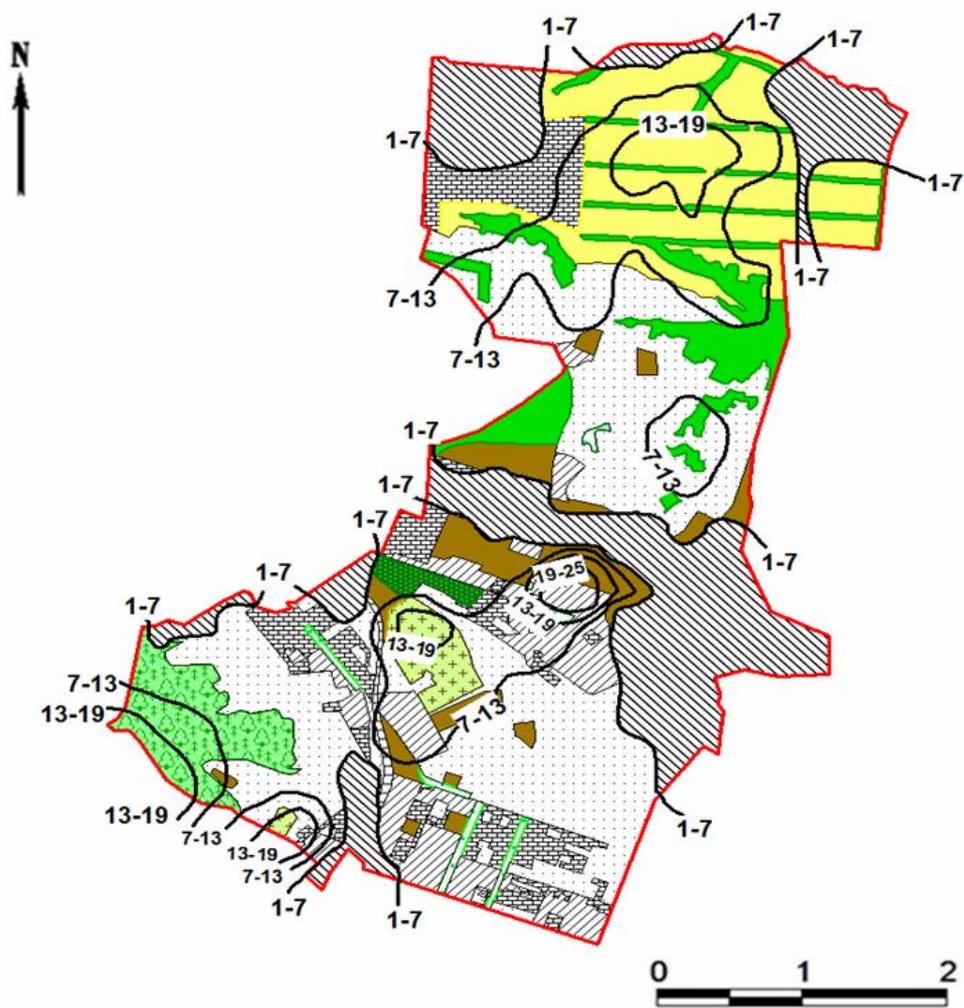


Рис. 1. Распределение плотности гнездования врановых птиц в Кировском районе г. Саратова (гнезд/км<sup>2</sup>):

Компоненты городской среды:

- ⋯ – парки и скверы
- ⊕ – кладбища
- ▨ – природный парк «Кумысная поляна»
- – лесополосы
- – Ботанический сад СГУ
- ▧ – малоэтажная застройка
- ▩ – многоэтажная застройка
- – индивидуальная застройка
- – агроландшафт
- – промышленная зона
- ▬ – железнодорожные пути

Жирной штриховкой обозначены территории, на которых гнёзда врановых не были обнаружены.

среду, распределена в сезон размножения более равномерно, чем у других видов, максимальная плотность (7-13 гнёзд/км<sup>2</sup>) наблюдается только в лесополосах, находящихся в северной части Кировского района. Равномерность размещения гнездовых участков серой вороны отмечается и в других крупных городах (Мацюра, Зимароева, 2016; Короткова, Поддубная, 2019). Размножение сороки связано с крупными массивами древесной растительности в лесополосах в северной и центральной частях Кировского района, а также в природном парке «Кумысная поляна» и на территории старого Воскресенского кладбища (7-13 гнёзд/км<sup>2</sup>).

Уровень значимости частотных отличий в размещении гнёзд между компонентами среды установлен с помощью критерия  $\chi^2$ . Его значение составило  $\chi^2=265,7$  ( $p<0,0001$ ) для серой вороны и  $\chi^2=431,6$  ( $p<0,0001$ ) для сороки, из чего следует, что распределение гнёзд обоих видов характеризуется сильной неравномерностью. Сравнение отличий в распределении между гнёздами вороны и сороки показало, что эти отличия закономерны и высоко значимы:  $\chi^2=293,6$  ( $p<0,0001$ ).

Таким образом, гнездование врановых птиц в городской среде напрямую зависит от состояния её компонентов и, в особенности, от зелёных насаждений в них. При этом каждый вид предпочитает определённые участки со своими условиями. Максимальной плотностью расположения гнёзд врановых характеризуются участки малоэтажной застройки, лесополосы, природный парк «Кумысная поляна» и Воскресенское кладбище.

Наиболее избирательны при выборе мест размножения грач и галка. Серая ворона гнездится наиболее равномерно и лучше освоила городскую среду, в том числе её селитебные компоненты. Сорока больше зависит от крупных массивов древесной растительности, плотность её гнёзд максимальна в природных и природно-антропогенных компонентах городской среды.

### Список использованных источников

Беляченко А.В., Шляхтин Г.В., Филипьев А.О. [и др.] 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. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. 148 с.

Божко С.И. К характеристике процесса урбанизации птиц // Русский орнитол. журн. 2008. Т. 17, вып. 430. С. 1100-1112.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н. [и др.] Птицы севера Нижнего Поволжья: в 5 кн. Кн. IV. Состав орнитофауны. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2009. 268 с.

Клауснитцер Б. [Klausnitzer В.] Экология городской фауны: пер. с нем. М.: Мир, 1990. 246 с.

Константинов В.М., Флинт В.Е., Бабенко В.Г. Экология. Биоценотическое и хозяйственное значение врановых птиц: материалы Первого совещания по экологии, биоценотическому и хозяйственному значению врановых птиц // Первое совещание по экологии, биоценотическому и хозяйственному значению врановых птиц. – Москва, 24-27 января 1984 г. М.: Наука, 1984. 204 с.

Константинов В.М. Врановые птицы как модель синантропизации и урбанизации // Русский орнитол. журн. 2012. Т. 21, вып. 792. С. 2172-2176.

Константинов В.М. Особенности синантропизации и урбанизации врановых птиц // Русский орнитол. журн. 2015. Т. 24, вып. 1177. С. 2892-2901.

Короткова Т.Б., Поддубная Н.Я. Приспособления серой вороны (*Corvus cornix* Linnaeus, 1758) к городской среде // Самара: Самарский научный вестник, 2019. Т. 8, вып. 1 (26). С. 47-54.

Кулисева Ю.И., Мельников Е.Ю. Гнездование врановых птиц в компонентах урбанизированной среды г. Саратова // Экология врановых птиц в естественных и антропогенных ландшафтах Северной Евразии: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвященной 85-летию доктора биологических наук, профессора Константинова Владимира Михайловича, Москва, 16-17 марта 2022 г. / под ред. И.И. Рахимова. Казань: ООО «Олитех», 2022. С. 70-72.

Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., переаб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.

Мацюра А.В., Зимароева А.А. Синантропизация врановых и особенности их адаптаций к антропогенным ландшафтам // Acta Biologica Sibirica, 2016. Т. 2, вып. 1. С. 150-199.

Мельников Е.Ю., Беляченко А.В., Беляченко А.А. Пространственное распределение видового разнообразия дятлообразных в урбанизированном ландшафте // Любимцевские чтения – 2014. Современные проблемы экологии и эволюции: материалы междунар. науч. конф. Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2014. С. 374-380.

Рахимов И.И., Рахимов М.И. Преадаптивные возможности птиц к заселению урбанизированной среды // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2011. Вып. 7. С. 79-84.

Родимцев А.С., Рахимов И.И., Маловичко Л.В., Микляева М.А., Скрылева Л.Ф., Анисимов А.Г. Состояние изученности врановых (*Corvidae*, *Aves*) Северной Евразии (по материалам прошедших совещаний и конференций) // Вестник Тамбовского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. Т. 17, вып. 5. С. 1476-1481.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Птицы Саратова и его окрестностей: состав, охрана и экологическое значение. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 124 с.

## **БЕРЕГОВАЯ ЛАСТОЧКА (*RIPARIA RIPARIA* LINNAEUS, 1758) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»**

Мосолова Е.Ю.

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г.Чернышевского  
ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

Приводится краткая характеристика колоний береговых ласточек на территории национального парка «Хвалынский». Рассматриваются места расположения колоний, численность и характер предпочитаемых гнездовых местообитаний.

*Ключевые слова:* береговая ласточка, национальный парк, численность, размещение.

Одним из важнейших направлений научных исследований в национальных парках, является мониторинг состояния природных комплексов и объектов. При этом полученная информация представляет собой основу для оперативного управления природными комплексами в условиях допустимых антропогенных воздействий, характерных для национальных парков. Численность относительно обычных и массовых видов птиц может служить надежным показателем полноценности природных экосистем и степени воздействия на них. Береговая ласточка (*Riparia riparia*) благодаря своей массовости, широкому географическому распространению и требовательности к определенным условиям существования может быть использована в качестве вида-индикатора состояния и функционирования наземных и частично водных экосистем.

Исследования проводились в мае–июле 2012–2015, 2019-2021 гг. на всей территории нацпарка. Размещение колоний определялось во время автомобильных и пешеходных маршрутных учётов. На колониях производился абсолютный учет нор. Определяли количество жилых и нежилых нор. Для более точного учёта количества нор использовали

фотосъемку. При этом площадь колонии разбивали на участки фиксированной длины (10 м) после чего последовательно проводили съемку каждого участка.

В национальном парке изучаемый вид встречается спорадично. Колонии птиц отмечаются в долинах малых рек, степных балках и на небольших карьерах по добыче песка в охранной и хозяйственной зонах (Беляченко и др., 2019). Размещение колоний неравномерное, определяется в первую очередь наличием гнездопригодных местообитаний. Наиболее предпочитаемыми для гнездования береговушек являются берега рек, лишенные древесной растительности; береговые участки, поросшие лесом, менее привлекательны и размеры колоний на таких участках значительно меньше (Сколов, Химин, 2013). Кроме указанных предпочтений для гнездования ласточек необходимы определенные условия: высота обрыва должна быть не менее одного метра, наличие мягкого грунта, открытых пространств с одной стороны и воды – с другой. Основная часть колоний изучаемого вида располагается в охранной зоне национального парка на берегах рек (60 %), обрывах оврагов и балок (30%), песчаных карьерах (10%).

В пределах территории национального парка «Хвалынский» самая крупная колония береговых ласточек отмечена в охранной зоне вдоль берега Саратовского водохранилища между сёлами Ивановка и Алексеевка, общей численностью около 800 пар (Таблица). При этом поселения ласточек вдоль берега располагаются агрегировано (от 50 до 150 пар), в местах с наиболее оптимальными условиями для гнездования. В двух колониях численность гнездящихся птиц составляет от 100 до 300 пар (окрестности сёл Елшанка и Дёмкино), а также крупная колония (около 150 пар), располагается в 6 км от юго-западной границы парка, в окрестностях с. Белогорное. В пяти колониях численность птиц насчитывала от 25 до 70 пар, 3 поселения – 10-15 пар (песчаные карьеры).

Таблица. Размещение и характеристика гнездовых биотопов береговой ласточки на территории НП «Хвалынский»

Колонии береговушек	Число жилых нор	Гнездопригодный ландшафт	Гнездовая микростация, тип почвы
Берег Саратовского вдхр. между сёлами Ивановка и Алексеевка	800-1000	береговая зона	песок, аптские глины, суглинки, чернозём
Берег р. Елшанка, окрестности с. Елшанка	200-250	обрывистый берег	глинистый чернозем, щебнистый чернозём
Окрестности с. Дёмкино	300-350	склон песчаного карьера	мелкозернистый песок, щебнистый песок
окрестности с. Сосновая Маза	50-70	склоны оврагов вдоль автодороги	карбонатные чернозёмы
окрестности с. Сосновая Маза	50-60	склоны балки р. Мазки	чернозём
окрестности с. Чёрный Затон	50-60	обрывистый берег Саратовского вдхр.	чернозем, глина, суглинки
окрестности с. Поповка	35	берег р. Терешка	чернозём
окрестности с. Акатная Маза	20	заброшенный песчаный карьер	песок, щебнистый песок, суглинок

Береговые ласточки на изучаемой территории появляются в конце первой декады – середине мая, однако конкретные сроки прилета значительно отличаются по годам. Первые ласточки появляются на береговых обрывах (Саратовское водохранилище между сёлами Ивановка и Алексеевка) в конце первой – начале второй декады мая – зарегистрированные даты – 08.05.2012, 11.05.2013, 15.05.2014, 18.05.2015, 18.05.2016, 16.05.2019, 10-12.05.2021 гг. Сначала появляются взрослые птицы небольшими колониями, затем примерно через полторы – две недели происходит массовый прилет остальных. Таким образом, сроки прилета береговушек составляют около двух недель. Однако в отдельные годы начало и конец прилета меняются, это зависит от начала наступления теплого периода времени. В целом, как показали наблюдения, интенсивный пролет

начинается после установления среднесуточной температуры +13–14°C. Для сравнения укажем, в Лысогорском районе на р. Медведица береговые ласточки в 2015–2016 гг. на местах гнездования появлялись в период с 21 по 28 мая. В 2021 г. на Саратовском водохранилище первые ласточки появились в начале второй декады мая, в это же время на прудах в окрестностях с. Елшанка птицы ещё отсутствовали (устн. сообщ. Е.Н. Кондратьева). Вероятно, сначала птицы появляются в колониях, расположенных по берегам крупных рек.

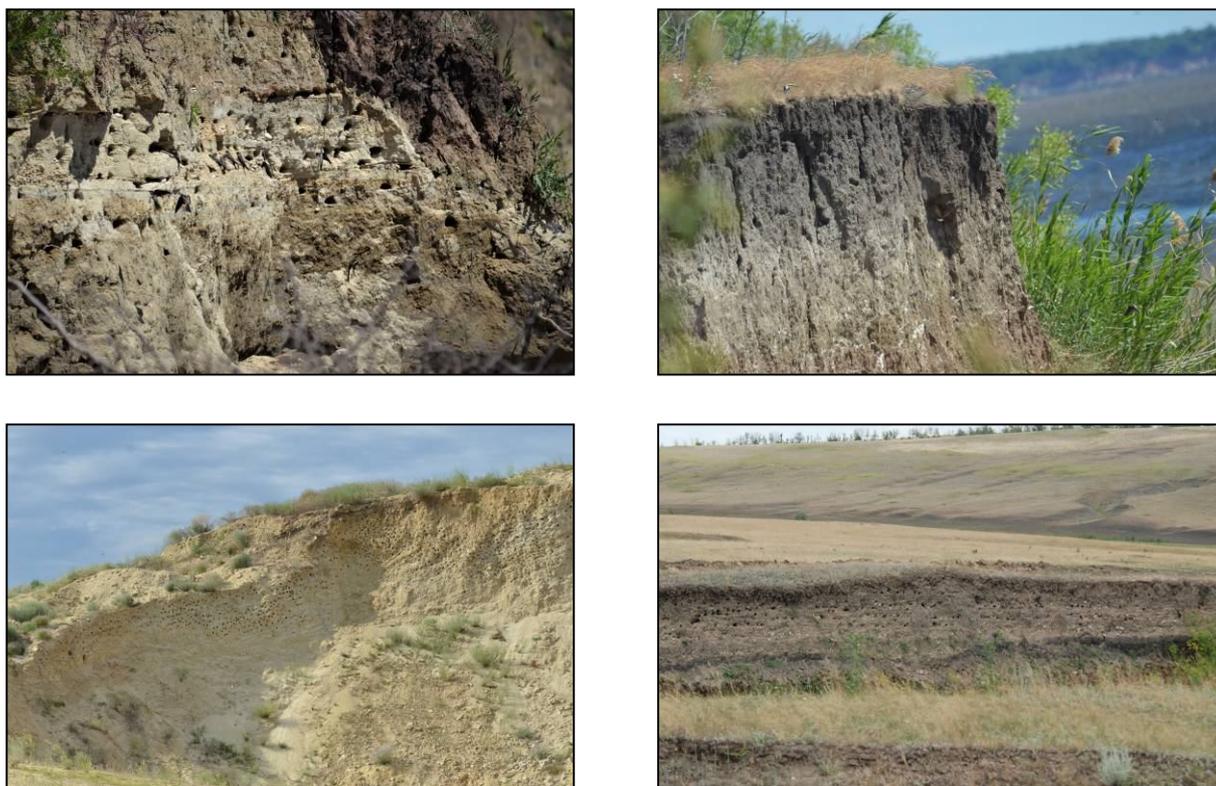


Рисунок. Колонии береговой ласточки на территории НП «Хвалынский»: А, Б – берег Саратовского вдхр. окрестности с. Ивановка; В- окрестности с. Дёмкино; Г – окрестности с. Елшанка

В 2020 г. на Саратовском водохранилище в окрестностях с. Ивановка норы в песчаном горизонте располагались в три ряда на расстоянии 9-12 см друг от друга, в чернозёме или глине – на значительно большем расстоянии (15–50 см) в один ряд или в хаотичном порядке (рисунок).

Высота береговой зоны расположения гнезд в колонии варьировала от 1.5 м от уровня воды до 2.5 м. В её границах размещалось от 1 до 7

горизонтальных рядов гнезд. Этот участок берега подмывается во время половодья и частично обрушивается. Вход в нору имеет вид овала, причем больший его диаметр, как правило, располагается в горизонтальной плоскости, а меньший – в вертикальной ( $n = 29$ ;  $5.6 \pm 0.12 \times 4.9 \pm 0.13$  см, *lim* – 3.9–9.0 и 4.0–8.0 см). Нора заканчивается расширением, в котором устроено простое гнездо из мягких растительных остатков и перьев.

В целом состояние колоний береговой ласточки на территории национального парка можно охарактеризовать как благополучное их численность в первую очередь зависит от наличия и сохранения естественных гнездовых станций.

#### *Список использованных источников*

Беляченко А.В., Беляченко А.А., Мосолова Е.Ю., Мельников Е.Ю., Давиденко О.Н. «Птицы национального парка «Хвалынский». Саратов : «Амирит», 2019. 234 с.

Соколов А.Ю., Химин А.Н. Гнездовая численность береговой ласточки *Pipaga pipaga* на участке Среднего Дона в 2013 году // Русский орнитологический журнал, 2013. Т. 22, экспресс-выпуск 901. С. 1979.

## **ГИДРОФИЛЬНАЯ ФЛОРА ПРИТОКОВ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ТЕРСЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Седова О.В.<sup>1</sup>, Лаврентьев М.В.<sup>2</sup>, Чарыев Р.Р.<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> *Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,*  
<sup>1, 2</sup> *ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

В статье приведены результаты исследований флоры притоков верхнего течения реки Терсы от истоков до мест впадения. Было изучено 14 притоков и 23 пруда на них. Водная флора притоков р. Терсы включает 40 видов и 26 родов, относящихся к 19 семействам. Представлен конспект гидрофильной флоры изученных водоёмов и водотоков.

*Ключевые слова:* водная флора, река Терса, притоки, пруды, национальный парк «Хвалынский».

Разнообразие растительности рек является хорошим индикатором состояния среды на всём протяжении водосборной территории, поэтому изучение флористического богатства водотоков всегда позволяет связать получаемые результаты со степенью нарушенности биоценозов и говорить об оценке влияния антропогенного пресса. Для этого обследуются крупные водотоки и водоёмы, однако, современные исследования состояния рек связаны с изучением не только основных русел, но и с описанием флоры и растительности притоков с находящимися на них водоёмами, в совокупности являющимися важным структурным элементом этих рек. Подобные локальные данные позволяют точнее идентифицировать малозаметные сдвиги в структуре флоры и растительности, которые в совокупности выливаются в глобальные изменения природных сред.

Река Терса – это правый приток Волги, протекающий в Вольском и Хвалынском районах Саратовской области. Основные особенности флоры русла реки Терсы обсуждалась нами в предыдущих работах (Седова, Лаврентьев, 2021; Седова, Лаврентьев, Чарыев, 2021), однако флора её притоков не была предметом специальных исследований, поэтому современные сведения о её структуре отсутствуют, что и определило актуальность работы.

Материалы исследования были собраны в вегетационный сезон 2020–2021 гг. в составе ряда экспедиций кафедры ботаники и экологии Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. Была обследована водосборная территория р. Терсы от истока и до места впадения левого притока Барыня, включая сам ручей, что позволило изучить 14 притоков верхнего течения р. Терсы и 23 пруда на них.

Сбор и сушка гербарных образцов осуществлялись в соответствии с рекомендациями В. М. Катанской (1981) и Л. И. Лисициной (2003). Названия видов сосудистых растений приводятся по сводке С. К. Черепанова (1995).

Для оценки доли водных видов во флорах применялся индекс гидрофитности  $I_{Hg}$ , который рассчитывался по формуле:

$$I_{Hg} = (2A/B) - 1,$$

где А – число водных видов; В – число всех видов флоры.

Величина индекса меняется от +1 (при полном гидрофитном составе) до –1 (при отсутствии гидрофитов) в выборке (Свириденко и др., 2011).

Флора изученных притоков реки Терсы представлена 71 видом и 48 родами, относящимися к 28 семействам и четырём отделам. Отдел Charophyta представлен родом *Chara* sp., Bryophyta – двумя видами (*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce и *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.), Equisetophyta – одним видом *Equisetum arvense* L., а основная часть видов относится к отделу Magnoliophyta. Ведущими семействами являются Cyperaceae, Poaceae и Potamogetonaceae (таблица 1).

Таблица 1 – Спектр ведущих семейств притоков р. Терсы

Семейство	Число родов, абс.	Доля от общего числа родов, %	Число видов, абс.	Доля от общего числа видов, %
Cyperaceae	5	10,41	8	11,27
Poaceae	7	14,58	7	9,87
Potamogetonaceae	1	2,08	7	9,87
Asteraceae	3	6,25	5	7,04
Polygonaceae	2	4,17	4	5,63
Apiaceae	2	4,17	3	4,22
Onagraceae	2	4,17	3	4,22
Ranunculaceae	2	4,17	3	4,22
Scrophulariaceae	3	6,25	3	4,22
Итого	27	56,25	43	60,56
Остальные семейства	21	43,75	28	39,44
Всего	48	100,00	71	100,00

На долю ведущих семейств приходится 60,56% видов всей флоры, остальные семейства представлены одним – двумя видами. Видовая насыщенность семейств 2,54, а родов – 1,48.

Преобладание во флоре реки представителей семейств Cyperaceae,

Roaceae и Asteraceae является географической особенностью, связанной с климатическими характеристиками территории. Растения семейства Asteraceae обычны для экотонных участков и обсыхающих отмелей водотоков. Представители семейств Roaceae и Cyperaceae являются доминантами в растительном покрове малых водотоков.

Флора изученных водных объектов состоит из видов «водного ядра», прибрежно-водных и заходящих в воду береговых растений (таблица 2).

Таблица 2 – Структура флоры притоков р. Терсы

Структурный элемент флоры	Число видов, абс.	Доля от общего числа видов, %
Виды «водного ядра», %	15	21,13
Виды прибрежно-водных растений, %	25	35,21
Виды береговых растений, %	31	43,66
Всего	71	100,00

Водная флора (виды «водного ядра» и прибрежно-водные) притоков р. Терсы насчитывает 40 видов, 26 родов и 19 семейств, что составляет 56,34% от всей флоры притоков. Разнообразие водной составляющей связано с наличием большого количества водоёмов, созданных на этих притоках, что значительно замедляет водоток и формируются пригодные для макрофитов места обитания (таблица 3).

Таблица 3 – Спектр ведущих семейств водной флоры притоков р. Терсы

Семейство	Число родов, абс.	Доля от общего числа родов, %	Число видов, абс.	Доля от общего числа видов, %
Potamogetonaceae	1	3,85	7	17,50
Cyperaceae	4	15,38	7	17,50
Ariaceae	2	7,69	3	7,50
Roaceae	3	11,54	3	7,50
Итого	10	38,46	20	50,00
Остальные семейства	16	61,54	20	50,00
Всего	26	100,00	40	100,00

«Водное ядро» флоры р. Терсы включает восемь семейств, восемь родов и 15 видов. Наибольшим числом видов представлены семейства Potamogetonaceae (семь видов) и Lemnaceae (два вида). Остальные семейства содержат по одному таксону.

Представители истинно водных растений (гидрофитов) в сложении флоры и растительности изученных водотоков значительной роли не играют, но созданные на них запруды, способствуют обогащению гидрофильной флоры, о чём свидетельствуют и значения индекса гидрофитности:  $I_{Hg} (I-III) = -0,25$ ,  $I_{Hg} (I-V) = -0,57$ . Низкое число гидрофитов связано с неблагоприятными для их развития условиями: малые водотоки очень часто пересыхают за летний период, либо характеризуются быстрым течением, низкой прозрачностью воды, отсутствием зоны мелководий и обрывистыми берегами. Запруды на таких водотоках также не отличаются высокой стабильностью уровня режима.

Ниже приведён конспект водной флоры изученных притоков. Семейства и роды в конспекте расположены по системе А. Энглера. Для каждого вида приводятся его латинское и русское названия, экологическая приуроченность, частота встречаемости и распространение на реке. Номенклатура и понимание объёма таксонов сосудистых растений даются с учётом «Флоры средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014). При распределении видов по экологическим группам принята классификация, предложенная В. Г. Папченковым (2001).

## CHAROPHYTA

### CHARACEAE

*Chara* sp. (Хара). Встречается в чистой стоячей воде. Образует небольшие монодоминантные сообщества. Очень редко.

## BRYOPHYTA

### AMBLYSTEGIACEAE

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce (Кратоневрон)

папоротниковидный). Характерен для участков с быстрым течением: мелководий прудов и обрывистых мест русла ручьёв. Образует единичные монодоминантные куртины. Очень редко.

*Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. (Лептодикциум береговой). Встречается по заболоченным берегам рек и прудов. Нечасто.

## MAGNOLIOPHYTA

### LILIOPSIDA

### TYPHACEAE

*Typha angustifolia* (Рогоз узколистый). В воде и по берегам прудов на притоках р. Терсы. Является доминантом и содоминантом. Гелофит. Очень часто.

*T. latifolia* (Р. широколистный). Заболоченные места, топкие берега и мелководья. Содоминант. Изредка.

### SPARGANIACEAE

*Sparganium emersum* (Ежеголовник всплывающий). Может заполнять всё русло притоков при образовании монодоминантных фитоценозов или с участием различных видов гидрофитов. Гелофит. Часто.

*S. erectum* (Е. прямой). Топкие берега и мелководья. Доминант и содоминант. Гелофит. Часто.

### POTAMOGETONACEAE

*Potamogeton berchtoldii* (Рдест Берхтольда). На мелких плесах притоков образует обширные моноценозы. Гидрофит погружённый. Редко.

*P. crispus* (Р. курчавый). В прудах притоков р. Терсы является доминантом и содоминантом в сообществах. Гидрофит погружённый. Изредка.

*P. lucens* (Р. блестящий). Встречается в водоёмах. Доминант, содоминант. Гидрофит погружённый. Изредка.

*P. natans* (Р. плавающий): Характерен и для водотоков и для водоёмов. В прудах встречались небольшие группировки особей. Гидрофит с

плавающими на поверхности воды листьями. Редко.

*P. nodosus* (Р. узловатый). Образует небольшие пятна фитоценозов на участках с быстрым течением. Гидрофит с плавающими на поверхности воды листьями. Изредка.

*P. pectinatus* (Р. гребенчатый). Может образовывать в прудах фитоценозы, в которых является доминантом или содоминантом. Гидрофит погружённый. Часто.

*P. perfoliatus* (Р. пронзеннолистный). В прудах или в местах с замедлением течения формирует небольшие по площади фитоценозы. Доминант или содоминант. Гидрофит погружённый. Часто.

#### ZANNICHELLIACEAE

*Zannichellia palustris* (Заникеллия болотная). В небольших прудах, на мелководье. Гидрофит погружённый. Очень редко.

#### NAJADACEAE

*Najas major* (Наяда большая). Встречается в чистых водоёмах и водотоках. Гидрофит погружённый. Очень редко.

#### ALISMATACEAE

*Alisma lanceolatum* (Частуха ланцетная). Единично встречается по заболоченным берегам притоков. Гигрогелофит. Изредка.

*A. plantago-aquatica* (Ч. подорожниковая). Встречаются единичные особи на отмелях и по берегам. Часто. Гелофит. Повсеместно.

#### BUTOMACEAE

*Butomus umbellatus* (Сусак зонтичный). Встречается единично по берегам и мелководьям притоков и прудов. Гелофит. Часто.

#### POACEAE

*Agrostis stolonifera* (Полевица побегообразующая). По заболоченным берегам. Содоминант, или может образовывать чистые незначительные по площади группировки. Гигрогелофит. Часто.

*Phragmites australis* (Тростник южный). Берега и мелководья притоков

и прудов, где образует обширные по площади и протяженности фитоценозы. Доминант. Гелофит. Очень часто.

*Scolochloa festucacea* (Тростянка овсяницеvidная). Встречается по берегам и мелководьям притоков. Содоминант. Гелофит. Редко.

#### CYPERACEAE

*Bolboschoenus maritimus* (Клубнекамыш морской). По заболоченным берегам. Доминант и содоминант. Гигрогелофит. Изредка.

*Carex acuta* (Осока острая). Обычен по заболоченным берегам. Гигрогелофит. Доминант. Часто.

*C. pseudocyperus* (О. ложносытевая). По берегам водоёмов и водотоков. Гигрогелофит. Единично. Нечасто.

*C. riparia* (О. береговая). Можно встретить на заболоченных берегах. Гигрогелофит. Содоминант. Повсеместно. Изредка.

*Eleocharis palustris* (Болотница болотная). Берега и мелководья. Гигрогелофит. Доминант и содоминант. Повсеместно. Нередко.

*Scirpus lacustris* (Камыш озёрный). Встречается по берегам и мелководьям. Гелофит. Образует одновидовые куртины. Изредка.

*S. sylvaticus* (К. лесной). По заболоченным берегам притоков встречается единично, входит в состав разнотравных сообществ, или в роли содоминанта. Гигрогелофит. Повсеместно. Очень часто.

#### LEMNACEAE

*Lemna minor* (Ряска малая). Гидрофит, свободно плавающий на поверхности воды. Содоминант. Повсеместно. Очень часто.

*L. trisulca* (Р. трехдольная): Гидрофит, свободно плавающий в толще воды в прудах. Содоминант. Нечасто. Повсеместно.

#### MAGNOLIOPSIDA

#### POLYGONACEAE

*Rumex hydrolapathum* (Щавель прибрежный). Спорадически встречается по берегам. Гигрогелофит. Единично. Нечасто.

## CERATOPHYLLACEAE

*Ceratophyllum demersum* (Роголистник погружённый). Встречается как в водоёмах, так и в водотоках. Доминант и содоминант. Гидрофит. Повсеместно. Часто.

## RANUNCULACEAE

*Batrachium circinatum* (Шелковник жестколистный). Встречается в водоёмах и заводях. Содоминант. Гидрофит. Редко.

## BRASSICACEAE

*Rorippa palustris* (Жерушник болотный). Обитает по заболоченным берегам. Единично. Гигрогелофит. Изредка.

## LYTHRACEAE

*Lythrum salicaria* (Дербенник иволистный). Встречается по берегам водоёмов и водотоков. Гигрогелофит. Изредка.

## APIACEAE

*Oenanthe aquatica* (Омежник водный). Мелководья водоёмов и водотоков. Единично. Гигрогелофит. Редко.

*Sium latifolium* (Поручейник широколистный). По затопленным берегам притоков. Единично. Гигрогелофит. Изредка.

*S. sisaroides* (П. сахарный). Встречается по затопленным берегам притоков. Единично. Гигрогелофит. Изредка.

## SCROPHULARIACEAE

*Veronica anagallis-aquatica* (Вероника ключевая). Мелководья и затопленные берега притоков. Гигрогелофит. Единично. Нечасто. Повсеместно.

Во флоре притоков р. Терсы были отмечены следующие виды растений, которые занесены в Красную книгу Саратовской области (2021):

*Scrophularia umbrosa* (Норичник теневой) (рис. 14). Категория и статус: 3 в – редкий вид. Корневищный многолетник высотой 60–120 см, с волокнистыми корнями. Ареал охватывает Среднюю, Атлантическую и

Восточную Европу, Сибирь и Переднюю Азию. В Саратовской области встречается в Базарно-Карабулакском, Вольском, Саратовском, Татищевском и Хвалынском районах. Обитает на влажных местах у родников, по берегам ручьев в балках. Популяции малочисленные.

*Sonchus palustris* (Осот болотный). Категория и статус: 3 б – редкий вид. Короткокорневищный травянистый многолетник, высотой до 3 м. Евроазиатский вид. В Саратовской области встречается в Аткарском, Базарно-Карабулакском, Лысогорском, Татищевском и Хвалынском районах. Обитает в сырых ольшаниках, на сырых лугах, по берегам рек и среди кустарников. Популяции малочисленные.

*Zannichellia palustris* (Заникеллия болотная). Категория и статус: 4 – неопределённый по статусу вид. Многолетнее погружённое в воду травянистое растение с ползучим корневищем. Голарктическо-неотропический вид. В Саратовской области встречается в Новоузенском, Питерском и Фёдоровском районах. Обитает в пресных и слабосоленоватых прудах и реках. Популяции малочисленные.

*Scolochloa festucacea* (Тростянка овсяницева) является видом, внесённым в «Аннотированный перечень таксонов и популяций грибов, лишайников и растений, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» Приложения к Красной книге Саратовской области (2021). Популяции вида многочисленны и стабильны на территории области. Является доминантом в сообществах пойм многих рек.

При выявлении видового состава флоры искусственных водоёмов были обнаружены адвентивные виды: *Acer negundo*, *Bidens tripartite* и *Xanthium strumarium* – заносные североамериканские растения.

Таким образом, флора изученных притоков характеризуются низким видовым разнообразием и преобладанием комплекса прибрежно-водных и береговых растений над водными. Обогащение видового разнообразия водного ядра происходит за счёт флоры прудов, созданных на этих притоках.

## Список использованных источников

- Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР: Методы изучения. Л.: Наука, 1981. 187 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Папирус, 2021. 496 с.
- Лисицына Л. И. Гербаризация водных растений, оформление коллекций // Гидрботаника: методология, методы: материалы Школы по гидрботанике. Рыбинск: Рыбинский дом печати, 2003. С. 49–55.
- Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 640 с.
- Папченков В. Г. Растительный покров водоёмов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБ и НТ, 2001. 213 с.
- Свириденко Б. Ф., Мамонтов Ю. С., Свириденко Т. В. Использование гидромакрофитов в комплексной оценке экологического состояния водных объектов Западно-Сибирской равнины. Сургут: ООО «Студия рекламы «Матрёшка», 2012. 231 с.
- Седова О. В., Лаврентьев М. В. Гидрофильная флора и растительность водоёмов и водотоков Национального парка «Хвалынский»: научная монография / Под ред. д-ра биол. наук В. А. Болдырева и канд. с.-х. наук В. А. Савинова. Саратов: Амирит, 2021. 147 с.
- Седова О. В., Лаврентьев М. В., Чарьев Р. Р. Гидрофильная флора реки Терсы в Саратовской области // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. Вып. 13. Саратов-Хвалынский: ООО «Амирит», 2021. С. 116–122.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: «Мир и семья», 1995. 992 с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СЕЗОНОВ 2020 ГОДА

Сулейманова Г.Ф.

*ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»*

В работе проанализированы закономерности изменения ряда климатических показателей в 2020 г. Построены кривые хода среднесуточных температур и количества выпавших осадков.

*Ключевые слова:* климатические показатели, Хвалынский, сезоны года

Смена времен года – один из самых важных природных ритмов. Данные о начале, конце, продолжительности сезонов ежегодно вносятся в очередную том летописи природы. Мониторинг основных

метеорологических элементов на территории НП «Хвалынский» для характеристики сезонного развития природы, фенологической периодизации 2020 года.

Наблюдения за метеоусловиями проводились на метеостанции г. Хвалынска согласно «Наставлению метеорологическим станциям и постам». Это наблюдения за температурой и влажностью воздуха, температурой поверхности почвы, выпадающими осадками, высотой снежного покрова, величиной атмосферного давления. Регистрация атмосферных явлений и экстремальных климатических явлений проводилась научными сотрудниками НП «Хвалынский». Вычислялись среднесуточные, среднедекадные, среднемесячные, среднесезонные, абсолютные минимальные и максимальные температуры, характеристики сезонов года.

Сводная таблица, представленная ниже, дает краткую метеорологическую характеристику 2018 – 2020 годов по сезонам. Ряды наблюдений в формате этой таблицы ведутся с 2007 года (табл. 1). Как следует из таблицы, среднегодовая температура в 2020 году составила  $+8.24^{\circ}\text{C}$ , что выше нормы на  $3^{\circ}\text{C}$ , равной  $5.2^{\circ}\text{C}$ . Максимальная температура воздуха:  $+37.3^{\circ}\text{C}$  (8.07.2020). Самая низкая  $-16.2^{\circ}\text{C}$  (февраль),  $-19.4^{\circ}\text{C}$  (декабрь 2019). Сумма годовых осадков составила 448.9 мм: это ниже нормы на 46 мм. Наибольшее количество осадков выпало в августе – 72.0 мм. Первые заморозки (осенние) в воздухе 26.10.2019 ( $-0.7^{\circ}\text{C}$ ), на почве – 2.10.2019 ( $-2^{\circ}\text{C}$ ). Последние заморозки (весенние) в воздухе: 24.04.2020, на почве – 24.04.2020. Начало вегетационного периода (переход среднесуточных температур через  $+5^{\circ}\text{C}$  в сторону повышения) – 27.03.2020. Конец вегетационного периода (переход среднесуточных температур через  $+5^{\circ}\text{C}$  в сторону понижения) – 5.11.2020. Сумма осадков за вегетационный период – 267.8 мм, средняя многолетняя 221 мм. Продолжительность безморозного периода (от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $0^{\circ}\text{C}$ ) – 246 дней, вегетационного периода – 224 дня, с  $t > 10^{\circ}\text{C}$  – 171 день, с  $t > 15^{\circ}\text{C}$  – 117 дней.

Таблица 1. Метеорологическая характеристика 2019-2020гг.

Сезоны	Основные метеозлементы	2017-2018	2018-2019	2019-2020	Средняя многолетняя
	Средняя годовая температура воздуха, С <sup>0</sup>	6.4	6.7	8.24	5.2
	Абсолютный годовой минимум, С <sup>0</sup>	-26.3	-26.5	-16,2	
	Абсолютный годовой максимум, С <sup>0</sup>	+33.8	+36.2	37,3 (8.07.20)	37.5±2.3
	Сумма осадков, в мм	504.2	366	448,9	495
Характеристика сезонов					
Зима	Продолжительность, дни	130	134	99	126
	Средняя температура воздуха, С <sup>0</sup>	-5.42	-4.8	-2.7	-10.5
	Сумма осадков, в мм	205.6	244.1	108.5	132
	Высота снежного покрова, макс-я, см	81	76	26	
Весна	Продолжительность, дни	26	39	62	64
	Средняя температура воздуха, С <sup>0</sup>	+6.5	+8.2	+5.7	3.6
	Сумма осадков, в мм	66.0	24.5	114.3	86
	Высота снежного покрова, макс-я, см	76-30-2	71 (3.03.19)	0	
Лето	Продолжительность, дни	165	142	171	115
	Средняя температура воздуха, С <sup>0</sup>	+21.9	+20.0	+21.4	18.1
	Сумма осадков, в мм	118.3	158.4	153.7	180
Осень	Продолжительность, дни	29	58	24	60
	Средняя температура воздуха, С <sup>0</sup>	8.3	9.5	3.2	5.5
	Сумма осадков, в мм	48	81	51.4	91
	Высота снежного покрова, макс-я, см	–	–	0	

\*- продолжительность сезонов дана классификации Ц.А.Швер

Сумма осадков за «+10°С» период – 189 мм. Сумма осадков за «+15°С» период – 161.1 мм. Температура самого холодного месяца –2.74°С (февраль), температура самого жаркого месяца – +25.35°С (июль).

Зима 2020 г. Продолжительность зимы 99 дней. 20.11.2019 – устойчивый переход через 0°С в сторону отрицательных температур. Конец зимы приходится на 27.02.2020 – устойчивый переход через 0°С в сторону положительных температур (табл. 2).

Таблица 2 - Даты перехода среднесуточной температуры воздуха 2017-2020

	Весной	Осенью	Продолжительность периода, дни
2017			
Через 0°C	03.04.2017	25.11.2017	205
Через 5°C	07.04.2017	21.10.2017	198
Через 10°C	27.04.2017	24.09.2017	151
Через 15°C	06.06.2017	21.09.2017	107
2019			
Через 0°C	24.03.2019	20.11.2019	226
Через 5°C	20.04.2019	29.X.2019	189
Через 10°C	3.05.2019	22.09.2019	142
Через 15°C	7.05.2019	16.09.2019	131
2020			
Через 0°C	27.02.2020	12.11.2020	246
Через +5°C	27.03.2020	5.11.2020	224
Через +10°C	29.04.2020	18.10.2020	171
Через +15°C	25.05.2020	19.09.2020	117
Т макс < 0	21.11.2020	04.03.2020	-
Т сут < -5	-	22.02.2020	-
Т сут < -10	08.02.2020	-	-
Т сут > -10	14.02.2020	-	-
Т сут > -5	27.02.2020	-	-
Т макс > 0	04.03.2020	-	-
Т сут > 0	27.02.2020	-	-
Т сут > +20	2.07.2020	3.09.2020	62

Среднемесячная температура за зимние месяцы (декабрь, январь, февраль)  $-2.7^{\circ}\text{C}$ , что выше нормы, равной  $-10.5^{\circ}\text{C}$  (табл. 3, 4). Как видно из таблицы, количество осадков за зимний период составило: 108.5 мм, что ниже нормы (132 мм) на 23.5 мм. Минимальная температура на поверхности почвы ( $-18^{\circ}\text{C}$ ). Глубина промерзания почвы составила 50 см в первой декаде января. Среднемесячная влажность воздуха зимой 2020 г. составила 87.4 %. Зима была малоснежная, мягкая, когда средняя температура самого холодного месяца от  $0^{\circ}$  до  $-8^{\circ}\text{C}$ . Дата образования устойчивого снежного покрова в Хвалынске – 17.12.2019. Продолжительность залегания устойчивого покрова 78 дней (12 декабря – 7 марта), что ниже среднего значения: 132-138 дней.

Таблица 3 - Гидрометеорологическая характеристика зимнего и начала весеннего фенологических сезонов 2019-2020 гг.

Показатели	Даты	Число дней с 1 марта	Средние многолетние даты 1994-2020				
			средняя	переводная	станд. отклонение	самая ранняя	самая поздняя
Т сут ниже 0	20.11.2019	265	16/11	261	10.52	28.10.1994	13.12.2008
Т макс ниже 0	21.11.2019	266	24/11	269	14.1	29.10.1994	21.12.1996
Т сут ниже -5	24.12.2019	299	03/12	278	60.76	11.11.1998	09.01.2004
Т сут ниже -10	08.02.2020	345	06/01	312	23.26	30.11.2002	23.02.2006
Т сут выше -10	14.02.2020	351	18/02**	48.25**	18.42	13.01.2007; 2009	17.03..1996
Т сут выше -5	27.2.20	364	02/03**	61**	16.96**	29.01.1995	30.03.1996
Т макс выше 0	04.03.20	4	03/04	34	67.22	04.02.2002	07.04.1998
Т сут выше 0	25.03.2019	25	29/03	28.27	7.60	17.03.2008	08.04.1996
образования УСП*	17.12.2019	287	15/12	290.1	14.08	27.11.2017	27.01.2006
разрушения УСП	07.03.2020	7	29/03**	87.55**	11.61**	28.02.2002	10.04.2012
схода снеж. покрова(откр.места)	15.03.2020	15	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
схода снеж. покрова(лес)	25.03.2020	25	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных

Окончание таблицы 3

образование первых проталин	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
образование кольцевых проталин	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
последнего дождя	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
первого дождя	01.03.2020	1	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
первой оттепели	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
первых заберегов	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
первого ледостава	03.12.2019	278	5/12	280.25	8.27	27.11.2014	19.12.2008
окончат.ледостава	26.12.2019	301	12/12	286.7	15.801	20.11.1999	17.01.2008
вскрытия льда			9/04	40.42	9.697	28.03.2008	27.04.2016
начала ледохода	23.03.2020	23	12/04	42.72	8.049	27.03.2014	22.04.1998
освобождения ото льда	01.04.2020	32	12/04	42.46	6.85	01.04.2020	21.04.1993
			**_ непрерывный ряд от 1 января				

Таблица 4 - Метеорологические показатели зимы 2019-2020 года по месяцам

месяц	среднемесячная температура, ° С	среднемноголетняя температура, ° С	сумма осадков/ среднемесячная, мм	среднемноголетние показатели суммы осадков
октябрь	10.4	7.3	нет	44.0
ноябрь	0.6	-0.3	6.9	37.0
декабрь	-3.4	-6.3	21.1	40.0
январь	-1.9	-8.8	42.2	40.3
февраль	-2.7	-8.6	45.2	30.0
март	3.8	-2.3	50.1	37.0
зимний сезон	-0.7	-5.26	165.5	228.3

С момента установления снежного покрова начинает нарастать его высота. В 2020 г максимум наблюдался в 3-й декаде января – 26 см (табл. 5, рис.1, 2, 3).

Таблица 5 - Высота снежного покрова и другие показатели, 2020 г.

Показатели	декабрь			январь			февраль			март
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Высота снежного покрова, см	0	4	17	16	11	26	23	21	18	0
Плотность снега,	0	0	0.19	0.11	0.16	0.19	0.21	0.25	0.31	0
Запас влаги в снеге	0	0	32	17.6	17.6	49.4	48.3	52.5	56	0

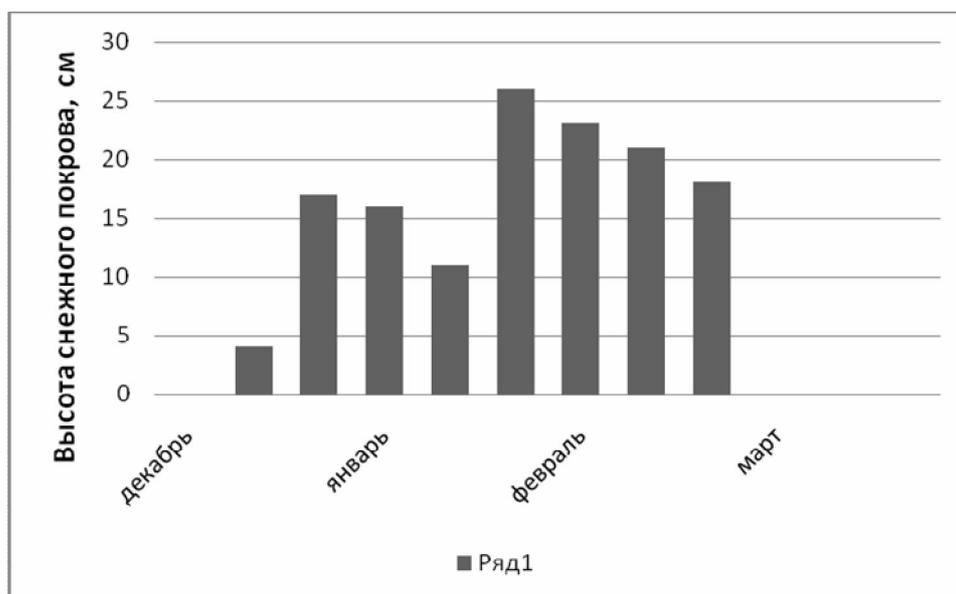


Рис. 9. Формирование снежного покрова зимой 2019-2020г.

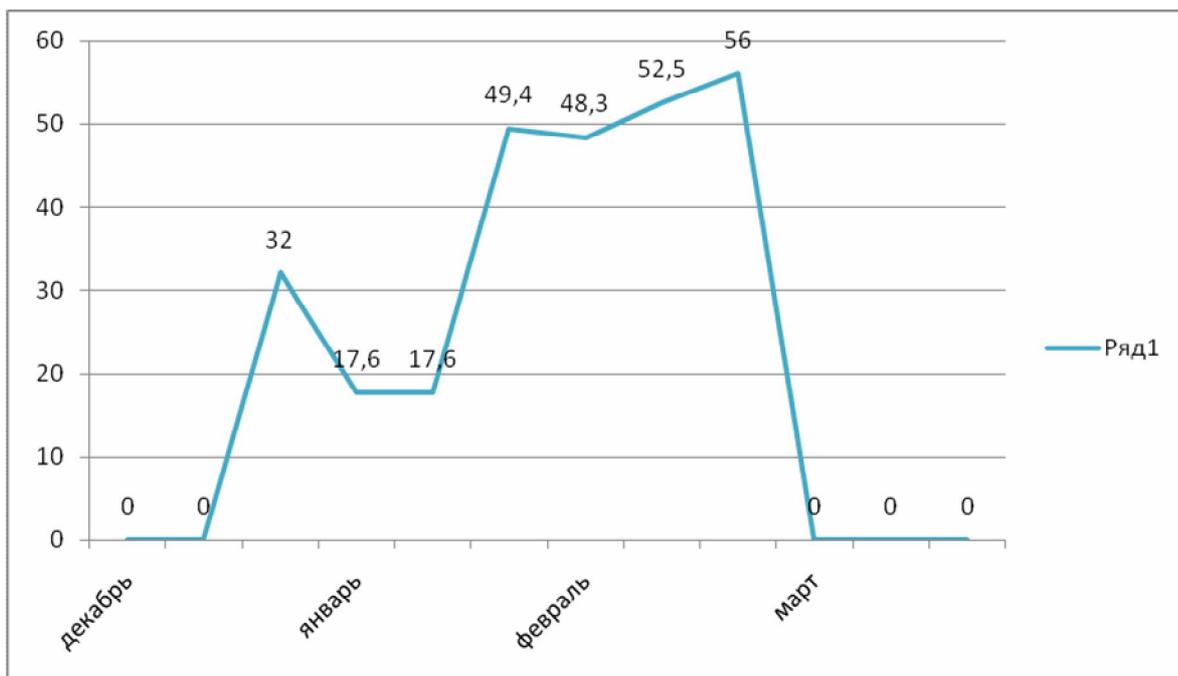


Рис. 10. Запас воды в снежном покрове, мм. 2019-2020 гг.

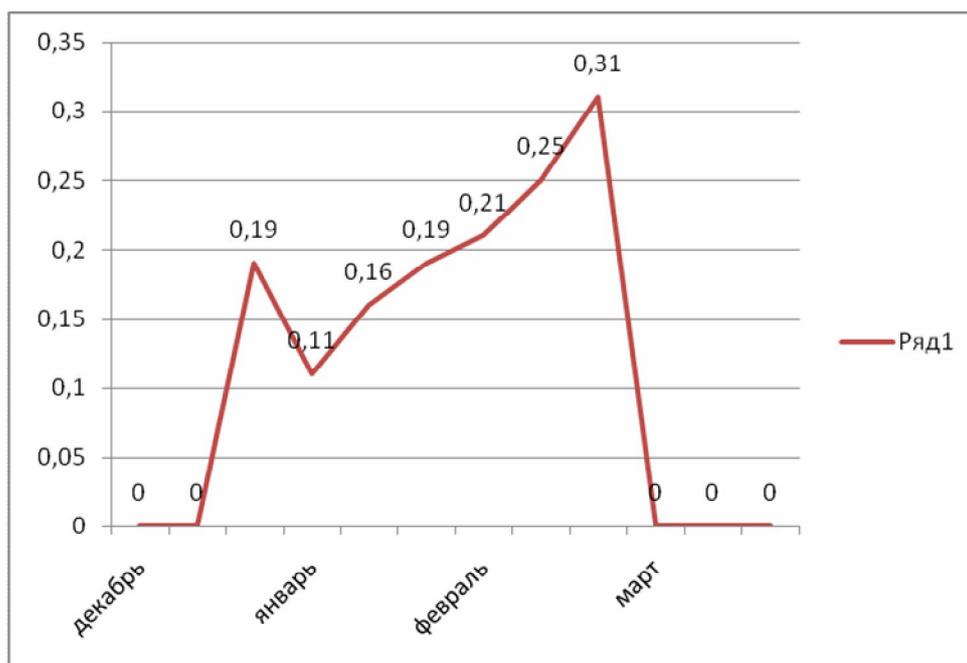


Рис. 11. Средняя плотность снега, г/м³. 2019-2020 гг.

Таким образом, зима 2020 г. была теплее обычного, с большим количеством осадков. Преобладали ветры северо-западного и южного направления. Средняя скорость ветра достигала 7.3 м/с, максимальная скорость 20 м/с (табл. 6).

Таблица 6 - Показатели скорости ветра зимой 2020 г.

Показатели	декабрь			январь			февраль		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
средняя скорость ветра	8	6	7	6	9	9	7	6	8
максимальная скорость ветра	14	10	14	12	19	20	13	17	16

Весна. Её продолжительность в 2020г – 62 дня. Сумма осадков за этот период – 114.3 мм. Средняя температура воздуха: +5.7 °С. Первая фаза весны – «снеготаяние» – наступила 27 февраля, когда дневные максимальные и средняя суточная температуры стали подниматься выше 0<sup>0</sup>С, но ночные температуры были еще отрицательными. Конец этого периода связан с разрушением устойчивого снежного покрова, которое случилось 7 марта 2020 года. Ледоход на р. Волга начался 23 марта 2020г. Земля на всю глубину оттаяла к 10 марта. Максимальная температура в апреле +24 °С, и с такой температурой всего 1 день. Дней с средней суточной температурой выше 20 °С не было, 2 дня с температурой выше +15<sup>0</sup>С. Таяние снега шло медленно.

С октября 2019 по апрель 2020 гг выпало 312.2 мм осадков, при среднем многолетнем значении 260.3мм, что говорит об избытке осадков осени-зимы-весны 2019-2020гг. Добавили влажности к этому периоду осадки сентября 2019 г -112.5 мм. За счет них почва оставалась влажной весь период с октября по апрель. Воды в родниках было достаточно, но быстро убывало.

Дата схода снежного покрова в г. Хвалынске – 7.03.2020 г. Среднемесячная температура за апрель составила +7.61<sup>0</sup>С, что выше многолетней нормы 3.6 °С более, чем в два раза. Самая низкая температура на почве за весенние месяцы – 11 °С (1-я декада марта). Самая низкая температура за весенние месяцы –5.5 °С (24 марта). Переход среднесуточных температур через +10 °С – 29 апреля и максимальных через +15 °С – 25 апреля. В этот период заканчиваются заморозки, и это означает конец весны. С 27.03.2020 среднесуточная температура устойчиво переходит через

+5<sup>0</sup>С, и начинается вегетация растений. Конец вегетационного периода — 5.11.2020. Продолжительность вегетационного периода 2020 года – 224 дня. Среднемесячная влажность воздуха составила 60.9 %, выпало 86.4 мм осадков.

Таблица 7 - Показатели относительной влажности воздуха и скорости ветра в весенние месяцы

Месяцы	март			апрель			май		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
относительная влажность воздуха	76	64	68	43	60	60	56	63	58
средняя скорость ветра	8	8	10	11	11	8	7	7	7
максимальная скорость ветра	14	18	18	18	20	18	14	15	15

Из-за малого количества осадков и невысокой температуры вегетация растений имела низкие темпы, отрастание озимых шло медленно. Весной 2020 г. средняя скорость ветра достигала 8.6 м/с, максимальная скорость – 20 м/с.

Таким образом, весна 2020 года была прохладная по терморегиму,

Лето. По термическому режиму началу лета соответствует устойчивый переход средней суточной температуры через +10<sup>0</sup>С (29 апреля). Продолжительность лета: 171 день (29 апреля – 18 октября). Начало разгара лета (полного лета) приходится на дату, когда среднесуточная температура превышает +15<sup>0</sup>С – 25 мая, конец «разгара» - 19 сентября 2020 г. Среднемесячная температура за летние месяцы составила +21.4<sup>0</sup>С. Самая низкая температура за летние месяцы +11.5<sup>0</sup>С – в 3-й декаде июня. Абсолютный максимум температуры (+37.3<sup>0</sup>С) наблюдался в июле. Температура самого жаркого месяца – +25.35<sup>0</sup>С (июль). Сумма осадков за летние месяцы составила 153.7 мм, что ниже значения многолетней нормы, равной 180 мм. В таблице показаны данные о влажности воздуха и силе ветра в летние месяцы.

Таблица 8 - Показатели относительной влажности воздуха (%) и скорости ветра (м/с) в летние месяцы

декады	июнь			июль			август			Среднее за сезон
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
относительная влажность воздуха	69	58	60	45	55	46	66	66	56	58
средняя скорость ветра	2	8	8	7	11	5	9	7	7	7,1
максимальная скорость ветра	5	14	14	12	24	15	18	13	15	24(максимальная)

Среднемесячная влажность воздуха – 58 %, минимальная относительная влажность – 19 %. Максимальная температура выше 30°C поднималась в течение 19 дней, что очень мало (табл. 9).

Таблица 9 - Число дней со среднесуточной и максимальной температурой выше 20 °С, 2018-2020г.

Месяц	среднесуточной температурой, °С			максимальной температурой, °С		
	t > 20	t > 25	t > 30	t > 30	t > 35	t > 40
2017	56	11	0	10	0	0
2018	80	24	0	28	1	0
2019	74	11	0	12	2	0
2020						
май	3	0	0	0	0	0
июнь	10	0	0	1	0	0
июль	31	13	2	14	8	0
август	12	2	0	4	0	0
Итого	56	15	2	19	8	0
Среднее многолетнее	77.1±8.5	24±10.9	2.4	29.1±12.5	4.8±10.4	0.1

При высоких дневных температурах относительная влажность в 13 часов часто опускается ниже 30%, т.е. жаркая погода одновременно становится засушливой. В 2019г. осадки распределились следующим образом: зима- 168 мм (39 %), весна – 24.5мм (6 %), лето -158.4 мм (37 %),

осень – 81 мм (18 %). В 2020 г осадки распределились следующим образом: зимние месяцы – 108.5 (26 %), весенние – 114.3 (28 %), летние 153.7 мм (37 %), осенние месяцы – 39.4 мм (9 %) (рис. 3).

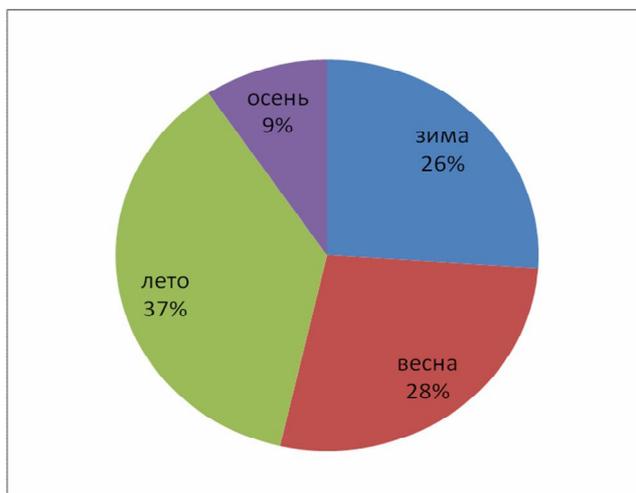


Рис. 3. Распределение осадков по сезонам, 2019–2020 фенологический год. Учтены суммы осадков по календарным месяцам.

Летом 2020 г. средняя скорость ветра достигала 7.1 м/с, максимальная скорость – 24 м/с. Преобладали в основном ветры западного, северо-западного и северного направлений.

Вывод: Лето относительно влажное и жаркое, с сильными ветрами.

Осень. Продолжительность осени 2020 г – 24 дня (18.10.2020 – 12.11.2020). Среднемесячная температура за осенние месяцы составила 3.2<sup>0</sup>С, что ниже многолетнего значения, равного +5.7<sup>0</sup>С на 2.5<sup>0</sup>С. Сумма осадков составила 51.4 мм. В таблице 10 показаны данные о влажности воздуха и силе ветра в летние месяцы.

Среднемесячная влажность воздуха составила 67 %, минимальная 20 %. Преобладали в основном ветры западного, юго-западного и южного направлений. На климатодиаграмме отражены тенденции изменения среднемесячной температуры и количества выпадающих осадков (рис. 4).

Таблица 10 - Показатели относительной влажности воздуха (%) и скорости ветра (м/с) в осенние месяцы

декады	сентябрь			октябрь			ноябрь			Среднее за сезон
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
относительная влажность воздуха	53	60	58	55	52	75	87	73	92	67.2
средняя скорость ветра	7	7	7	6	7	9	6	7	6	6.8
максимальная скорость ветра	13	17	15	11	14	15	13	13	12	17(максимальная)

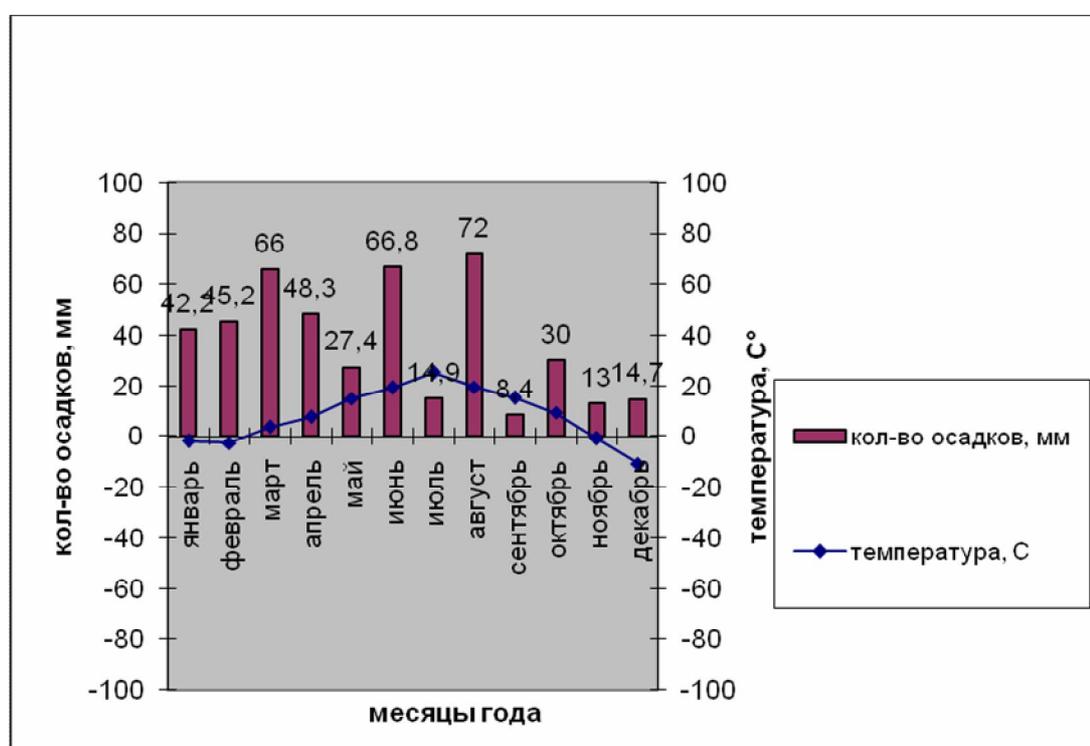


Рис.4. Климатодиаграмма 2020г.

Таким образом, 2020 г. был относительно влажным и теплым, с аномально мягкой и малоснежной зимой.

*Список использованных источников*

Климат Саратова / Под редакцией доктора географических наук Ц.А.Швер, Ленинград гидрометеоииздат 1987г.- С. 91-102

# ГЕРБАРИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»: ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Сулейманова Г.Ф.<sup>1</sup>, Архипова Е.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ Национальный парк «Хвалынский»

<sup>2</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского,

В статье приведено описание работы по созданию гербария национального парка «Хвалынский». Оценен вклад саратовских ученых в создание коллекции. Приводится список охраняемых видов флоры национального парка, содержащихся среди коллекционных сборов  
*Ключевые слова:* флора, охраняемые виды растений, гербарий.

Согласно «Толкового словаря русского языка» гербарий – это коллекция засушенных растений (Ожегов, Шведова, 2003). Гербарий как часть научного фонда ООПТ, необходим для составления списка флоры, выявления ареалов видов, при описании новых видов, в учебных и демонстрационных целях. Гербарий в национальном парке «Хвалынский» только формируется. Первые гербарные сборы относятся к 2009 году и связаны с работой Г.С. Малышевой и П.Д. Малаховского по изучению растительности и составлению геоботанических описаний степных фитоценозов. Далее в процессе полевых ботанических исследований на стационарных фенологических площадках и сопредельных участках Г.Ф. Сулейманова собирала гербарий для определения неизвестных видов и для создания сериального гербария по фенологии растений. Определением растений занимались Л.А. Серова, Е.А. Архипова, Л.В. Куликова, Н.П. Петрова, О.Н. Давиденко, С.И. Гребенюк, В.М. Васюков. Работа по детерминации видов особенно активно проходила в 2018-2021 гг.

В настоящее время в научном фонде национального парка имеются: во-первых, оформленный гербарий лишайников – 13 видов, материал которого был собран и определен Е. А. Козыревой в 2015 г. в рамках договорной работы по инвентаризации лишенофлоры национального парка. Во-вторых, с

2018 года М.В. Лаврентьев ведет работу по инвентаризации мхов национального парка. Гербарный материал по мхам находится в стадии определения и монтирования. Коллекция высших сосудистых растений насчитывает более 1000 образцов, 766 листов смонтированы и оформлены.

Согласно последнего кадастра флоры сосудистых растений на территории национального парка произрастает более 973 вида сосудистых растений (Серова, Березуцкий, 2008). Высшие споровые сосудистые растения, обнаруженные в разное время, составляют всего 16 видов (9 видов папоротникообразные, 7 видов – хвощеобразные).

Охранный статус имеют 7 видов папоротников (табл. 1). Список и изменение охранного статуса данных видов за 25 лет (1996-2022) представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Папоротникообразные национального парка «Хвалынский»

Название		Красный список МСОП	Категории в Красной книге Саратовской области			Встречаемость в национальном парке «Хвалынский»
латинское	русское		1996	2006	2021	
Высшие сосудистые растения Отдел Папоротникообразные - <i>Polypodiophyta</i>						
Класс Типичные папоротники Семейство Оноклеевые						
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	Страусопер обыкновенный	EN*	редкий в Саратовской области	2(V) уязвимый вид	2a	очень редко
Семейство Кочедыжниковые						
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Кочедыжник женский	нет	редкий в Саратовской области	2(V) уязвимый вид	2a	очень редко
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Пузырник ломкий	нет	нет	нет	нет	редко

## Семейство Щитовниковые

<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	Щитовник гребенчатый	EN	редкий в Саратовской области	2(V) уязвимый вид	2а	очень редко
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Щитовник мужской	EN	нет	2(V) уязвимый вид	2б	редко
<i>Dryopteris lanceolata-cristata</i> (Hoffm.) Alston	Щитовник ланцетогребенчатый	нет	редкий в Саратовской области	нет	нет	не фиксируется
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	Щитовник игольчатый	EN	не фиксировался	2(V) уязвимый вид	2а	очень редко

## Семейство Телиптерисовые

<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Телиптерис болотный	EN	очень редкий в Саратовской области	1(E) вид, находящийся под угрозой исчезновения	2а	очень редко
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.)	Фегоптерис связывающий	нет	редкий в Саратовской области		нет	не фиксируется

## Семейство Орляковые

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Орляк обыкновенный	нет	нет	нет	нет	часто
--------------------------------------	--------------------	-----	-----	-----	-----	-------

## Семейство Ужовниковые

<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	Гроздовник полулунный	EN	редкий в Саратовской области	3R – редкий вид	1	очень редко
------------------------------------	-----------------------	----	------------------------------	-----------------	---	-------------

\*Категория охраны, рекомендуемой МСОП: EN – исчезающий, существует высокий риск исчезновения в природе

По данным последнего издания региональной Красной книги (2021), один вид папоротникообразных – гроздовник полулунный – исчезающий, 6 видов сокращаются в численности, среди которых 5 видов – таксоны,

численность которых сокращается в результате изменений условий существования или разрушения местообитаний (категория 2а). Щитовник мужской сокращается из-за чрезмерного использования человеком (категория 2б), причем в Красную книгу Саратовской области он был внесен только в 2006 году (Красная книга ..., 2006).

Отдел Хвощеобразные – Equisetophyta – представлен семью видами: *Equisetum arvense* L. (Хвощ полевой), *E. fluviatile* L. (Х. речной), *E. hyemale* L. (Х. зимующий), *E. palustre* L. (Х. болотный), *E. pratense* Ehrh. (Х. луговой), *E. ramosissimum* Desf. (Х. ветвистый), *E. sylvaticum* L. (Х. лесной).

Среди хвощеобразных охраняемых видов нет.

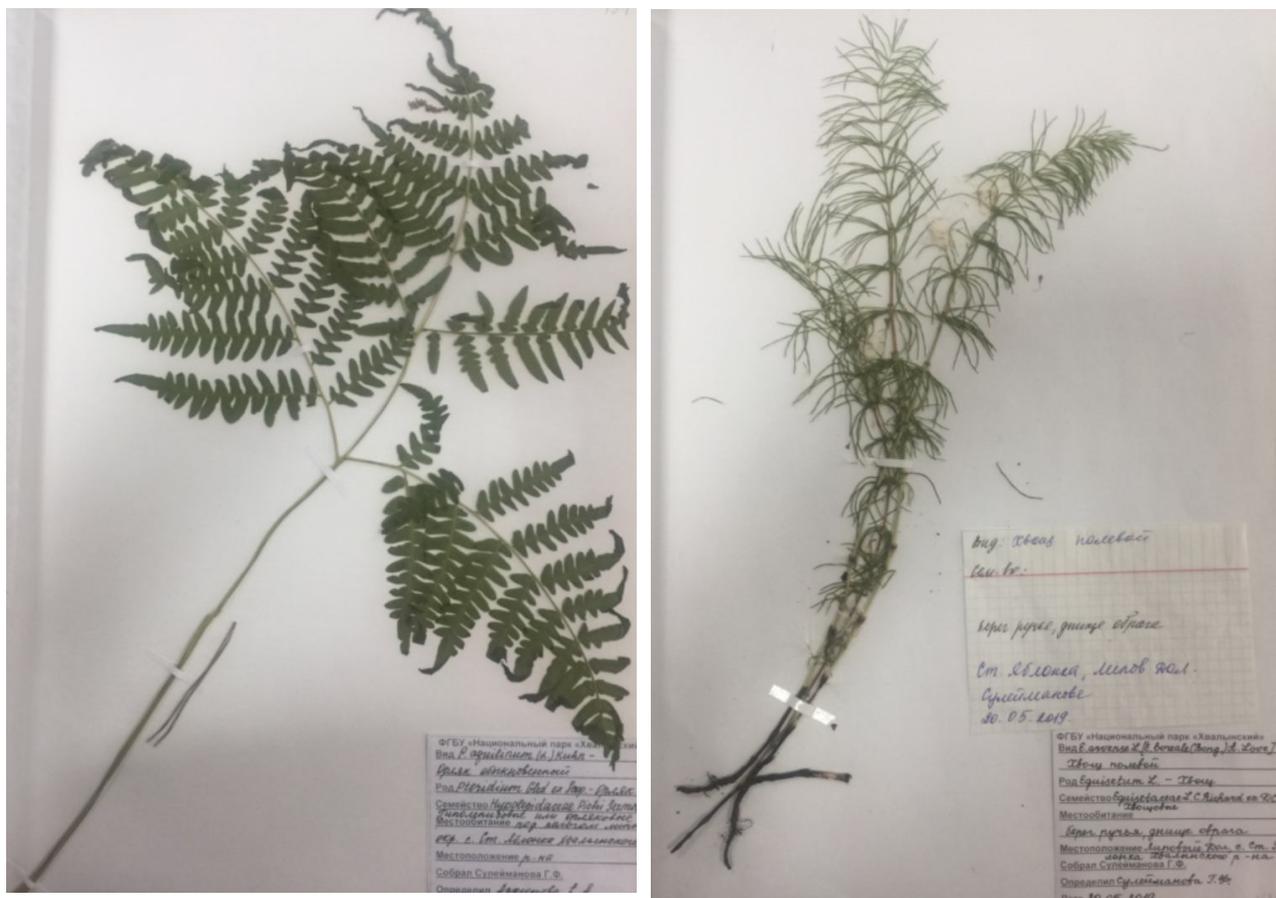
В гербарии национального парка имеется четыре оформленных образца высших споровых сосудистых растений

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn – Орляк обыкновенный. Семейство Орляковые (рис.1, А). Распространен в липо-кленовнике, сложном сосняке с примесью березы, дубраве. На склонах и по дну тенистых оврагов широколиственного леса. Гербарные образцы НП: 1) № 133, 134, 135, окрестности с. Старая Яблонка Хвалынского района, под липой. 22.05.2019, Leg.: Г.Ф. Сулейманова, Det.: Е.А. Архипова.

*Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Семейство Хвощевые (рис.1, Б). Вид распространен на пашне, лугах. Гербарные образцы НП: № 350, Липовый Дол, окрестности с. Старая Яблонька Хвалынского района, берег ручья, днище оврага. Leg. & Det.: Г.Ф. Сулейманова.

Таким образом, представленность высших споровых растений в гербарии национального парка «Хвалынский» невелика. Редкие виды в гербарии отсутствуют не только по причине редкости, это служит также доказательством того, что в последние годы данные виды не были встречены в природе. Высокая репрезентативность редких видов среди папоротникообразных предполагает инициацию мониторинговых исследований этих видов с выявлением новых местонахождений,

подтверждением старых локаций, а также контроля численности и плотности популяций.



А

Б

Рис. 1. Гербарные образцы высших споровых растений из гербария НП:  
А – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn , Б – *Equisetum arvense* L.

#### Список использованных источников

Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений/ Российская академия наук, Институт русского языка им. В.В. Виноградова.– 4-е изд., дополненное.– М. : ООО «ИТИ Технологии», 2003. –944стр.

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

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области. – Саратов: Папирус, 2021. – 496 с.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Г. В. Шляхтин [и др.]; Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов.обл. – Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов.обл., 2006. – 528 с.

Красная книга Саратовской области: Растения, грибы, лишайники. Животные / Г. В. Шляхтин [и др.]. – Саратов: Детская книга, 1996. – 264 с.

## 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., начальник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский» – зам. председателя редакционной коллегии;

Члены редакционной коллегии:

Беяченко А.А., к.б.н., доцент кафедры «Экология и техносферная безопасность» СГТУ имени Гагарина Ю.А., научный сотрудник научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»;

Беяченко 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аникин В.В.</i> СОВРЕМЕННОЕ НАХОЖДЕНИЕ РЕДКОГО ВИДА <i>STYGIOIDES TRICOLOR</i> (LEDERER, 1858) (LEPIDOPTERA: COSSIDAE) В ПОВОЛЖЬЕ.....	3
<i>Беляченко А.В.</i> МАТЕРИАЛЫ К РАЗРАБОТКЕ КАДАСТРА ГНЕЗДОВЫХ И КОРМОВЫХ УЧАСТКОВ ОРЛА МОГИЛЬНИКА ( <i>Aquila heliaca</i> ) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "ХВАЛЫНСКИЙ".....	6
<i>Беляченко А.А.</i> СЛУЧАЙ НЕТИПИЧНОГО ГНЕЗДОВАНИЯ ПОЛЕВОГО ВОРОБЬЯ В САРАТОВСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ.....	34
<i>Беляченко А.А.</i> ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ВОДОЁМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ».....	36
<i>Беляченко Ю.А., Беляченко А.А.</i> ДИНАМИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ТЮЛЬПАНА ГЕСНЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «УРОЧИЩЕ «ИВАНОВО ПОЛЕ».....	50
<i>Дедюхин С.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ЖУКОВ НАДСЕМЕЙСТВ CHRYSOMELOIDEA И CURCULIONOIDEA НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ».....	57
<i>Кулисева Ю.И., Мельников Е.Ю.</i> ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГНЁЗД ВРАНОВЫХ ПТИЦ ( <i>CORVIDAE</i> ) НА МОДЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	65
<i>Мосолова Е.Ю.</i> БЕРЕГОВАЯ ЛАСТОЧКА ( <i>RIPARIA RIPARIA</i> LINNAEUS, 1758) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	72
<i>Седова О.В., Лаврентьев М.В., Чарыев Р.Р.</i> ГИДРОФИЛЬНАЯ ФЛОРА ПРИТОКОВ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ТЕРСЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
<i>Сулейманова Г.Ф.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СЕЗОНОВ 2020 ГОДА.....	86
<i>Сулейманова Г.Ф., Архипова Е.А.</i> ГЕРБАРИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»: ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ.....	100

Национальный парк «Хвалынский» в лице директора Виктора Александровича Савинова благодарит всех авторов, принявших участие в четырнадцатом 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 Гюзялия 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](mailto: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](mailto:np.hvalynskiy@yandex.ru)

*Научное издание*

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
«ХВАЛЫНСКИЙ»**

**Выпуск 14**

*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 А.А. Беляченко*

---

**Подписано в печать 27.09.2018.** Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая. **Объем 14,01 печ. л. Тираж 150 экз.**  
**Заказ № 1442-18/27098.**

---

Отпечатано в соответствии с представленными материалами в ООО «Амирит»,  
410056, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.

Тел. (8452-2) 24-85-33

E-mail: 248533@mail.ru

