

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
природного заповедника
«МЫС МАРТЪЯН»



Выпуск 13

НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД - НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «МЫС МАРТЬЯН»

**НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА
«МЫС МАРТЬЯН»**

Выпуск 13

**SCIENTIFIC NOTES
OF THE «CAPE MARTYAN»
NATURE RESERVE**

Number 13

ЯЛТА 2022

Печатается по постановлению Ученого совета
Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН
протокол № 12 от 24.11.2022 г.

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр РАН»

Редакционно-издательский совет:

Плугатарь Ю.В. – главный редактор, Абрамова Л.М. (Уфа, Россия), Багрикова Н.А. (Ялта, Россия), Балыкина Е.Б. (Ялта, Россия), Горина В.М. (Ялта, Россия), Губанова Т.Б. (Ялта, Россия), Ермаков Н.Б. (Ялта, Россия), Ильницкий О.А. (Ялта, Россия), Исиков В.П. (Ялта, Россия), Клименко З.К. (Ялта, Россия), Клименко О.Е. (Ялта, Россия), Коба В.П. (Ялта, Россия), Корженевский В.В. (Ялта, Россия), Костенко И.В. (Ялта, Россия), Лебедева Н.В. (Мурманск, Россия), Палий А.Е. (Ялта, Россия), Смыков А.В. (Ялта, Россия), Ташев А.Н. (София, Болгария), Шевченко С.В. (Ялта, Россия)

Редколлегия выпуска:

Багрикова Н.А. (председатель), Костин С.Ю. (зам. председателя), Крайнюк Е.С., Саркина И.С.

Под общей редакцией д.б.н. Багриковой Н.А.

Компьютерная верстка Костин С.Ю.

Editorial-Publishing Board:

Plugatar Yu.V. – chief editor, Abramova L.M., Bagrikova N.A., Balykina E.B., Gorina V.M., Gubanova T.B., Ermakov N.B., Ilnitsky O.A., Isikov V.P., Klymenko Z.K., Klimentenko O.E., Koba V.P., Korzhenevsky V.V., Kostenko I.V., Lebedeva N.V., Paliy A.E., Smykov A.V., Tashev A.N., Shevchenko S.V.

Editorial Board:

Bagrikova N.A. (Chairman), Kostin S.Yu. (Vice-Chairman), Krainyuk E.S., Sarkina I.S.

Editor-in-Chief D.Sc. Bagrikova N.A.

Computer-imposer Kostin S.Yu.

Издание включено в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), Научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>

Статьям присваивается DOI (идентификатор цифрового объекта)

Выходит 1 раз в год

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать»: 58308

© ФГБУН «НБС – НИЦ», 2022

© FSFIS «NBG – NSC», 2022



YALTA 2022

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИМАТОЛОГИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ

Климатическая характеристика сезонов 2021 г. на Южном берегу Крыма (Корсакова С.П., Корсаков П.Б.)	9
Почвенные условия в лесных формациях с участием <i>Arbutus andrachne</i> на территории заповедника «Мыс Мартьян» (Новицкий М.Л., Коба В.П., Пшеничников Н.А.).....	28

МИКОБИОТА

Новые данные о микобиоте Государственного природного заповедника «Казантипский» (Саркина И.С., Литвинюк Н.А.)	35
---	----

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Структура адвентивной фракции флоры Государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» (Плугатарь Ю.В., Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А.)	47
Морфоизменчивость цветка в ценопопуляции <i>Ophrys oestrifera</i> M.Vieb. на ООПТ «Мыс Мартьян» (Южный берег Крыма) (Саркина И.С., Крайнюк Е.С.)	68
Инвазивные виды <i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl. и <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. в ботаническом саду Петрозаводского университета (Антипина Г.С., Платонова Е.А.)	79
Опыт борьбы с <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. на территории Кургальского заказника (Ленинградская область) (Лунева Н.Н., Чухина И.Г., Шипилина Л.Ю.)	89
Результаты фенологических наблюдений за основными фитокомпонентами высокоможжевелово-пушистодубовых сообществ в заповеднике «Мыс Мартьян» (Саркина И.С., Перминова Я.А.)	99

ФАУНА И ЖИВОТНЫЙ МИР

Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) лесостепной зоны Саратовской области (по результатам учетов ферментными кроновыми ловушками) (Ручин А.Б., Егоров Л.В.)	115
Современное состояние фауны десятиногих ракообразных прибрежной зоны заповедника «Мыс Мартьян» (Статкевич С.В.)	128
Ихтиофауна заповедника «Мыс Мартьян» и сопредельных акваторий (Карпова Е.П., Губанов В.В., Аблязов Э.Р.)	134
Чужеродные виды млекопитающих Сохондинского заповедника и его охранной зоны (Белов И.Н.)	144
Инвазия бобров европейского происхождения в заповедник «Азас» и меры по сохранению генофонда аборигенной популяции <i>Castor fiber tuvinicus</i> (Карташов Н.Д., Ковалев А.В.)	153

К методике изучения пятнистого оленя <i>Cervus nippon</i> Temm. в Хоперском заповеднике (Федяев Р.А.)	160
---	-----

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Охраняемые виды десятиногих ракообразных Крымского полуострова (Статкевич С.В.)	166
Охраняемые виды рыб Крымского полуострова (Карпова Е.П.)	171
Анализ раритетной авифауны Республики Крым (Костин С.Ю.)	177
Анализ раритетной териофауны Республики Крым и города Севастополя в свете Красной книги Российской Федерации (Товпинец Н.Н.)	217

ИСТОРИЯ НАУКИ

Неожиданная находка в гербарии Никитского ботанического сада (YALT) (Корженевский В.В., Зберовская Е.В.).....	249
---	-----

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	255
----------------------------------	-----

CONTENTS

CLIMATOLOGY, AGROECIOLOGY

Climate references of the 2021 seasons in the Southern coast of the Crimea (<i>Korsakova S.P., Korsakov P.B.</i>)	9
Soil conditions in forest formations with <i>Arbutus andrachne</i> on the territory of the ‘Cape Martyan ‘Nature Reserve (<i>Novitsky M.L., Koba V.P., Pshenichnikov N.A.</i>)	28

MYCOBIOTA

New data on the mycobiota of the “Kazantipsky” Nature Reserve (<i>Sarkina I.S., Litvinyuk N.A.</i>)	35
--	----

FLORA AND VEGETATION

The structure of the alien fraction in the flora of the “Yalta Mountain-Forest” Nature Reserve (<i>Plugatar Yu.V., Bondarenko Z.D., Bagrikova N.A.</i>)	47
Morphological variation of the flower in the coenopopulations of <i>Ophrys</i> <i>oestrifera</i> M.Bieb. on the “Cape Martyan” Protected Area (the Southern coast of the Crimea) (<i>Sarkina I.S., Kraynyuk E.S.</i>).....	68
Invasive species <i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl. and <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. in the Botanical Garden of Petrozavodsk University (<i>Antipina G.S., Platonova E.A.</i>)	79
Combating <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. on the territory of the Kurgalsky Nature Reserve (Leningrad region) (<i>Luneva N.N., Chukhina I.G., Shipilina L.Yu.</i>)	89
The results of phenological observations of the main phytocomponents of high- juniper-fluffy-oak communities in the “Cape Martyan” Nature Reserve (2012-2021) (<i>Sarkina I.S., Perminova Ya.A.</i>).....	99

FAUNA AND WILDLIFE

Coleoptera (Insecta, Coleoptera) of the forest-steppe zone of the Saratov region (based on the results of calculations by crown traps) (<i>Ruchin A.B., Egorov L.V.</i>)	115
The current state of the fauna of ten-legged crustaceans of the coastal zone of the “Cape Martyan” Nature Reserve (<i>Statkevich S.V.</i>)	128
Ichthyofauna of the “Cape Martyan” Nature Reserve and adjacent water areas (<i>Karpova E.P., Gubanov V.V., Ablyazov E.R.</i>)	134
Alien species of mammals in the Sokhondinsky Biosphere Reserve and its protected zone (<i>Belov I.N.</i>)	144
Beavers invasion of the european origin in the Azas Nature Reserve and measures to preserve the gene pool of the aboriginal population <i>Castor fiber tuvinicus</i> (<i>Kartashov N.D., Kovalev A.V.</i>)	153
To the method of studying the <i>Cervus nippon</i> (Temm.) in the Khaber Nature Reserve (<i>Fedyaev R.A.</i>)	160

NATURE RESERVE

Protected species of decapods crustaceans of the Crimean Peninsula (<i>Statkevich S.V.</i>)	166
Protected of ichthyofauna species of the Crimean Peninsula (<i>Karpova E.P.</i>)	171
Analysis of rare avifauna of the Republic of Crimea (<i>Kostin S.Yu.</i>)	177
Analysis of the rare theriofauna of the Republic of Crimea and Sevastopol in the light of the Russian Federation Red Book (<i>Tovpinets N.N.</i>)	217

HISTORY OF SCIENCES

An unexpected find in the herbarium of the Nikita Botanical Garden (YALT) (<i>Korzhenovsky V.V., Zberovskaya E.V.</i>)	249
---	-----

RULES FOR THE AUTHORS	255
------------------------------------	-----

УДК 551.584.3:712.253:58(477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-09-27

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ 2021 ГОДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Корсакова Светлана Павловна¹, Корсаков Павел Борисович^{1,2}

*1 – Никитский ботанический сад – Национальный Научный центр РАН,
e-mail: korskova2002@mail.ru*

*2 – Агрометеорологическая станция Никитский сад Крымского УГМС
(Росгидромет)*

Выполнен агрометеорологический обзор климатических сезонов 2021 г. на Южном берегу Крыма по данным наблюдений агрометеорологической станции «Никитский сад». Выявлена отличительная от предшествующих лет особенность вегетационного периода – пониженный температурный режим ранневесеннего и осеннего сезонов, а также преобладание влажной погоды. Непродолжительные бездождевые периоды в летние месяцы прерывались выпадением значительных осадков, временами очень сильных. 18 июня наблюдался экстремальный дождь, ущерб от которого достиг катастрофических размеров, когда за сутки выпало 134 мм осадков. Осадки способствовали восстановлению растений после воздействия суровых засух в течение вегетаций 2019 и 2020 гг. В начале вегетации весной развитие растений началось в среднем на две недели позже обычного, а в летне-осенний период было близким к средним многолетним срокам. Теплообеспеченность 2021 г. была выше средних многолетних показателей, но значительно ниже прошлого года. Среди последних шести лет вегетационный период 2021 г. был наименее теплым и самым влажным.

Ключевые слова: климатические сезоны, изменения климата, Южный берег Крыма.

Ключевым природным компонентом, определяющим биологическую продуктивность наземных экосистем, являются количественные показатели климата, в основе которых лежат ресурсы тепла и влаги конкретной территории. К главным факторам, от которых зависит величина их пространственно-временной изменчивости, относятся географическое положение, особенности рельефа, подстилающей поверхности и циркуляционные процессы в атмосфере. Именно они формируют климат местности и определяют масштабы всех происходящих изменений.

Для контроля и оценки воздействия на состояние биоразнообразия происходящих климатических изменений, разработки эффективных мер по смягчению их последствий и адаптации к ним необходим непрерывный мониторинг гидрометеорологических условий территории (Корсакова, Корсаков, 2019).

Южный берег Крыма (ЮБК) по состоянию окружающей среды и природно-ресурсной специализации хозяйственного комплекса является регионом, для которого социально-экономические последствия изменения климата могут быть необратимыми (Трансформация..., 2010). При исследовании динамики погодноклиматических изменений на ЮБК, включая и особо охраняемую природную территорию «Мыс Мартьян», наиболее репрезентативными являются данные агрометеорологической станции «Никитский сад» (Корсакова, Корсаков, 2018).

Цель – исследование особенностей климатических сезонов сельскохозяйственного 2020-2021 г. на Южном берегу Крыма по данным

наблюдений агрометеорологической станции «Никитский сад», расположенной у восточной границы центральной части природного заповедника «Мыс Мартыан».

Материал и методы

Оценка особенностей климатических сезонов года и обобщение материалов по данным наблюдений агрометеостанции выполнены согласно требованиям, принятым в системе Гидрометеослужбы (Наставление..., 1985а, б). Определение дат устойчивого перехода приземной температуры воздуха через заданные пределы проведены по методике, принятой в агроклиматологии (Кельчевская, 1971).

По рекомендации Всемирной метеорологической организации климатической нормой принято среднее многолетнее значение рассматриваемой климатической переменной за 1961-1990 гг. (Доклад об особенностях..., 2017). Средние многолетние значения по агрометеостанции «Никитский сад» для оценивания агроклиматических показателей, характеризующих текущий климат, рассчитаны за 75 лет (1930-2004 гг.) (Фурса и др., 2006).

Метеорологическая площадка агрометеостанции «Никитский Сад» Крымского УГМС расположена на склоне ЮЮВ экспозиции. Координаты станции: 44°30'45.73" С.Ш., 34°14'25.00" В.Д., высота метеоплощадки 208 м над уровнем моря.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы MS Excel 2010.

Результаты

Результаты статистической обработки метеопараметров климатических сезонов за 2021 г., включая холодный (ноябрь 2020 – март 2021 г.) и теплый (апрель – октябрь 2021 г.) периоды приведены в таблицах 1-12.

Таблица 1. Число часов солнечного сияния

Месяц	Ноябрь 2020 г.	Декабрь 2020 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2021 г.	95	54	64	121	168	502	176	296	254	352	299	218	165	1760	2262
Норма	105	73	76	87	145	486	184	242	296	331	312	250	184	1799	2285
Отклонение	-10	-19	-12	34	23	16	-8	54	-42	21	-13	-32	-19	-39	-23

Таблица 2. Средняя температура воздуха, °С

Месяц	2021 г.	Норма	Отклонение
Ноябрь 2020 г.	9,6	8,9	0,7
Декабрь 2020 г.	7,4	5,5	1,9
Январь	6,0	3,1	2,9
Февраль	4,7	3,3	1,4
Март	5,1	5,3	-0,2

Средняя за холодный период	6,6	5,2	1,4
Апрель	9,6	10,5	-0,9
Май	16,4	15,4	1,0
Июнь	19,9	19,9	0,0
Июль	26,3	22,8	3,5
Август	25,1	22,6	2,5
Сентябрь	17,9	18,4	-0,5
Октябрь	12,6	13,0	-0,4
Средняя за теплый период	18,3	17,5	0,8
Средняя за год	13,4	12,4	1,0

Таблица 3. Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Месяц	Декады	2021 г.	Многолетний абсолютный максимум	
			°С	год
Ноябрь 2020 г.	1	19,0	24,7	2001
	2	13,5	23,9	2010
	3	13,8	20,3	2015
Декабрь 2020 г.	1	12,9	20,4	2009
	2	17,2	20,1	1937
	3	15,3	19,5	1963
Январь	1	14,8	17,0	2010
	2	12,5	14,8	1948
	3	14,3	16,5	1960
Февраль	1	15,2	17,2	1963
	2	15,2	25,2	2016
	3	16,5	18,4	1977
Март	1	14,1	23,2	2002
	2	15,5	22,6	1962
	3	12,1	28,3	1952
Абсолютный максимум за холодный период		19,0	28,3	1952
Апрель	1	18,9	28,5	1936
	2	15,3	27,2	1972
	3	18,1	27,5	2012
Май	1	21,8	28,7	2012
	2	27,0	28,8	1985
	3	25,7	31,6	1993
Июнь	1	23,3	31,1	2010
	2	29,0	34,0	2016
	3	28,8	35,6	2016
Июль	1	31,5	36,9	1938
	2	34,6	35,5	1996
	3	35,0	37,8	2012

Август	1	32,2	39,0	1998
	2	28,9	37,2	2010
	3	32,4	36,5	2007
Сентябрь	1	27,0	33,1	2010
	2	26,1	33,3	1994
	3	21,5	29,1	1994
Октябрь	1	18,1	32,2	1999
	2	17,9	27,4	1998
	3	21,2	25,5	1974
Абсолютный максимум за теплый период		35,0	39,0	1998
Абсолютный максимум за год		35,0	39,0	1998

Таблица 4. Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Месяц	Декады	2021 г.	Многолетний абсолютный минимум,	
			°С	год
Ноябрь 2020 г.	1	8,5	-4,6	1956
	2	2,6	-7,2	1942
	3	1,9	-9,2	1931
Декабрь 2020 г.	1	-0,8	-10,3	1933
	2	3,1	-9,3	1946
	3	0,0	-7,9	2015
Январь	1	2,4	-12,6	1940
	2	-4,8	-13,2	1940
	3	0,2	-12,4	2006
Февраль	1	0,6	-14,6	1930
	2	-6,6	-10,6	1994
	3	-1,0	-12,3	1985
Март	1	-1,3	-8,5	1930
	2	-5,1	-7,7	1948
	3	0,1	-7,3	1941
Абсолютный минимум за холодный период		-6,6	-14,6	1930
Апрель	3,1	1,8	-5,7	1965
	4,7	4,2	-0,7	1997
	6,1	5,1	0,7	1993
Май	7,9	8,0	1,4	1940
	9,5	10,6	4,8	1987
	13,1	10,0	5,5	1943
Июнь	11,5	10,0	7,1	1958
	12,9	17,0	9,5	1958
	19,6	17,7	10,7	2011
Июль	18,4	19,2	9,0	1985
	22,5	18,3	11,6	1993
	20,0	19,7	13,9	1956

Август	20,8	17,8	14,1	1973
	19,0	17,5	13,1	1987
	20,1	18,8	10,1	1949
Сентябрь	13,0	17,9	8,3	1991
	15,7	14,0	7,9	1952
	10,4	14,6	3,8	1977
Октябрь	8,3	14,6	3,2	1959
	6,3	10,9	-0,8	1975
	5,9	8,9	-0,8	1973
Абсолютный минимум за теплый период		3,1	-5,7	1965
Абсолютный минимум за год		-6,6	-14,6	1930

Таблица 5. Средняя относительная влажность воздуха, %

Месяц	Ноябрь 2020 г.	Декабрь 2020 г.	Январь	Февраль	Март	Среднее за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Среднее за теплый период	Среднее за год
2021 г.	73	82	73	70	65	73	71	66	76	55	62	58	70	65	68
Норма	74	75	76	74	71	74	67	66	62	56	56	60	68	62	67
Отклонение	-1	7	-3	-4	-6	-1	4	0	14	-1	6	-2	2	3	1

Таблица 6. Сумма осадков, мм

Месяц	Ноябрь 2020 г.	Декабрь 2020 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2021 г.	36	42	100	28	75	281	41	20	175	60	98	50	13	457	738
Норма	62	83	73	64	50	332	38	33	42	31	31	51	37	263	595
Отклонение	-26	-41	27	-36	25	-51	3	-13	133	29	67	-1	-24	194	143

Таблица 7. Число дней с осадками 1 мм и более за сутки

Месяц	Ноябрь 2020 г.	Декабрь 2020 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2021 г.	6	10	20	5	9	50	6	4	7	3	6	7	2	35	85
Норма	8	10	11	9	8	46	5	6	6	4	4	4	6	35	81
Отклонение	-2	0	9	-4	1	4	1	-2	1	-1	2	3	-4	0	4

Таблица 12. Число дней со снежным покровом

Месяц	Ноябрь 2020 г.	Декабрь 2020 г.	Январь	Февраль	Март	Среднее за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Среднее за теплый период	Сумма за год
2021 г.	0	0	6	3	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Норма	0	3	6	6	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Отклонение	0	-3	0	-3	-1	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	-7

Обсуждение

Район ЮБК характеризуется умеренно-теплым средиземноморским типом климата с жарким засушливым летом, преобладанием осенне-зимних осадков и мягкой зимой с частыми оттепелями (Плугатарь и др., 2015). Средняя месячная температура воздуха на побережье в течение всего года положительная (выше 0°C). Частые оттепели в зимнее время способствуют кратковременному возобновлению вегетации растений, что снижает их морозо- и зимостойкость. Месячные суммы осадков зимнего периода существенно выше их среднегодовых значений, а летнего – ниже средних величин. Дефицит природного увлажнения территории является лимитирующим экологическим фактором для произрастания дикорастущих и культурных растений. Для выращивания большинства культур необходимо орошение, особенно в весенне-летние месяцы.

Холодный период (ноябрь 2020 г. – март 2021 г.). Холодный период 2020-2021 г. характеризовался временами влажной, преимущественно относительно теплой погодой, с глубокими продолжительными волнами тепла в первой половине и волнами холода – во второй. Средняя температура воздуха за период составила 6,6°C, что на 1,4°C выше нормы (табл. 2). Самым холодным месяцем периода относительно нормы был март, средняя температура воздуха которого равнялась 5,1°C, что на 0,2°C ниже нормы, а по абсолютному значению холоднее был февраль со средней температурой воздуха 4,7°C (выше нормы на 1,4°C). Во второй декаде этого месяца наблюдался и абсолютный минимум температуры воздуха: -6,6°C (табл. 4). Наиболее теплым месяцем холодного периода по абсолютному значению был ноябрь 2020 г., его средняя температура воздуха превышала норму на 0,7°C и составила 9,6°C. Относительно нормы самым теплым был январь со средней температурой 6,0°C (выше нормы на 2,9°C). Абсолютный максимум температуры воздуха за холодный период 19,0°C наблюдался в начале ноября (табл. 3).

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха осенью через 5°C в сторону понижения осуществился в отчетном году только 10 января 2021 г. После этого волны тепла неоднократно кратковременно повышали среднесуточную температуру воздуха до 6-11°C. Устойчивый переход температур воздуха через 5°C в сторону повышения весной произошел в 2021 г. с 14 марта. Продолжительность периода с температурами ниже 5°C в 2021 г. составила 62 дня. В прошлом году – всего 16 дней. Среднеголетняя дата устойчивого перехода через 5°C в сторону

понижения осенью отмечается 18 декабря, а заканчивается этот период 14 марта, продолжительность его 86 дней.

Первый мороз в воздухе осенью отчетного года зафиксирован 7 декабря 2020 г. В среднем за все годы метеонаблюдений в Никитском саду (с 1930 г.) первый мороз осенью в воздухе наблюдается 27 ноября, на почве – на 20 дней раньше. За холодный период 2021 г. отмечено 26 дней с морозом в воздухе (табл. 11). Среднемноголетнее количество дней с морозом – 42. Последний мороз весной 2021 г. в воздухе наблюдался 13 марта, на поверхности почвы – 10 апреля. Среднемноголетняя дата последнего мороза в воздухе весной отмечается 20 марта, на почве – 11 апреля.

За холодный период 2020-2021 г. выпало 281 мм осадков (85% нормы) (табл. 6). Вследствие воздействия длительной суровой воздушно-почвенной засухи в течение двух вегетационных сезонов подряд, осенью 2020 г. наблюдались повреждения от сильного гидротермического стресса даже у аборигенных засухоустойчивых видов, особенно на склонах южной экспозиции с высокой крутизной. Значительные осадки прошли лишь в январе 2021 г. после окончания периода активной вегетации. Самое большое их количество выпало в январе и в марте – соответственно 100 и 75 мм, наименьшее – в феврале (28 мм) (табл. 6). Осадки выпадали преимущественно в виде дождей или снегопадов в зависимости от температуры окружающего воздуха. За период отмечено 50 дней с осадками более 1 мм за сутки, из них 18 дней с осадками более 5 мм, и 7 – с осадками более 10 мм (табл. 7-9). Наибольшая суточная сумма осадков отмечалась 1 марта 2021 г., когда выпало 22,4 мм.

За холодный период отмечено 10 дней со снежным покровом, что на 7 дней меньше обычного (табл. 12). Снежный покров был неустойчивым и удерживался кратковременно, наибольшая его продолжительность отмечалась с 16 по 21 января, т.е. 6 дней подряд. Максимальная высота выпавшего снега отмечалась 17 января и достигала 7 см. В предыдущем отчетном периоде, с ноября 2019 по март 2020 г., снежный покров отсутствовал. Среднее многолетнее число дней со снежным покровом в районе Никитского сада составляет 17.

В первом месяце холодного периода, ноябре, наблюдалась преимущественно относительно теплая с небольшими осадками погода. Средняя температура воздуха за ноябрь составила 9,6°C, что на 0,7°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 95 ч при норме 105 ч (табл. 1). Теплая погода сохранялась в течение первой половины ноября. Максимальная температура воздуха в эти дни днем повышалась до 19,0°C (табл. 3), а минимальная ночью опускалась до 8,5°C, среднесуточные температуры воздуха варьировали в пределах 8,6...15,5°C. Вторая половина месяца началась понижением температур после прохождения атмосферного фронта. Среднесуточные температуры составляли 6...8°C (ночью 19 ноября на почве впервые наблюдался заморозок -0,4°C). В течение последующих 10 дней атмосферные фронтальные разделы определяли относительно холодную и дождливую погоду: среднесуточные температуры воздуха были ниже нормы и колебались в пределах 5,5...7,7°C. Впоследствии под влиянием антициклона снова установилась теплая погода: среднесуточные температуры воздуха повысились до 9...10°C, а максимальная днем достигала 13,8°C. Осадки в ноябре выпадали регулярно в виде небольших ливней. В сумме за месяц они составили 35,7 мм (58% от нормы) (табл. 6). Суточный максимум осадков 11,5 мм наблюдался 1 ноября. Запасы продуктивной влаги после продолжительной

воздушно-почвенной засухи в метровом слое почвы были низкими и по состоянию на 27 ноября составляли 19-28% НВ. Из-за высокого температурного фона октября и ноября осенние фенофазы у большинства дикорастущих деревьев (расцветивание листьев, листопад), по сравнению со средними многолетними сроками задерживались на 2-4 недели.

В декабре наблюдалась преимущественно относительно теплая погода с волнами холода при прохождении атмосферных фронтов. Средняя температура воздуха за месяц составила 7,4°C, что на 1,9°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за декабрь была 54 ч при норме 73 ч (табл. 1). В начале месяца удерживалась относительно теплая погода: среднесуточные температуры воздуха колебались в пределах 6,5...8,5°C, максимальная температура днем повышалась до 10,9°C. После прохождения холодного фронта 6 декабря температурный фон понизился, минимальная температура воздуха опускалась до -0,8°C (на поверхности почвы – до -2,5°C), прошли небольшие дожди. К середине месяца значительно потеплело, максимальная температура воздуха достигала 12,9°C, выпали осадки. В начале третьей декады под влиянием холодного фронта температуры воздуха понизились до 3,1...7,4°C. Последние дни декабря были теплыми и солнечными, временами среднесуточные температуры воздуха превышали норму на 5...6°C, днем воздух прогревался до 15,3°C (табл. 3). Сумма осадков за месяц составила 41,6 мм (51% от нормы) (табл. 6). Выпадали они в виде небольших дождей, максимальная суточная сумма не превышала 11,2 мм.

В течение января преобладала относительно теплая с волнами холода и обильными осадками погода. В среднем за месяц температура воздуха составила 6,0°C, что на 2,9°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за январь была 64 ч при норме 76 ч (табл. 1). Наиболее тепло было в первой декаде месяца: среднесуточные температуры воздуха менялись в пределах 8,2...11,0°C (временами превышая норму на 6...7°C). Максимальная температура днем повышалась до 14,8°C (табл. 3). Лишь в последний день декады из-за прохождения холодного фронта температуры воздуха резко понизились на 5...6°C, но удерживались выше среднемноголетних значений. Средняя температура воздуха за декаду составила 9,1°C (выше нормы на 5,1°C), что является абсолютным рекордом для первой декады января за все время наблюдений на агрометеостанции, начиная с 1930 года. Наиболее холодно было в середине месяца: под воздействием холодных воздушных масс при прохождении фронта, сопровождавшегося сильным западным ветром с порывами до 17 м/с, минимальная температура воздуха опускалась до -4,8°C (табл. 4), а на поверхности почвы – до -9,6°C, что могло отрицательно сказаться на физиологическом состоянии теплолюбивых растений. В дневные часы наблюдались оттепели до 0,9...2,2°C способствовавшие образованию гололеда на дорогах. Ливневые осадки проходили ежедневно: в начале декады – в виде небольших дождей, перешедших затем в снег. Снежный покров образовался 16 декабря. Его максимальная высота 17 января достигала 7 см. По результатам снегосъемки в плодовом саду, 19 января высота снежного покрова из-за дневной оттепели составляла от 2 до 4 см (среднее значение 3 см). К началу следующей декады под влиянием положительных температур он растаял. В дальнейшем установилась преимущественно очень теплая погода для этого времени года. Среднесуточные температуры воздуха часто превышали норму на 5...8°C. Лишь под воздействием холодного арктического фронта 29 января наблюдалось кратковременное понижение

температуры до 3°C (минимальная температура воздуха опускалась до 0,3°C). Благодаря активной циклонической деятельности осадки в виде мокрого снега и дождей шли в течение 26 дней (24 дня подряд с 7 по 30 января включительно) и в сумме составили 100,0 мм или 137% от нормы.

В феврале наблюдалась преимущественно относительно теплая с волнами холода и небольшими осадками погода. В среднем за месяц температура воздуха составила 4,7°C, что на 1,4°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за февраль была 121 ч при норме 87 (табл. 1). Благодаря установившейся теплой погоде, определяемой средиземноморской воздушной массой, поступавшей на полуостров, в начале месяца температурный фон был преимущественно выше нормы на 5...8°C, за исключением резкого непродолжительного понижения температур 7 и 8 февраля из-за прохождения атмосферного фронта. Максимальная температура в эти дни повышалась до 15,2°C (табл. 3), временами дул сильный ветер северо-восточного (порывы до 20 м/с 5 февраля) и западного (порывы до 16 м/с 9 февраля) направлений. Теплые тропические воздушные массы принесли осадки в виде небольших ливней. С 12 февраля, в результате проникновения арктического воздуха на территорию Крыма, среднесуточные температуры резко понизились до -1...-3°C (на поверхности почвы минимальная температура опускалась до -8,0°C) и часто были ниже нормы на 5...7°C. Морозный период длился в течение 9 дней подряд. Осадки выпадали преимущественно в виде снега, однако благодаря дневным оттепелям, они не создавали продолжительный снежный покров, временами образуя гололед. Высота снежного покрова не превышала 2 см. В это время также отмечался сильный ветер западного и северо-западного направлений с порывами до 16...19 м/с. Последние дни февраля были относительно теплыми: максимальные температуры воздуха не превышали 16,5°C (табл. 3), минимальные ночью опускались до -1,0°C (табл. 4), на поверхности почвы – до -3,8°C. Осадков за февраль выпало 27,6 мм или 43% от нормы (табл. 6). Прошедшие осадки в январе и феврале достаточно хорошо увлажнили почву. По данным инструментального определения влажности почвы 25 февраля, запасы продуктивной влаги в метровом слое повсеместно достигали нижнего предела оптимального увлажнения и составляли 75-77% НВ. В середине первой декады февраля зацвел ясень обыкновенный, в конце декады развернулись первые листья у ивы.

Погода марта определялась влиянием активной циклонической деятельности, с волнами тепла, холода и значительными осадками. Среднемесячная температура воздуха составила 5,1°C (на 0,2°C ниже нормы) (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 168 ч при норме 145 ч (табл. 1). В начале месяца среднесуточные температуры воздуха превышали норму и колебались в пределах 4...8°C, а максимальная днем повышалась до 14,1°C (табл. 3). Впоследствии заток холодных воздушных масс вызвал понижение среднесуточных температур воздуха до -1,7...+5,0°C. Минимальная температура воздуха ночью опускалась до -5,1°C (на поверхности почвы до -8,6°C) (табл. 4). При выпадении снега 11 марта кратковременно образовался снежный покров высотой менее 1 см. В середине марта под воздействием южного циклона температурный фон повысился, максимальные температуры воздуха достигали временами 15,5°C, прошли дожди. В третьей декаде марта сохранялась неустойчивая погода, обусловленная активной циклонической деятельностью. Температуры были преимущественно ниже нормы на 2...4°C и варьировали в пределах от 0 до 10°C, на поверхности почвы часто

наблюдался заморозок от $-1,0$ до $-2,8^{\circ}\text{C}$. К концу месяца погоду полуострова стала определять область повышенного атмосферного давления. С 28 марта наступило кратковременное потепление: среднесуточные температуры воздуха составили $7...8^{\circ}\text{C}$, днем воздух прогревался до $12,1^{\circ}\text{C}$ (табл. 3). За месяц выпало $74,8$ мм осадков или 150% от нормы (табл. 6). Их суточный максимум 1 марта составил $22,4$ мм. Прошедшие осадки хорошо увлажнили почву. По данным инструментального определения влажности почвы 27 марта, запасы продуктивной влаги составляли $63-74\%$ НВ. Благодаря теплой погоде февраля и начала марта, в середине первой декады зацвел кизил и распустились первые листья у шиповника. К концу месяца у клена татарского началось сокодвижение, у сирени и кизила развернулись первые листья, зацвела ива.

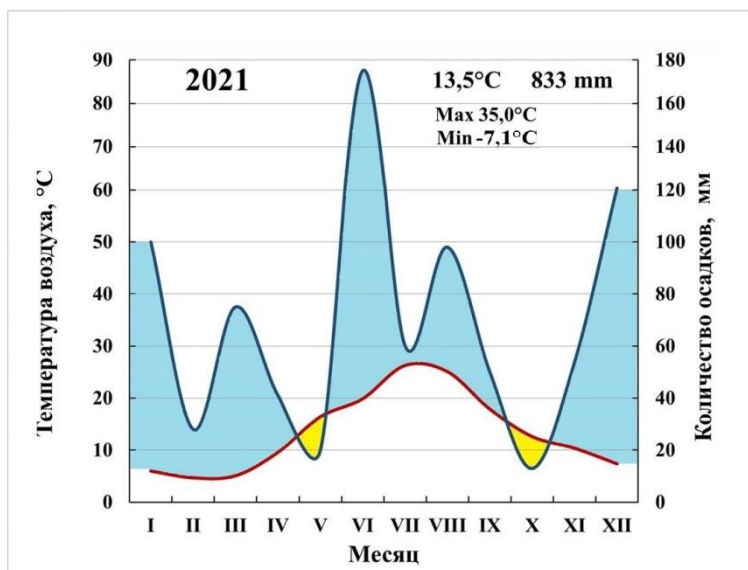


Рис. 1. Изменчивость гидротермических условий в 2021 г.

Примечание: области над красной линией, выделенные голубым цветом – гумидные условия; области под красной линией, выделенные желтым цветом – аридные условия

Теплый период (апрель – октябрь 2021 г.). Вегетационный период 2021 г. был теплым и умеренно влажным. Его характерной особенностью был пониженный температурный режим ранневесеннего и осеннего периодов, а также преобладание влажной погоды (рис. 1). Сумма активных температур воздуха более 10°C за вегетацию по состоянию на 30 ноября достигла 4025°C , что больше средних многолетних значений на 231°C , но меньше прошлого года на 419°C . Сумма осадков по состоянию на 1 декабря была 718 мм при норме 512 мм.

Средняя температура воздуха за теплый период 2021 г. составила $18,3^{\circ}\text{C}$, что на $0,8^{\circ}\text{C}$ выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за отчетный период равнялась 1760 ч при норме 1799 ч (табл. 1). Наиболее солнечным месяцем был май, продолжительность солнечного сияния которого превышала норму на 54 ч. Наименее солнечно было в июне и сентябре. Продолжительность солнечного

сияния в эти месяцы была меньше нормы соответственно на 42 и 32 ч (табл. 1). Самым теплым месяцем периода по абсолютному значению и относительно нормы был июль со среднемесячной температурой воздуха 26,3°C (выше нормы на 3,5°C) (табл. 2). Абсолютный максимум температуры воздуха наблюдался 27 августа: 35,0°C (табл. 3). Самым холодным месяцем, как по абсолютному значению, так и относительно нормы, был апрель. Его среднемесячная температура составила 9,6°C (на 0,9°C ниже нормы) (табл. 2). Наиболее прохладно было в начале апреля, когда минимальная температура воздуха опускалась до 3,1°C (табл. 4).

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 10°C в сторону повышения, определяющий начало активной вегетации растений весной, наступил в отчетном году 18 апреля, на 4 дня позже обычного. Переход таких температур в сторону понижения осенью произошел 9 ноября, на 2 дня позже среднесуточных сроков. В прошлом году период со среднесуточными температурами воздуха выше 10°C начался 9 апреля и окончился 11 ноября. Продолжительность периода активной вегетации составила в отчетном году 205 дней, на 2 дня меньше средних многолетних показателей. За период активной вегетации в 2021 г. накопилось 1834°C эффективных температур воздуха выше 10°C, что на 114° больше обычного, но на 276°C меньше 2020 г., активных – 3834°C (на 209°C больше нормы и на 336°C меньше прошлого года).

Средняя относительная влажность воздуха за теплый период 2021 г. была выше нормы на 3% (табл. 5). За период отмечено 4 дня с относительной влажностью воздуха $\leq 30\%$, что на 12 дней меньше обычного (табл. 10) и на 16 дней меньше 2020 г.

По увлажнению период вегетации 2021 г. характеризовался величиной ГТК как влажный, так как его среднее значение за апрель-октябрь равнялось 1,5 (табл. 13). Однако май и октябрь были очень засушливыми (ГТК = 0,4), а апрель и июнь – избыточно влажными (ГТК определялся значениями 3,3 и 3,0 соответственно). В прошлом году ГТК за теплый период составлял 0,5.

Таблица 13. Динамика показателя увлажнения ГТК в 2021 г.

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	За период ГТК	Сумма осадков, мм
2021	3,3	0,4	3,0	0,8	1,3	1,0	0,4	1,5	457
Норма	1,7	0,7	0,7	0,4	0,5	0,8	1,1	0,7	263

За теплый период отчетного года выпало 457 мм осадков (174% нормы). Наибольшее количество осадков, составившее 38% от всей суммы, выпало в июне (175 мм). Мало их было в октябре (13 мм) и в мае (20 мм) (рис. 1, табл. 6). Из 72 дней с дождем в течение теплого периода, 35 дней отмечались осадки с суточной суммой более 1 мм (среднесуточное число) и 19 дней – более 5 мм (обычно таких дней бывает 15) (табл. 7, 8). Из них было 9 дней (табл. 9) с осадками более 10 мм за сутки (норма – 7). Наибольшая суточная сумма осадков отмечалась 18 июня, когда за 16 часов в районе Никитского сада выпало 134 мм (3,2 месячных норм). В отдельные промежутки времени интенсивность дождя достигала 4,0-5,8 мм/мин, т.е. в минуту на гектар почвы выливалось 40-58 тонн воды (рис. 2). Выпадение экстремальных осадков на ЮБК и в горах обусловил мощный малоподвижный

циклон, образовавшийся над восточной акваторией Черного моря. В Ялте ущерб достиг катастрофических размеров: из-за сильных осадков в горах реки, протекающие через город, вышли из берегов, неся с гор поваленные деревья, строительный и прочий мусор, разрушая все на своем пути. В некоторых местах наблюдались оползни, на дорогах – селевые потоки. Потоками воды было частично снесено асфальтовое покрытие на трассе, затоплены подвальные и полуподвальные помещения (шахты лифтов, туалеты т.д.). В результате из-за стихии пострадали сотни домов, более 1700 человек были эвакуированы. Несколько человек пропали без вести, один – погиб.

На горе Ай-Петри в течение этого времени выпало 310 мм осадков (4 месячных нормы), что является абсолютным максимумом суточных сумм осадков за весь 150-летний период инструментальных метеорологических наблюдений в Крыму.

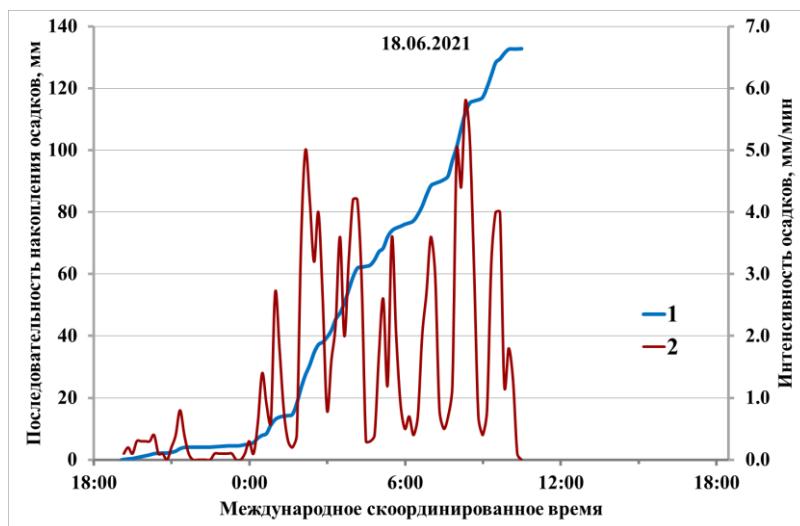


Рис. 2. Последовательность накопления (1) и интенсивность (2) осадков во время выпадения экстремального дождя, зарегистрированного 18 июня 2021 года на агрометеорологической станции «Никитский сад»

В первом месяце теплого периода, апреле, наблюдалась преимущественно относительно прохладная с осадками погода. Средняя за месяц температура воздуха составила 9,6°C, что на 0,9°C ниже нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за апрель была 176 ч при норме 184 (табл. 1). Погода в первые две декады месяца из-за активной циклонической деятельности носила неустойчивый характер и определялась прохождением атмосферных фронтов южных циклонов. Было относительно холодно и дождливо. Среднесуточные температуры воздуха преимущественно колебались в пределах 7...10°C, максимальные температуры днем повышались до 18,9°C (табл. 3), а минимальные ночью опускались до 3,1°C (на поверхности почвы – до -0,9°C). Третья декада апреля была сухой и прохладной. Максимальная температура воздуха днем не превышала 16,4°C, а минимальная ночью опускалась до 6,1°C (табл. 4). Воздух в дневные часы начал прогреваться до

18°C только в последние дни месяца. Осадки выпадали преимущественно в первой половине апреля в виде ливневых дождей. Их сумма за месяц составила 41,2 мм или 108% от нормы (табл. 6). Благодаря выпавшим осадкам, по данным инструментального определения влажности почвы 27 апреля запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли 47-66% НВ. В течение апреля, в сроки близкие к средним многолетним, развернулись первые листья у большинства дикорастущих деревьев и кустарников. В конце месяца началось цветение граба восточного.

В мае преобладала теплая с небольшими осадками погода. В среднем за месяц температура воздуха составила 16,4°C, что на 1,0°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния в мае была 296 ч при норме 242 ч (табл. 1). Начало месяца было теплым, с небольшими волнами холода и незначительными осадками. Максимальные температуры воздуха днем повышались до 21,8°C, а минимальные ночью опускались до 7,9°C (на поверхности почвы до 3,5°C). В дальнейшем погоду определяла область повышенного атмосферного давления, было сухо и относительно прохладно. Во второй половине мая наблюдался неустойчивый характер погоды, вызванный прохождением атмосферных фронтальных разделов с выпадением небольших ливневых дождей. Наиболее тепло было в середине второй декады, когда среднесуточные температуры воздуха колебались в пределах 18...22°C, а максимальная днем достигала 27,0°C (табл. 3). Минимальные температуры воздуха ночью в это время не опускались ниже 9,5°C (табл. 4). Третья декада мая была также преимущественно теплой, с небольшими волнами холода. В середине декады под влиянием области повышенного атмосферного давления установилась сухая и теплая погода, температурный фон был стабильно выше нормы на 2...5°C до конца месяца. Лишь 31 мая при прохождении холодного фронта температура воздуха опустилась ниже среднесуточных показателей. Осадков за месяц выпало 20,2 мм или 61% от нормы (табл. 6). По данным инструментального определения влажности почвы 27 мая, проведенного до выпадения основных осадков, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли 27-57% НВ. В конце первой декады мая началось цветение ореха грецкого, клена татарского, каштана конского, сирени обыкновенной, багряника обыкновенного. В начале второй декады зацвели рябина домашняя, робиния псевдоакация (акация белая) и шиповник обыкновенный.

В течение июня наблюдалась неустойчивая погода, обусловленная активной циклонической деятельностью. Средняя температура воздуха за месяц была около нормы – 19,9°C (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за июнь составила 254 ч при норме 296 (табл. 1). Первая половина месяца была относительно прохладной и дождливой. Наиболее прохладно было в начале месяца, когда среднесуточные температуры воздуха временами колебались в пределах 13,5...16,9°C, что ниже нормы на 5°C. Максимальные температуры воздуха днем не превышали 23,8°C, а минимальные ночью опускались до 11,5°C (табл. 4). Под воздействием Черноморского циклона при прохождении атмосферного фронта 17-18 июня на ЮБК выпало экстремальное количество осадков. В районе Никитского сада опасное гидрометеорологическое явление (ОЯ) продолжалось в течение 16 ч 10 мин: с 22:05 ч Московского времени 17 июня до 14:15 ч 18 июня выпало 133,7 мм. Очень сильными дождями местами были размыты виноградники, в Саду наблюдались оползни, на дорогах – селевые потоки. Потоки воды частично снесли асфальтовое покрытие на трассе, затопили подвальные и полуподвальные

помещения (шахты лифтов, туалеты т.д.). За весь период инструментальных наблюдений в Никитском саду, начиная с 1930 г., такие экстремальные осадки ранее наблюдались только в 1939 г. и 1968 г., когда их суточные суммы составляли 158 и 240 мм соответственно. Неустойчивая погода удерживалась до конца месяца. В результате развития внутримассовой конвекции, временами проходили локальные кратковременные грозовые дожди, относительная влажность воздуха в этот период повышалась, в среднем, до 80...90%. Температуры воздуха были стабильно выше нормы на 1...3°C. Осадков за июнь выпало 175,2 мм (417% от нормы) (табл. 6). Суточный максимум 18 июня составил 133,7 мм. Прошедшие дожди хорошо увлажнили верхний метровый слой почвы. По данным инструментального определения влажности почвы 27 июня, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы повысилась до 40-58% НВ.

В июле наблюдалась преимущественно жаркая с осадками погода. Средняя температура воздуха за месяц составила 26,3°C, что на 3,5°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 352 ч при норме 331 (табл. 1). В начале месяца удерживалась теплая, временами жаркая погода. После прохождения холодного фронта, 4-6 июля температуры резко упали на 4...6°C, прошли сильные дожди. Среднесуточные температуры воздуха были в отдельные дни ниже нормы и колебались в пределах 21...23°C, а минимальная опускалась до 18,4°C (табл. 4). Дожди, выпавшие в виде сильных ливней 4 июля, в течение 7 ч 33 мин (с 05:52 ч до 13:25 ч Московского времени) достигли критерия ОЯ и в сумме составили 32,7 мм. Всего за эти сутки выпало 42,0 мм осадков. В конце первой декады потеплело, температурный фон месяца стабильно удерживался значительно выше нормы. С середины июля установилась аномально жаркая и сухая погода: максимальная температура воздуха днем повышалась до 34,6°C, минимальная ночью опускались до 22,5°C. Среднесуточные температуры временами превышали норму на 7,5°C. За вторую декаду июля средняя температура воздуха составила 28,7°C, что явилось абсолютным максимумом для этого времени года за все время наблюдений агрометеостанции, начиная с 1930 г. Жаркая погода сохранялась до конца месяца. Температуры воздуха были стабильно выше нормы, временами превышая ее на 6...7°C, максимальная достигала 35,0°C (табл. 3). В отдельные дни в результате интенсивной конвекции выпадали локальные ливневые дожди. Всего за месяц выпало 59,5 мм осадков или 192% от нормы (табл. 6). Дожди, прошедшие в начале июля, существенно повысили запасы продуктивной влаги в почве. Отсутствие значительных осадков в дальнейшем на фоне жаркой погоды привело к иссушению ее верхних слоев и снижению запасов продуктивной влаги. По данным инструментального определения влажности почвы 27 июля, запасы продуктивной влаги в метровом слое составляли 17-28% НВ. В середине первой декады июля, в сроки, близкие к средним многолетним, началось цветение акации ленкоранской.

В августе преобладала очень теплая, временами жаркая с осадками погода. Средняя температура воздуха за август составила 25,1°C, что на 2,5°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 299 ч при норме 312 (табл. 1). Очень теплая, временами жаркая погода наблюдалась преимущественно в течение почти всего месяца. Среднесуточные температуры воздуха были выше нормы на 2...7°C. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 32,4°C (табл. 3), а минимальная ночью не опускалась ниже 19,0°C (табл. 4). Под влиянием фронтальных разделов в первой половине августа выпадали осадки, временами в виде сильных кратковременных ливней. Так, 10 августа в районе Никитского сада

прошел очень сильный дождь, достигший критерия ОЯ. За 5 часов 17 минут (с небольшим перерывом) с 09:15 ч до 14:32 ч Московского времени выпало 65,9 мм. Дождем были частично размыты грунтовые дороги, затоплены подвальные помещения. На трассах наблюдались селевые потоки с выносом гравия, затруднявшие движение автотранспорта. Выпадение значительных осадков продолжалось и в последующие двое суток (11-12 августа), когда выпало еще 17,9 мм. Всего за август сумма осадков составила 97,6 мм или 316% нормы (табл. 6). Выпавшие дожди хорошо промокли верхний 50-60 см слой почвы. Однако жаркая солнечная погода во второй половине августа способствовала интенсивному расходу влаги на суммарное испарение. Определение влажности почвы 27 августа показало, что запасы продуктивной влаги в ее метровом слое, благодаря выпавшим осадкам, превышали обычные для этого времени года значения, хотя были ниже оптимальных показателей и составляли 35-59% НВ.

В сентябре на Южном берегу Крыма наблюдалась преимущественно прохладная и дождливая погода. Средняя температура воздуха за месяц составила 17,9°C, что на 0,5°C ниже нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния в сентябре была 218 ч при норме 250 ч (табл. 1). Начало месяца характеризовалось пониженным температурным режимом и выпадением небольших дождей. Среднесуточные температуры воздуха находились преимущественно ниже нормы. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 27,0°C (табл. 3), а минимальная ночью опускалась до 13,0°C (табл. 4). Во второй декаде сентября потеплело, проходили дожди, временами сильные с суточной суммой более 10 мм. Среднесуточные температуры устойчиво превышали норму на 1...3°C. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 26,1°C, а минимальная ночью не опускалась ниже 15,7°C (на поверхности почвы – до 9,8°C). В начале третьей декады после прохождения холодного атмосферного фронта резко похолодало, температуры воздуха упали на 4-5°C. В дальнейшем до конца сентября установилась относительно холодная, с небольшими осадками погода. Наиболее холодно было в последние дни месяца, когда минимальная температура воздуха опускалась до 10,4°C (табл. 4), а среднесуточные температуры были ниже нормы на 2...3°C. За сентябрь выпало 50,0 мм осадков (98% от нормы) (табл. 6). Выпадали они преимущественно в виде ливневых дождей во второй и третьей декадах месяца при прохождении атмосферных фронтов. По данным инструментального определения влажности почвы 27 сентября запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли 42-49% НВ.

В октябре преобладала относительно холодная с небольшими осадками погода. В среднем за месяц температура воздуха составила 12,6°C, что на 0,4°C ниже нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния в октябре была 165 ч при норме 184 ч (табл. 1). Первая декада была относительно холодной, с ветрами и небольшими осадками. Максимальная температура воздуха днем не превышала 18,1°C (табл. 3), а минимальная ночью опускалась до 8,3°C (на поверхности почвы – до 6,0°C). Среднесуточные температуры были ниже климатической нормы на 1...4°C. Холодная погода с кратковременными волнами тепла удерживалась до конца октября. Среднесуточные температуры воздуха колебались в пределах 9...15°C, а минимальная ночью опускалась до 5,9°C (табл. 4), на поверхности почвы – до 1°C. В отдельные дни днем воздух прогревался до 18...21°C. Сумма осадков за месяц составила 12,7 мм или 34% от нормы (табл. 6). По данным инструментального определения влажности почвы 27 октября, запасы

продуктивной влаги в метровом слое составляли 22-41% НВ. Во второй половине октября у большинства дикорастущих растений наступило осеннее расцветивание листьев.

Заключение

Отличительной особенностью вегетационного периода 2021 г. были пониженный температурный режим ранневесеннего и осеннего сезонов, а также преобладание влажной погоды. Непродолжительные бездождевые периоды в летние месяцы прерывались выпадением значительных осадков, временами очень сильных, например, 4 июля и 10 августа, когда их сумма за сутки составляла соответственно 42 мм и 68 мм.

Из-за пониженного температурного фона в апреле, активная вегетация большинства культурных и дикорастущих растений началась в среднем на две недели позже обычного. Зимние и весенне-летние осадки, обеспечившие достаточное количество влаги в корнеобитаемом слое почвы, способствовали восстановлению растений после воздействия экстремальных засух в течение вегетаций 2019 и 2020 гг.

Пополнение влаги на ЮБК шло активно в январе и в марте. Благодаря прохладной погоде апреля, затраты на суммарное испарение были небольшими и запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли 90-131 мм (58-66% НВ), что обеспечивало хорошее состояние и нормальное развитие растений. Сильные тропические дожди, прошедшие на побережье 17-18 июня, 4 июля и 10 августа способствовали пополнению влаги в верхних слоях почвы (0-40 см) и сохранению ее в нижних (80-100 см и ниже), что благоприятствовало поддержанию жизненных функций растений.

Теплообеспеченность 2021 г. была выше средних многолетних показателей, но значительно ниже прошлого года. По состоянию на 31 октября накопилось 3811°C сумм активных температур воздуха выше 10°C при средних многолетних значениях 3645°C. В прошлом году на эту дату их сумма была 4277°C.

Сравнительный анализ погодных условий вегетационных периодов за 2016-2021 гг. показал, что они значительно различались по влагообеспеченности и температурному режиму. При этом среднегодовые температуры воздуха ежегодно были на 1-2°C выше климатической нормы 1961-1990 гг., и на 0,3-1,4°C выше нормы 1991-2020 гг. Среди последних шести лет наименее теплым и самым влажным был вегетационный период 2021 г.

В среднем за сельскохозяйственный 2021 г. (ноябрь 2020 г. – октябрь 2021 г.) температура воздуха составила 13,4°C, а за календарный 2021 год – 13,5°C, что соответственно на 1,0° и 1,1°C больше климатической нормы 1961-1990 гг. По термическим условиям календарный 2021 г. оказался на 1,0°C холоднее предыдущего, 2020 г.

Осадков выпало в отчетном сельскохозяйственном году 738 мм (124% нормы). За календарный 2021 г. сумма осадков составила 833 мм, что на 238 мм больше нормы и на 472 мм больше прошлого года.

За календарный 2021 г. накопилось 4106°C активных (больше средних многолетних значений на 273°C) и 1866°C эффективных температур воздуха выше 10°C (больше средних многолетних значений на 133°C), что меньше, чем в 2020 г., соответственно на 420° и 300°C. Абсолютный максимум температуры воздуха

летом 2021 г. 27 июля достигал 35,0°C, а абсолютный минимум 29 декабря опускался до -7,1°C.

Работа выполнена в рамках тем госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» № FNNS-2022-0003 и FNNS-2022-0009.

Литература

- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. – М.: Росгидромет, 2017. – 70 с.
- Кельчевская Л.С. Методы обработки наблюдений в агроклиматологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 216 с.
- Корсакова С.П., Корсаков П.Б. Динамика временных границ климатических сезонов на Южном берегу Крыма в условиях изменения климата // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 2018. – Вып. 127. – С. 107-115. DOI: 10.25684/NBG.boolt.127.2018.15
- Корсакова С.П., Корсаков П.Б. Сравнительная оценка микроклимата в природном заповеднике «Мыс Мартыян» по данным двух метеостанций // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыян», 2019. – № 10. – С. 34-43. DOI: 10.36305/2413-3019-2019-10-34-43
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3. Часть I. Метеорологические наблюдения на станциях / Под ред. Г.И. Слабович. – Л.: Гидрометеиздат, 1985а. – 300 с.
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 11. Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Ч. 1. Основные агрометеорологические наблюдения: [Утв. Гос. ком. по гидрометеорологии и контролю природ. среды 24.07.84]. – Л.: Гидрометеиздат, 1985б. – 316 с.
- Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницкий О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь, 2015. – 164 с.
- Трансформация ландшафтно-экологических процессов в Крыму в XX веке – начале XXI века / под ред. А.В. Бокова. – Симферополь: ДОЛЯ, 2010. – 304 с.
- Фурса Д.И., Корсакова С.П., Амирджанов А.Г., Фурса В.П. Радиационный и гидротермический режим Южного берега Крыма по данным агрометеостанции «Никитский сад» за 1930-2004 гг. и его учет в практике виноградарства. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач», 2006. – 54 с.

Korsakova S.P., Korsakov P.B. **Climate references of the 2021 seasons in the Southern coast of the Crimea** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – № 13. – P. 9–27.

An agrometeorological review of the 2021 climate seasons on the Southern coast of Crimea was performed based on observations from the Nikitsky garden agrometeorological station. A distinctive feature of the growing season from previous years was revealed – a low temperature regime of the early spring and autumn periods, as well as the predominance of wet weather. Short rainless periods in the summer months were interrupted by significant precipitation, sometimes very strong. On 18 June 2021, extreme rainfall event was observed, the damage from which reached catastrophic damage when daily rainfall totals were 134 mm. Precipitation contributed to the recovery of plants after exposure to severe droughts during the growing seasons of 2019 and 2020. At the beginning of the growing season in spring, plant development began on average two weeks later than usual, and in the summer-autumn period it was close to the average long-term terms. Heat availability in 2021 was higher than the long-term average, but significantly lower than last year. Among the last six years, the growing season of 2021 was the least warm and the wettest.

Keywords: climatic seasons, climate changes, Southern coast of the Crimea.

УДК 581.93:502.72

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-28-34

ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ В ЛЕСНЫХ ФОРМАЦИЯХ С УЧАСТИЕМ *ARBUTUS ANDRACHNE* НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

*Новицкий Максим Леонидович, Коба Владимир Петрович,
Пшеничников Николай Александрович*

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: maxim.novickiy@bk.ru*

На основании проведения почвенного обследования в лесных формациях с участием земляничника мелкоплодного (*Arbutus andrachne* L.) в заповеднике «Мыс Мартъян» дана подробная характеристика свойств и показателей. Почва была уплотнена, сильно скелетная (30-50%) и по гранулометрическому составу была легко- и среднеглинистой. На двух площадках (№5 и 6) почвы по содержанию CaCO_3 отнесены к сильнокарбонатным. На площадке № 7 содержание карбонатов в почве не высокое. На всех экспериментальных площадках почва хорошо обеспечена гумусом. Полевая влажность почвы в период обследования была высокой и составляла в среднем около 22%. Учитывая ряд неблагоприятных свойств почвы, такие как высокое содержание карбонатов и тяжёлый гранулометрический состав можно сказать, что земляничник мелкоплодный обладает довольно высоким адаптационным потенциалом.

Ключевые слова: почвы, особо охраняемая природная территория, Южный берег Крыма.

Почвы заповедника, как и всего Южного берега Крыма (ЮБК), изучали многие видные ученые – Д.Г. Виленский, П.А. Костычев, И.Н. Антипов-Каратаев, Н.Н. Клепинин, М.А. Кочкин, В.И. Карманов и другие (Кочкин и др., 1976). Первое детальное описание южнобережных почв, в том числе почв Никитского сада и мыса Мартъян было дано И.Н. Антиповым-Каратаевым с соавторами (1929, 1932). Почвенные «разности» он рассматривал как буроземы с чертами перехода к красноземам, а позднее красноцветные почвы на известняках были названы им красно-бурыми горнолесными. Дальнейшее детальное изучение генезиса почв нижней зоны Южного берега Крыма, позволило отнести их к новому почвенному типу – коричневые почвы сухих лесов и кустарников (Герасимов, 1949; Кочкин, 1967).

Территория мыса Мартъян и аквальный комплекс общей площадью 240 га, как особо охраняемая природная территория со статусом «государственный природный заповедник» была организована в 1973 г. и с этого времени в рамках Программы Летописи природы в нем выполняются комплексные исследования, в том числе изучение почв. В результате проведенных под руководством директоров Никитского ботанического сада, почвоведов М.А. Кочкина и Е.Ф. Молчанова, исследований на территории заповедника «Мыс Мартъян» было выделено 12 почвенных видов, объединенных в три группы коричневых почв. Преобладающими

являются красно-коричневые почвы, сформировавшиеся на красноцветных продуктах выветривания известняков. Всей группе коричневых почв свойственно глубокое проникновение почвообразовательных процессов и гумусовых веществ, а также высокая гумусированность верхних горизонтов, что определяет их плодородие и водно-физические свойства. Несмотря на тяжелый механический состав, этот фактор является благоприятным для растений. К крутым склонам и возвышенностям, сложенным известняком, приурочены перегнойно-карбонатные почвы. На участках, не защищенных растительностью, почвы подвержены эрозии (Кочкин и др., 1976). Несмотря на это, исследования почвенных условий на охраняемой территории продолжаются до сих пор (Лисецкий и др., 2017; Ковалева и др., 2018; Гаврилова и др., 2018;), здесь присутствуют своеобразные красноцветные глинистые почвы на элювии известняков, которые традиционно ассоциируются со средиземноморскими *terra rossa* (Агаджанова и др., 2021).

Но и сегодня существует ряд открытых вопросов, связанных с изучением генезиса этих почв. Благодаря своим химическим и физическим свойствам почвы оказывают существенное влияние на формирование и распределение растительности. Большую часть территории заповедника покрывают лесные сообщества с доминированием дуба пушистого (*Quercus pubescens* Wild). Главной ценностью заповедника являются коренные реликтовые высокоможжевеловые леса. На ЮБК проходит северная граница их средиземноморского ареала и поэтому севернее такие леса нигде более не встречаются. Это редкие средиземноморские растительные сообщества, образованные можжевельником высоким (*Juniperus excelsa* M.Vieb.). Высокоможжевеловые леса отличаются неоднородностью, мозаичностью, разреженностью древостоя и подлеска. В заповеднике они представлены чистыми высокоможжевеловыми и смешанными пушистодубово-высокоможжевеловыми сообществами с участием или примесью дуба пушистого, занимают нижнюю приморскую зону и располагаются на крутых приморских склонах в границах высот от уровня моря до 90 (100) м н.у.м., а в верхней части заповедника выходят на вершину водораздела (240 м н.у.м). На небольших площадях в приморской зоне заповедника представлены коренные сообщества из земляничника мелкоплодного (*Arbutus andrachne* L.), являющиеся вариантом средиземноморского маквиса. Эти сообщества находятся на северной границе средиземноморского ареала, характерны только для приморской зоны ЮБК и нигде более в Крыму не встречаются (Плугатарь и др., 2018). В последние годы на территории заповедника отмечены изменения в составе и структуре растительных сообществ (Багрикова, Резников, 2014; Резников, Багрикова, 2021), в том числе в сообществах с участием редкого вида земляничника мелкоплодного, включенного в Красные книги Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018) При выявленных тенденциях в динамике растительного покрова, в том числе связанных с распространением чужеродных видов растений, данные о почвах приобретают важное значение. Исходя из вышесказанного, цель данной работы – определение свойств почв в лесных формациях с участием земляничника мелкоплодного на территории заповедника «Мыс Мартьян».

Объекты и методы

Заповедник «Мыс Мартьян» находится у пгт Никита в 6 км к востоку от Ялты, на землях ФГБУН «НБС-ННЦ». Южная граница заповедника – морская,

северная проходит вдоль трассы Ялта-Симферополь, с востока его окружают земли санатория «Ай-Даниль» и виноградники, с запада – земли еще одной режимной природоохранной территории – «Никитский ботанический сад. Территориально-аквальный комплекс имеет следующие координаты: нижняя морская граница – 44°30' с.ш., верхняя на высоте 240 м н.у.м. – 44°31' с.ш., западная – 31°15' в.д., восточная – 31°16' в.д. Заповедник расположен в приморской зоне южного макросклона Крымских гор у мыса Мартьян, которым заканчивается Никитский хребет – отрог Главной гряды, в створе высот от 0 м н.у.м. до 240 м н.у.м. В геоморфологическом отношении мыс Мартьян представляет собой огромную клинообразную известняковую гряду, спускающуюся от яйлы к морю и сложенную в основном массандровскими отложениями (Плугатарь и др., 2018).

Для изучения почвенных условий на территории заповедника в 2021 году было выбрано три экспериментальные площадки (№ 5–7) под деревьями земляничника мелкоплодного (*Arbutus andrachne*), произрастающих в составе в земляничниково-высокоможжевельново-дубовой (пл. № 5), земляничниково-высокоможжевельновой (пл. № 6) и дубово-земляничниковой (пл. № 7) формациях. На каждой площадке заложено по три разреза глубиной до 50 см. Средний возраст деревьев земляничника составлял – 104,5 лет.

При выполнении полевых и лабораторных исследований почв были использованы принятые в агроэкологии ГОСТы, ДСТУ и методики. Названия растений приведены согласно Plant of the World Online (POWO, 2022).

Результаты и их обсуждение

На территории заповедника «Мыс Мартьян» по почвенному типу располагаются коричневые почвы сухих лесов и кустарников. Эти почвы различаются по характеру почвообразующих пород, мощности почвенного профиля, смытости, скелетности и карбонатности.

Площадка №5 заложена на высоте около 47 м н.у.м. На данном участке древесная растительность представлена в основном можжевельником высоким, земляничником мелкоплодным и дубом пушистым. Полнота древостоя составляет 0,5. Подлесок представлен можжевельником колючим (*Juniperus deltoides* R.P.Adams.), изредка грабинником (*Carpinus orientalis* Mill.) и ясенем манным (*Fraxinus ornus* L.). Почвопокровными являются иглица колючая (*Ruscus aculeatus* L.) и ладанник крымский (*Cistus tauricus* C.Presl), которые не образуют густых зарослей. Травянистый покров представлен в основном злаками (*Achnatherum bromoides* (L.) P.Beauv.), *Poa bulbosa* L., *Bromus sterilis* L.), не обильный. Тип лесорастительных условий C0. Почва очень сильно скелетная, уплотнённая, пронизана корнями растений по всему почвенному профилю. Гранулометрический состав почвы не однороден по профилю. В верхней части разреза почва представлена лёгкой глиной (74,3% в слое 0-10 см), а ниже – почва среднеглинистая. Содержание ила высокое и распределено равномерно по профилю (табл.1). Реакция почвенной среды на данной площадке щелочная и составила в среднем – 7,98 (табл. 2). Почва сильнокарбонатная, среднее содержание CaCO₃ 60,8%, увеличивается с глубиной. Почва хорошо обеспечена гумусом. Среднее содержание гумуса в слое 0-50 см составляло 6,5%. Полевая влага в начале года распределена не равномерно, верхний слой содержал более 40% полевой влаги, в то время как нижние слои – 18,6%.

Таблица 1. Гранулометрический состав почвы в формациях с участием земляничника мелкоплодного на территории заповедника «Мыс Мартьян»

	Слой, см	Гранулометрический состав, %	
		физическая глина	Ил
Площадка №5	0-10	74,3	55,2
	10-20	81,2	62,2
	20-30	81,0	60,7
	30-40	82,3	60,8
	40-50	83,0	61,1
Площадка №6	0-10	70,8	49,0
	10-20	71,8	52,6
	20-30	73,3	53,9
	30-40	73,6	55,7
	40-50	75,2	55,4
Площадка №7	0-10	77,8	51,8
	10-20	76,9	51,9
	20-30	78,2	52,5
	30-40	80,8	56,6
	40-50	83,2	62,1

Площадка №6 заложена на склоне, крутизной 10 – 15 градусов, на высоте около 42 м н.у.м. На данном участке преобладает земляничник мелкоплодный и можжевельник высокий, меньше дуба пушистого. Единично встречается сосна крымская (*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe). Полнота насаждений 0,6. Тип лесорастительных условий С0. В подлеске редок можжевельник колючий. Из почвопокровных присутствует ладанник крымский. Травянистый покров представлен *Achnatherum bromoides*, *Poa bulbosa*, *Bromus madritensis* L.. Почва элювиально-делювиальная сформированная известняками. По классификации такая почва относится к перегнойно-карбонатной каменисто-щебнистой эродированной на крутых склонах с частыми обнажениями известняков. По гранулометрическому составу почва однородна по всему профилю и представлена лёгкой глиной (среднее содержание физической глины 72,9%). Содержание физической глины в слое 0-10 см было гораздо меньше, чем в нижних слоях, что связано с эрозионными процессами. Как и на предыдущей площадке почвы обеспечены илистыми фракциями и в среднем составляли 53,3%. Реакция почвенной среды щелочная и однородна по всему профилю, с незначительным увеличением в нижних слоях. Почва сильнокарбонатная, среднее содержание СаСО₃ составляло 49,0%, увеличивалось с глубиной. Лишь в одном случае карбонатность достигала более 21% в слое 0-10 см, что по классификации считается среднекарбонатной почвой. На экспериментальной площадке почва в достаточной мере обеспечена гумусом. Среднее содержание гумуса в слое 0-50 см составляло 4,1%. В начале года почва была влажной, в среднем 21,1%.

Таблица 2. Физико-химические и химические свойства почв в лесных формациях с участием земляничника мелкоплодного на территории заповедника «Мыс Мартьян»

№ разреза	Слой, см	pH	CaCO ₃ ,%	Гумус, %	Полевая влажность, %
Площадка №5	0-10	7,86	50,60	8,80	40,16
	10-20	8,00	61,40	5,83	21,80
	20-30	8,02	62,18	4,16	21,16
	30-40	8,02	65,69	3,56	17,90
	40-50	8,04	64,13	2,96	13,63
Площадка №6 склон	0-10	7,88	34,75	7,13	27,23
	10-20	7,91	42,65	6,06	25,45
	20-30	8,00	50,83	3,36	21,53
	30-40	8,06	57,74	2,43	18,00
	40-50	8,12	58,90	1,73	13,96
Площадка №7	0-10	7,72	1,45	7,86	34,76
	10-20	7,86	3,54	4,80	24,33
	20-30	8,00	11,54	2,80	19,63
	30-40	8,07	17,16	1,86	15,16
	40-50	8,06	21,31	1,43	13,00

Площадка №7 заложены на высоте около 97 м н.у.м. Лесные насаждения образует главным образом дуб пушистый, в меньшей степени можжевельник высокий и земляничник мелкоплодный, единично встречается сосна крымская. Подлесок представлен можжевельником колючим, присутствует ясень манный, рябина домашняя (*Sorbus aucuparia* L.). Из кустарников встречается жасмин кустарниковый (*Chrysojasminum fruticans* (L.) Vanfi) и володушка кустарниковая (*Vupleurum fruticosum* L.). Травянистый ярус более обильный в сравнении с предыдущими площадками, преобладает *Bromus sterilis*. Тип лесорастительных условий С1, полнота насаждений – 0,5. В качестве почвопокровных преимущественно иглица колючая, реже ладанник крымский. По содержанию скелета почва относилась к среднескелетной, уплотнённой. Гранулометрический состав почвы не однороден по профилю и представлен среднеглинистым суглинком. Содержание физической глины увеличивается с глубиной и в среднем в слое 0-50 см составляло 79,7%. Ила содержалось 53,2% и его распределение было не равномерным по профилю. Реакция почвенной среды щелочная и составляла в среднем – 7,9. Содержание карбонатов по сравнению с другими площадками было не высоким, почвы относились к слабо- и среднекарбонатным. Выявлено существенное изменение карбонатов по профилю, в слое 0-20 см было 2,4%, а в

слоях 20-50 см – 16,6%. Почва в достаточном объёме обеспечена гумусом. Среднее содержание гумуса в слое 0-50 см составляло 3,7%. Это самые низкие значения гумуса по сравнению с другими площадками. Полевая влага, как и на других площадках высокая – 20,5%, но следует отметить, что этот показатель немного ниже, чем на площадках № 5 и 6.

Заключение

В результате почвенного обследования нами было выяснено, что формации с участием земляничника мелкоплодного произрастают на красно-коричневых почвах, элювии и делювии известняков, коричневых карбонатных почвах, глинистых делювиальных отложениях – продуктах выветривания известняков, коричневых слабокарбонатных смешанном делювии известняков, глинистых сланцев.

Установлено, что почва под земляничником мелкоплодным на всех экспериментальных участках в слое 0-50 см обеспечена гумусом. Содержит высокую концентрацию карбонатов (CaCO_3 ,%) до 65%, сильную скелетность (30-50%) и существенно уплотнены. По гранулометрическому составу относится к глине лёгкой и средней.

Таким образом, учитывая ряд неблагоприятных эдафических факторов, благодаря своим адаптационным свойствам земляничник мелкоплодный успешно произрастает на территории заповедника «Мыс Мартьян».

Литература

- Агаджанов Н.В., Изосимова Ю.Г., Костенко И.В., Красильников П.В. Индикаторы почвообразовательных процессов в красноцветных глинистых почвах заповедника Мыс Мартьян, южный Крым // Почвоведение, 2021. – №. 1. – С. 3-16.
- Антипов-Каратаев И.Н., Антонова М.И., Иллюев В.П. Почвы Никитского сада / под ред. Л.И. Прасолова // Сообщение отдела почвоведение ГИОА. – Л., 1929. – Вып. 4. – 243 с.
- Антипов-Каратаев И.Н. О бурых лесных и коричневых лесных почвах // Почвоведение, 1947. – № 12. – С. 697-703.
- Багрикова Н.А., Резников О.Н. Адвентивные растения в природном заповеднике «Мыс Мартьян»: история и перспективы их дальнейшего изучения // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2014. – Вып. 5. – С. 48-87.
- Гаврилова В.И., Герасимова М.И., Гуков И.А., Костенко И.В., Плугатарь Ю.В. Почвы, почвенный покров и почвенно-геохимические особенности Никитского ботанического сада. – М.: Географический факультет МГУ, 2018. – 83 с.
- Герасимов И.П. Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых лугостепей // Труды Почвенного института им. В.В. Докучаева, 1949. – Т. 30. – С. 213-233.
- Ковалева Н.О., Решетникова Р.А., Ковалев И.В. К вопросу об эволюции ландшафтов Крыма в голоцене (на примере почв мыса Мартьян) // Человек и природа: Мат-лы XXVIII Междунар. междисциплинарной конф. Проблемы глобализирующегося мира» и III Междунар. междисциплинарной

- молодежной школы «Человек и природа перед вызовами глобализации». – М.: МАКС Пресс, 2018. – С. 54-55.
- Кочкин М.А. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – Т. 38. – М.: Колос, 1967. – 368 с.
- Кочкин М.А., Казиминова Р.Н., Молчанов Е.Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976. – Т. 70. – С. 26-44
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. – Симферополь: ООО «ИТ АРИАЛ», 2015. – 480 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.
- Лисецкий Ф.Н., Маринина О.А., Буряк Ж.А. Геоархеологические исследования исторических ландшафтов Крыма: монография. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2017. – 432 с.
- Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Белич Т.В., Костин С.Ю., Крайнюк Е.С., Маслов И.И., Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Саркина И.С. Природный заповедник «Мыс Мартьян». 2-ое издание, исправленное и дополненное. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. – 104 с.
- Резников О.Н., Багрикова Н.А. Инвазионные виды растений на территории государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат-лы Всероссийской научно-практич. конф. с международным участием (Нальчик, 20-25 сентября 2021 г.). – Нальчик, 2021. – С. 142-143.
- POWO: Plants of the World Online. 2022. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Дата обращения: 12.06.2022).
- Novitsky M.L., Koba V.P., Pshenichnikov N.A. **Soil conditions in forest formations with *Arbutus andrachne* on the territory of the “Cape Martyan” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve, 2022. – Iss. 13. – P. 28–34.

After conducting a soil survey in forest formations with the participation of small-fruited strawberry (*Arbutus andrachne* L.) in the Cape Martyan Nature Reserve, we gave a detailed description of the properties and indicators. The soil was compacted, strongly skeletal (30-50%) and in terms of granulometric composition was light and medium loamy. At two sites (No. 5 and 6), the soil content of CaCO₃ was classified as highly carbonate. At site No. 7, the soil content of carbonates was not high. At all experimental sites, the soil is well provided with humus. Field soil moisture during the survey period was high and averaged about 22%. Taking into account a number of unfavorable soil properties, such as a high content of carbonates and a heavy granulometric composition, it can be said that the small-fruited strawberry has a fairly high adaptive potential.

Keywords: soil, Protected Area, Southern coast of the Crimea.

УДК 581.543(477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-35-46

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МИКОБИОТЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «КАЗАНТИПСКИЙ»

Саркина Ирина Сергеевна¹, Литвинюк Наталья Афанасьевна²

1 – Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, e-mail: maslov_ivan@mail.ru

2 – «Заповедный Крым». Государственный природный заповедник «Казантипский», e-mail: nat.litvinyuk@yandex.ru

В работе представлен современный список микобиоты Государственного природного заповедника «Казантипский», включающий 23 вида грибов и грибоподобных организмов: 21 вид отдела Basidiomycota, один вид Ascomycota и один вид Mucoromycota. Впервые для заповедника приводятся 8 видов макромицетов, один из которых является новым для Крымского полуострова, и один миксомицет. Для четырех опубликованных ранее видов представлены новые данные о локалитетах и плодоношении. Для всех видов приводятся сведения о распространении по территории заповедника, ценотической приуроченности, эколого-трофической принадлежности. Дан анализ видового состава макромицетов и характеристика микокомплекса заповедника в целом.

Ключевые слова: макромицеты, особо охраняемая природная территория, степная растительность, Керченский полуостров, Крым.

Государственный природный заповедник «Казантипский» (КПЗ) создан в 1998 г., находится на северо-западе Керченского полуострова и занимает приморскую часть полуострова Казантип с балками, лощинами, оползнями, береговыми клифами и многочисленными бухтами. По климатическому районированию входит в Керченский приморский, очень засушливый, умеренно жаркий с мягкой зимой район. По физико-географическому районированию относится к Керченскому кустарниково-степному холмогорью. Площадь заповедника 450,1 га, из которой 394,1 га (44% территории мыса Казантип) суша. Растительность представлена главным образом настоящими, луговыми и петрофитными степями. Древесные растения и кустарники составляют лишь 2,2% флоры заповедника и сосредоточены в основном по балкам и другим понижениям рельефа (Корженевский и др., 2006; Ена и др., 2011; Литвинюк, Багрикова, 2021).

Макромицеты Керченского кустарниково-степного холмогорья, равно как и Равнинно-степного Крыма, особенно агариикоидные и гастероидные, до сегодняшнего дня остаются гораздо менее изученными по сравнению с грибами Горного Крыма. Это связано как с отсутствием регулярных целенаправленных исследований, так и с природными условиями. Зона крымских степей характеризуется значительными тепловыми ресурсами и длительным периодом активных биологических процессов, но малой увлажненностью. Среднегодовая сумма осадков составляет 420 мм в центральной части и 300 мм на морском побережье (Гриби ..., 2004). Для сравнения, в приморском поясе растительности Южного берега Крыма осадков за год выпадает 500-600 мм, а на яйлах Горного Крыма – 900–1200 мм. Такой режим увлажнения не способствуют

таксономическому разнообразию микобиоты, особенно ее макроскопической составляющей, значительно ограничивает образование плодовых тел, делает его дискретным, приуроченным к непродолжительным периодам с достаточным увлажнением почвы, что увеличивает скрытое разнообразие, характерное для макромицетов. Вышеказанное в полной мере относится и к территории заповедника «Казантипский». Кроме того, немногочисленные древесные и кустарниковые растения КПЗ представлены таксонами, не вступающими в симбиотические связи с макромицетами, что исключает из состава микобиоты группу симбиотрофов.

Первые данные о микобиоте территории КПЗ были получены вскоре после создания заповедника, в начале XXI в. Было установлено наличие на охраняемой территории 14 видов макромицетов (Корженевский и др., 2002; Саркина, 2003, 2004, 2006; Гриби ..., 2004; Литвинюк, 2018). В дальнейшем список микобиоты пополнился новыми видами, а для ряда уже известных таксонов были получены дополнительные данные по распространению и плодоношению. Кроме того, со времени последней публикации списка макромицетов (Саркина, 2006) произошли существенные изменения в таксономии, а также созологическом статусе отдельных видов.

Цель настоящей работы – публикация новых данных о микобиоте заповедника «Казантипский», формирование современного списка видов.

Материалы и методы

Объект – базидиальные и сумчатые макромицеты, а также грибоподобные организмы, собранные на территории КПЗ в ходе маршрутных обследований 2001–2022 гг. Методика сбора, обработки и гербаризации образцов отвечала общепринятым классическим подходам к изучению макроскопических грибов (макромицетов) как компонентов растительных сообществ (Бондарцев, Зингер, 1950; Васильева, 1959). Исследование морфологии плодовых тел и микроструктур осуществлялось на световом микроскопе МБИ-11. Таксономия и латинские названия видов даны в соответствии с номенклатурной базой данных по IndexFungorum (www.indexfungorum.org) и MycoBank Database (www.mycobank.org). Экологический статус видов указан согласно А.Е. Коваленко (Коваленко, 1980). Распространение видов в Российской Федерации и мире указано согласно «Чеклисту агарикоидных и болетоидных грибов России» (Bolshakov et al., 2021), Красным книгам Республики Калмыкия, Ростовской и Волгоградской областей (Красная..., 2010, 2014, 1017) и URL Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org). Собранные образцы хранятся в гербарии Лаборатории природных экосистем, ГПЗ «Мыс Мартьян» Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН.

Результаты и обсуждение

На первом этапе инвентаризации макромицетов обследования территории КПЗ были проведены в поздневесенний (конец мая 2001 г.) и раннелетний (начало июня 2004 г.) периоды. Затем на протяжении длительного времени (2005–2020 гг.) осуществлялись лишь эпизодические обследования территории заповедника. В 2021–2022 гг. была проведена инвентаризация макромицетов в ранее не охваченный

мониторингом осенне-зимне-весенний период, что позволило существенно пополнить список микобиоты и получить дополнительные данные по распространению и плодоношению ранее выявленных видов. В результате к настоящему времени на территории Государственного природного заповедника «Казантипский» выявлено 22 вида макромицетов и один вид миксомицетов. Новыми для заповедника являются 8 видов макромицетов, из которых один является новым для Крымского полуострова, а также миксомицет.

В ареалогической структуре преобладают широко распространенные в Российской Федерации и за ее пределами виды, в том числе космополиты. По ценотической приуроченности основное ядро составляют компоненты растительных сообществ открытых пространств. К комплексу видов зонального типа растительности – степей – относятся *Agaricus campestris*, *Amanita vittadinii*, *Macrolepiota excoriata*, *Marasmius oreades*, *Montagnea candolleana*, *Pleurotus eryngii*, *Psilocybe coronilla*, *Tulostoma volvulatum* (здесь и далее авторы латинских названий приводятся в списке видов). В этот характерный для степей микокомплекс кроме широко распространенных входят и в большей или меньшей степени стенотопные виды, в том числе включенные в Федеральную и региональные Красные книги (КК). На их характеристике следует остановиться подробнее.

Amanita vittadinii. Единственный среди гумусовых сапротрофов КПЗ, являющийся факультативным микоризообразователем. Вид с широким ареалом, охватывающим Европу, Азию, Северную Африку, Северную и Южную Америку. В Российской Федерации (РФ) имеет достаточно ограниченное распространение – Астраханская, Амурская, Белгородская, Волгоградская, Воронежская, Пензенская, Ростовская и Саратовская области, Приморский и Ставропольский края, Республики Калмыкия и Мордовия (Bolshakov et al., 2021). Растет в сухих дерновиннозлаковых и полынно-дерновинно злаковых степях, встречается в лесопосадках, лесополосах. Включен в КК РФ (2008), КК Ростовской (2014) и Волгоградской (2017) областей.

В Крыму имеет дизъюнктивный ареал, является компонентом степной и лугово-степной растительности, в том числе горных луговых степей, встречается редко. Включен в КК Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018).

Montagnea candolleana (рис. 1). Космополит с преимущественным распространением в Европе, Северной Америке и Австралии. Растет в степях, на лугах, в глинистых и песчаных пустынях и полупустынях, встречается в горах, где доходит до 2000 м н.у.м. В Российской Федерации распространение ограничено степной и пустынной зонами на юге Европейской части, в Западной и Восточной Сибири; в сопредельных регионах встречается в Астраханской, Волгоградской, Ростовской, Саратовской областях, Ставропольском крае, Республиках Дагестан и Калмыкия. Растет чаще на песчаной почве среди псаммофитной растительности, реже на глинистой почве в полынно-дерновиннозлаковых степях. Включена в КК Республики Калмыкия (2014) и Ростовской области (2014).

В Крыму *M. candolleana* растет в различных степях, в местах с невысоким проективным покрытием травостоя или на голой почве, встречается спорадически. Обладает ярко выраженной метеорностью плодоношения: в КПЗ была зарегистрирована в 2001 и 2004 гг., а затем в течение длительного периода (2005-2021 гг.) не отмечалась. Новые данные получены лишь в 2022 г. Кроме территории КПЗ к настоящему времени известны следующие находки: Первомайский район, петрофитная целинная степь, 1975 г. (В.П. Исиков); Тарханкутский полуостров,

Черноморский район, балка Большой Кафель, дерновинно-злаковая степь, популяция *Ajuga salicifolia* (L.) Schreb., 29.06.2016; Бахчисарайский район, село Дачное, целинная ковыльная степь, 28.05.2022; Первомайский район, село Степное, балка, разнотравная степь с перевыпасом скота, популяция *Caragana scythica* (Ком.) Rojark, 15.05.2022 (С.А. Свирин). Включена в КК Республики Крым (2015).

Pleurotus eryngii. Распространен преимущественно в Европе, встречается в Северной Америке, Азии, Австралии. В России распространение ограничено аридными территориями Белгородской, Воронежской, Ростовской областей, Республики Калмыкия, Кабардино-Балкарской Республики (Volshakov et al., 2021).

В Крыму растет на корнях отмерших растений *Eryngium campestre* L. Характерен для настоящих и луговых степей. В отличие от ряда видов микокомплекса травянистой растительности, ареал *P. eryngii* не распространяется на горные луговые степи Крымских нагорий (яйл).

Tulostoma volvulatum (рис. 1). Данные об этом виде немногочисленны. Вне России ареал включает Европу (Испания, Италия), Северную Америку, Африку. В России распространение ограничено Ростовской, Волгоградской, Астраханской областями. По мнению специалистов, эти данные требуют уточнения, поскольку *T. volvulatum* может быть неверно принята за *T. obesum*. Растет в степях на песчаной, реже глинистой почве. Включена в КК Волгоградской области (2017).

На Крымском полуострове этот вид зарегистрирован впервые и КПЗ к настоящему времени является его единственным местом распространения.

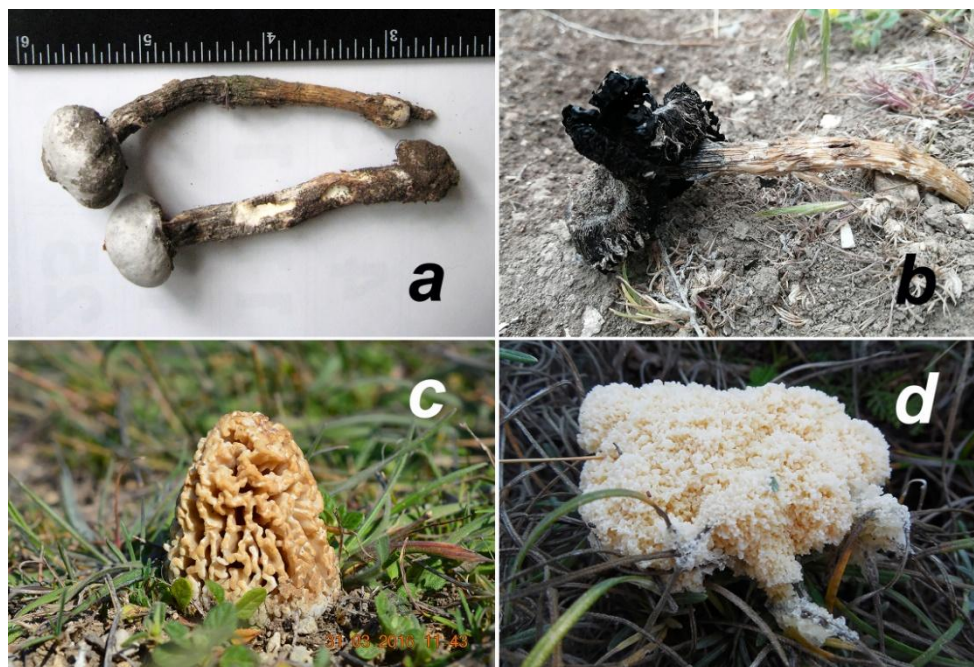


Рис. 1. *Tulostoma volvulatum* (a), *Montagnea candolleana* (b), *Morchella esculenta* (c), *Mucilago crustacea* (d).

К компонентам интразональной травянистой растительности открытых пространств – полей, лугов – относятся *Agroclybe dura*, обычно растущая на богатых антропогенно-преобразованных почвах, и *Agroclybe pediales*. В этих сообществах могут расти также *Agaricus campestris*, *Marasmius oreades*, *Psilocybe coronilla*.

К видам с широкой экологической амплитудой, способным расти как в различных травянистых, в том числе интразональных, растительных сообществах, так и в светлых лесах, парках, садах, как правило на богатой перегноем почве, принадлежат *Agaricus arvensis*, *Coprinopsis nivea*, *Coprinus comatus*, *Leucoagaricus leucotites*, *Volvopluteus gloiocephalus*. Достаточной экологической пластичностью обладает характерная для степной, в том числе псаммофитной, растительности *Tulostoma brumale*. По литературным данным этот вид наряду со степями растет также в сухих сосновых, сосново-дубовых, реже лиственных лесах. На Южном берегу Крыма *T. brumale* периодически образует плодовые тела в можжевельно-дубовых редколесьях, встречается в старых парках, где ассоциирована с *Cupressus sempervirens* L.

Трофически связанные с древесиной или дэбрисом древесных и кустарниковых растений *Flammulina velutipes*, *Marasmius epiphyllus*, *Schizophyllum commune*, *Tubaria dispersa* и *T. furfuracea* распространены в различных поясах растительности Крымского полуострова. Наиболее экологически пластичен среди них *Schizophyllum commune*, чаще образующий плодовые тела в осенне-зимний период, что наряду со сложным механизмом защиты гимения, позволяет ему расти в условиях очень сухого климата, даже в полупустыне.

Облигатные компоненты лесной растительности в микобиоте КПЗ отсутствуют. Тем не менее, в заповеднике были зарегистрированы два вида, достаточно требовательные к увлажненности субстрата и не характерные для степных сообществ. Это *Morchella esculenta* (рис. 1), который обычен в травянистых, защищённых местах – на лужайках и лесных опушках, на просеках и вырубках, около упавших деревьев, вдоль канав и по берегам ручьев, и *Mucilago crustacea* (рис. 1), распространенный в Крыму в редколесьях и использующий для образования эталиев (спорофоров) наиболее влажный позднеосенне-зимне-ранневесенний период.

Ниже приводится обобщенный современный список грибов и грибоподобных организмов, зарегистрированных к настоящему времени на территории Казантипского ПЗ. Для всех видов приводятся сведения о распространении, ценотической приуроченности, эколого-трофической принадлежности и сроках плодоношения.

Условные обозначения, использованные в списке видов:

* – новый вид для КПЗ;

** – новый вид для КПЗ и Крымского полуострова, в целом;

Эколого-трофические группы: *Mr* – симбиотроф (микоризообразователь); *Le* – ксилотроф (*Lei* – на неразрушенной древесине, *Lep* – на разрушенной, *Lh* – на погребенной в почве древесине и корнях); *Hu* – гумусовый сапротроф, *Fd* – сапротроф на опаде; *Ec* – копрофил; *P* – паразит.

ASCOMYCOTA

PEZIZOMYCETES

PEZIZALES

Morchellaceae

MORCHELLA Dill. ex Pers.

1. **Morchella esculenta* (L.) Pers. – Сморчок обыкновенный (Сморчок настоящий, сморчок съедобный). *Hu*, Северная гряда, юго-западная экспозиция, кальцепетрофитон с преобладанием *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. и *Myosotis incrassata* Guss., на каменисто-щебнистой почве, 1 экз., 31.03.2016.

BASIDIOMYCOTA

AGARICOMYCETES

AGARICALES

Agaricaceae

AGARICUS L.

2. *Agaricus arvensis* Schaeff. – Шампиньон полевой. *Hu*, по всей территории заповедника, злаково-разнотравные и пырейные сообщества, на почве, очень рассеянно, осень, весна.
3. *Agaricus campestris* L. – Шампиньон степной. *Hu*, по всей территории заповедника, злаково-разнотравные и пырейные сообщества, на почве, рассеянно, локально, осень, весна.

COPRINUS Pers.

4. **Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. – Навозник белый хохлатый (Навозник лохматый). *Hu*, Южная гряда, юго-восточная экспозиция, разнотравная степь, на почве, 1 экз., 15.04.2012; гребень Северной гряды, разнотравная степь, на известковой почве, 1 экз., 16.04.2021; Северная гряда, северная экспозиция (древняя морская терраса), злаково-разнотравная степь, на почве, 1 экз., 16.04.2021; Восточная гряда, северная экспозиция, злаково-разнотравная степь с участием *Stipa pulcherrima* K. Koch., *Salvia nemorosa* L., *Trinia hispida* Hoffm., *Equisetum ramosissimum* Desf., обочина грунтовой дороги, на почве, 1 экз., 18.04.2022; Западная гряда, северная экспозиция, разнотравная степь с участием *Stellaria pallida* (Dumort.) Pire., *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., 1 экз., 23.04.2022; Южная гряда, северная экспозиция, злаково-разнотравная степь с участками орхидных, преобладанием *Festuca rupicola* Neuff., *Koeleria cristata* (L.) Pers., на почве, 1 экз., 08.05.2022. Встречается по всей территории заповедника, но очень рассеянно, одиночно, чаще вдоль троп и грунтовых дорог.

LEUCOAGARICUS Locq. ex Singer

5. *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser. – Белешампиньон румянящийся. *Hu*, западный склон г. Казантип, петрофитная луговая степь, у грунтовой дороги, на почве между камнями, 1 экз., 27.05.2004.

MACROLEPIOTA Singer

6. *Macrolepiota excoriata* (Schaeff.) Wasser. – Гриб-зонтик полевой (Гриб-зонтик белый). *Hu*, северо-восточная часть заповедника, пологий склон, обращенный к морю, луговая степь, на почве, 1 экз., 27.05.2004.

MONTAGNEA Fr.

7. *Montagnea candollei* (Fr.) Fr. [*Montagnea arenaria* (DC.) Zeller] – **Монтанея Кандолля (Монтанея песчаная)**. *Hu*, Восточная гряда, петрофитная луговая степь, склон южной экспозиции, на почве, три одиночных базидиомы, 03.06.2001; там же, гора Казантип, юго-восточный склон, петрофитная разнотравная луговая степь, на почве, очень рассеянно, одиночные базидиомы, 27.05.2004; Северная гряда, между бухтами Широкая и Шелковица Русская, пологий склон южной экспозиции, травостой между колеями грунтовой дороги, на почве, 5 молодых (не одревесневших) базидиом на небольшом расстоянии одна от другой, 27.05.2004; там же, склон северной экспозиции, обочина грунтовой дороги к бухте Шелковица Русская, на почве, две базидиомы, 27.05.2004; подножие мыса Казантип, пешеходная тропа, ведущая с пляжа бухты Татарская на южную гряду мыса, открытая глинисто-щебнистая почва, полынно-злаковый участок, испытывающий сильный перевыпас, 1 экз., 17.05.2022; Восточная гряда, восточная экспозиция, злаково-разнотравная степь с участием *Plantago lanceolata* L., *Galium verum* L., *Dianthus marschallii* Schischk., между колеями грунтовой дороги, на почве, 1 экз., 20.05.2022; там же, южная экспозиция, злаковая степь с участием *Koeleria cristata*, *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv., *Dactylis glomerata* L., *Onosma rigida* Ledeb., обочина грунтовой дороги, на почве 1 экз., 20.05.2022.

TULOSTOMA Pers.

8. *Tulostoma brumale* Pers. – **Тулостома зимняя**. *Hu*, Северная гряда, пологий склон, обращенный к котловине, злаково-разнотравное сообщество с преобладанием *Artemisia taurica* Willd. и *Galatella linoisyris* (L.) Rchb. f., локально, до 20 экз., на почве, 02.06.2001; Южная гряда, бывший карьер, на почве, локально-массово (более 100 экз.), 16.03.2022; Южная гряда, южная экспозиция, разнотравная степь с участием *Teucrium polium* L., *Galium verum*, *Onosma rigida*, *Medicago falcata* L., более 50 экз., на почве, 08.05.2022; гребень Южной гряды, разнотравная степь с преобладанием *Stipa capillata* L., *Teucrium chamaedrys* L., около 80 экз., на каменисто-щебнистой почве, 08.05.2022.

9. *****Tulostoma vulvulatum* I.G. Borshch.** – **Тулостома влагалищная**. *Hu*, Южная гряда, южная экспозиция, каменистая, разнотравная степь с участием *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Cynodon dactylon* (L.) Pers, *Stellaria pallida*, два одиночных экз., 08.05.2022; гребень Южной гряды, разнотравная степь на каменисто-щебнистой почве, с преобладанием *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, 5 одиночных экз., 08.05.2022.

Amanitaceae

AMANITA Pers.

10. *Amanita vittadinii* (Moretti) Vittad. – **Мухомор Виттадини**. *Hu/Mr*, южнее бухты Широкая, склон юго-западной экспозиции, петрофитная луговая степь, на почве, два одиночных экз., 27.05.2004.

Hymenogastraceae

PSILOCYBE (Fr.) P. Kumm.

11. ****Psilocybe coronilla* (Bull.) Noordel** [*Stropharia coronilla* (Bull.) Quél.] – **Строфария рыжая (Строфария корончатая, Строфария украшенная, Кольцевик корончатый)**. *Hu*, по всей территории заповедника и на залежи в

котловине мыса, целинная и злаково-разнотравная степь, на почве, октябрь – январь, одиночно или небольшими группами.

Marasmiaceae

MARASMIUS Fr.

12. *Marasmius epiphyllus* (Pers.) Fr. – **Негниючник листовой**. *Fd*, Западная гряда, балка Казантипская, среди густого травостоя, на листовном опаде древесных растений, 02.06.2001.

13. *Marasmius oreades* (Bolton) Fr. – **Опенок полевой**. *Hu*, по всей территории заповедника, злаково-разнотравные сообщества, на почве, рассеянно, локально. Относится к весенне-летним видам, но возможно образование базидиом и в осеннее время.

Physalacriaceae

FLAMMULINA P. Karst.

14. **Flammulina velutipes* (Curtis) Singer – **Опенок зимний**. *Lei, Lep, Lh*, Южная гряда, южная экспозиция, антропогенно нарушенная территория (бывшая воинская часть), на пне, стволах и разлагающихся в почве обломках веток *Ulmus pumila* L. [*Ulmus pinnatoramosa* Dieck ex Koehne], 18 экз., 04.01.2022; там же, 1 экз., 10.03.2022.

Pleurotaceae

PLEUROTUS (Fr.) P. Kumm.

15. *Pleurotus eryngii* (DC.) Quél. – **Плеврот синеголовниковый (Однобочка степная)**. *Hb/P*, преимущественно в восточной части заповедника, разнотравная луговая степь, неравномерно, рассеянно, одиночно и малыми группами, 02.06.2001, 27.05.2004; гребень Южной гряды, разнотравная степь, участок с преобладанием злаков, на почве, 1 экз., 21.01.2022; Западная гряда, каменистая степь с участием *Festuca rupicola*, *Koeleria macrantha*, *Medicago romanica* Prodan., на почве, 1 экз., 24.04.2022. Растет на корнях отмерших растений *Eryngium campestre* L., плодовые тела образует весной, редко в начале лета, в отдельные годы наблюдается зимнее плодоношение. Характерен для степных сообществ Керченского полуострова и Степного Крыма в целом.

Pluteaceae

VOLVOPLUTEUS Vizzini, Contu & Justo

16. **Volvopluteus gloiocephalus* (DC.) Vizzini, Contu & Justo [*Volvariella gloiocephala* (DC.) Gillet] – **Вольвоплютей слизистоголовый (Вольвариелла слизистоголовая)**. *Hu*, Восточная гряда, гора Казантип, склон юго-западной экспозиции, разнотравная степь, на почве, 1 экз., 31.05.2008; вершина Восточной гряды, разнотравная степь с преобладанием *Stipa capillata*, *Agropyron pectinatum*, *Dianthus capitatus* Bald. ex DC., *Iris pumila* L., на почве, 1 экз., 08.05.2022.

Psathyrellaceae

COPRINOPSIS P. Karst.

17. *Coprinopsis nivea* (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo [*Coprinus niveus* (Pers.) Fr.] – **Навозник белоснежный**. *Hu/Es*, Западная гряда, балка Казантипская, злаково-разнотравное сообщество в понижении рельефа, экотоп с постоянным естественным увлажнением, на экскрементах коров, 2 экз., 01.06.2001; там же,

восточнее Сенькиной бухты, злаково-разнотравное сообщество, на почве, 1 экз., 25.05.2004.

Strophariaceae

AGROCYBE Fayod

18. **Agrocybe dura* (Bolton) Singer – **Агроцибе твердая**. *Hu*, Северная гряда, южная экспозиция, обочина грунтовой дороги, рудеральная растительность с присутствием *Artemisia taurica*, *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *Centaurea diffusa* Lam.

19. *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod [*Agrocybe semiorbicularis* (Bull.) Fayod.] – **Агросубе стоповидный**. *Hu*, Северная гряда, пырейные, злаково-разнотравные и ковыльно-типчачково-разнотравные сообщества, на почве (приурочен к дерновинкам пырея и овсяницы), неравномерно, рассеянно, малыми и большими группами, 01.06.2001, 26.05.2004.

Schizophyllaceae

20. *Schizophyllum commune* Fr. – **Щелелистник обыкновенный**. *Lei*, Восточная гряда, гора Казантип, на валежной ветке *Ulmus pumila* L., группой, 02.06.2001.

Tubariaceae

TUBARIA (W.G. Sm.) Gillet

21. *Tubaria dispersa* (Pers.) Singer. – **Тубария рассеянная**. *Hu*, Северная гряда, восточнее бухты Широкая, в понижении рельефа, под пологом кустарников (*Crataegus orientalis* M. Bieb., *Ligustrum vulgare* L.), на почве и опавших веточках, локально, группами, 27.05.2004.

22. **Tubaria furfuracea* (Pers.) Gillet [*Tubaria hiemalis* Romagn. ex Bon] – **Тубария отрубистая (Тубария зимняя)**. *Hu*, Северная гряда, вдоль дороги над бухтой Широкая, злаковая степь, 3 одиночных плодовых тела, 25.03.2022.

PROTOZOA

МУХОМУСОТА

PHYSARALES

Didymiaceae

MUCILAGO P. Micheli ex Adans.

23. **Mucilago crustacea* P. Micheli ex F.H. Wigg. – **Муцилага корковый**. Южная гряда, м. Ташик-Бурун, восточная экспозиция, разнотравная, каменистая степь, на высохших побегах *Jurinea stoechadifolia* (M. Bieb.) DC, осень 2019, два этиалия.

Заключение

Таким образом, современный список микобиоты государственного природного заповедника «Казантипский» включает 23 вида грибов и грибоподобных организмов из отделов Basidiomycota (21 вид), Ascomycota (один вид) и Мухомусота (один вид). Среди них новыми для заповедника являются 8 видов макромицетов, один из которых новый для Крымского полуострова, и один миксомицет. Для четырех видов получены новые данные о распространении по территории заповедника, ценотической приуроченности и сроках плодоношения.

Микокомплекс заповедника в целом можно считать характерным для степей засушливого климата. Преобладают типичные компоненты растительности

открытых пространств, ряд видов относится к экологически пластичным. По эколого-трофической принадлежности безусловно доминируют сапротрофы различной специализации. Исключение составляют лишь два вида: *Amanita vittadinii* относится к факультативным симбиотрофам, а *Pleurotus eryngii* – к герботрофам со слабой паразитической активностью.

В ареалогической структуре преобладают широко распространенные в Российской Федерации и за ее пределами виды, в том числе космополиты. В то же время некоторые виды в большей или меньшей степени стенопотны и имеют ограниченное распространение.

Три вида из последней группы включены в различные Красные книги: *Amanita vittadinii* (КК Российской Федерации; Ростовской и Волгоградской областей, Республики Крым, города Севастополя), *Montagnea candollei* (КК Республики Калмыкия, Ростовской области, Республики Крым), *Tulostoma volvulatum* (КК Волгоградской области). Они являются редкими на территории Крымского полуострова и Российской Федерации в целом и относятся к компонентам степной (лугово-степной) растительности.

Авторы выражают большую благодарность С.А. Свирину за предоставленные данные о находках последних лет на Крымском полуострове Монтанеи Кандоллея (*Montagnea candollei* (Fr.) Fr.).

Литература

- Бондарцев А.С., Зингер Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Труды Ботан. ин-та АН СССР. – 1950. – Сер. 2, вып. 6. – С. 499-543.
- Васильева Л.Н. Изучение макроскопических грибов (макромицетов) как компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1. – С. 378-398.
- Грибы природных зон Криму / Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я., Андрианова Т.В., Гайова В.П., Придюк М.П., Джаган В.В., Ісіков В.П. / Ін-т ботан. ім. М.Г. Холодного НАНУ. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.
- Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Краткий географический словарь Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2011. – 264 с.
- Коваленко А.Е. Экологический обзор грибов из порядков Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str., Russulales в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа // Микология и фитопатология, 1980. – Т. 34, вып. 4. – С. 300-314.
- Корженевский В.В., Белич Т.В., Садогурский С.Е., Багрикова Н.А., Садогурская С.А., Маслов И.И., Саркина И.С., Максименко В.А. Инвентаризация флоры Казантипского природного заповедника // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа: Материалы II научной конф. (Симферополь 25-26 апреля 2002 г.). – Симферополь, 2002. – С. 112-114.
- Корженевский В.В., Рыфф Л.Э., Литвинюк Н.А. Анализ флоры высших сосудистых растений Казантипского природного заповедника // Сборник научных трудов

- Государственного Никитского ботанического сада, 2006. – Т. 126. – С. 165-189.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. ред.: Ю.П. Трутнев и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
- Красная книга Волгоградской области. Том 2: Растения и другие организмы / под ред. О.Г. Барановой, В.А. Сагалаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ООО «Издат-Принт», 2017. – 268 с.
- Красная книга Республики Калмыкия. Том 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. – Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар», 2014. – 199 с.
- Красная книга Ростовской области. Том 2. Растения и грибы / Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. – 2-е изд. – 344 с.
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. А.В. Ена и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
- Красная книга города Севастополя. – Калининград; Севастополь: ИД «РОСТ-ДОАФК», 2018. – 402 с.
- Литвинюк Н.А. К 20-летию Казантипского природного заповедника: итоги и перспективы // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян»: Сохранение биологического разнообразия и заповедное дело в Крыму: материалы научно-практической конференции с международным участием (Ялта, 23-26 октября 2018 г.), 2018. – Вып. 9. – С. 92-94.
- Литвинюк Н.А., Багрикова Н.А. История создания государственного природного заповедника «Казантипский» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2021. – Вып. 12. – С. 179-182.
- Саркина И.С. Находки макромицетов в Казантипском и Олукском природных заповедниках (Крым) // Заповідна справа в Україні, 2003. – Т. 9, вып. 1. – С. 28-30.
- Саркина И.С. Базидиальные макромицеты степного Крыма: Керченский полуостров и Присивашье // Сборник научных трудов: Государственного Никитского ботанического сада, 2004. – Т. 123. – С. 50-58.
- Саркина И.С. Базидиальные макромицеты Казантипского природного заповедника // Сборник научных трудов: Государственного Никитского ботанического сада, 2006. – Т. 126. – С. 222-226.
- Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E., Potapov K., Ageyev D., Arslanov S., Filippova N., Palamarchuk M., Tomchin D., Voronina E. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data // Biological communication, 2021. – Т. 66, №4. – С. 316-325.

Sarkina I.S., Litvinyuk N.A. **New data on the mycobiota of the “Kazantipsky” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve, 2022. – Iss. 13. – P. 35–46.

The paper presents a modern list of mycobiota of the “Kazantipsky” Nature Reserve, including 23 species of fungi and fungus-like organisms: 21 species of Basidiomycota, one species of Ascomycota and one species of Myxomycota. For the first time, 8 species of macromycetes are given for the Reserve, one of which is new to the Crimean Peninsula, and one myxomycete. For four previously published species, new data on localities and fruiting are presented. For all species, information is provided on the distribution throughout the Reserve, cenotic confinement, ecological and trophic affiliation. The analysis of the species composition of macromycetes and the features of the mycocomplex of the Reserve as a whole is given.

Keywords: macromycetes, Protected Area, steppe vegetation, Kerch Peninsula, Crimea.

УДК 582.661.56:581.524.2(477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-47-67

СТРУКТУРА ЧУЖЕРОДНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ЯЛТИНСКИЙ ГОРНО-ЛЕСНОЙ»

***Плугатарь Юрий Владимирович, Бондаренко Зоя Дмитриевна,
Багрикова Наталия Александровна***

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: dreada2803@mail.ru, nbagrik@mail.ru*

За последние несколько десятилетий изучение проблемы биологических инвазий отнесено к вопросам экологической и экономической безопасности во многих странах, в том числе в России и на территории Крыма. Крымский полуостров, находящийся на юге Восточной Европы, является одним из центров биоразнообразия растений. Особого внимания требуют виды, встречающиеся на особо охраняемых природных территориях. В статье с учетом современной ботанической номенклатуры приведен дополненный список чужеродных видов на территории Государственного природного заповедника: «Ялтинский горно-лесной», включающий 102 вида из 83 родов, 37 семейств. Проведен комплексный анализ таксономической, биоморфологической, экологической структуры адвентивной фракции флоры. Установлены особенности чужеродного компонента по времени, способам появления, происхождению, степени натурализации видов на охраняемой территории.

Ключевые слова: высшие растения, чужеродные виды, экоморфы, биоморфы, особо охраняемые природные территории, Крымский полуостров.

Исходя из того, что чужеродные растения являются наиболее динамичным и нестабильным элементом любой флоры, увеличение их числа и, соответственно, индекса адвентизации, отмечается в последнее десятилетие во флорах многих особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (как в Российской Федерации (Антонова и др., 2015; Васюков, Горбушина, 2015; Курской, Тохтарь, 2013; Starodubtseva et al., 2017; Tokhtar et al., 2017; Борисова, Курганов, 2019; Гафурова, 2020; Есина и др., 2022; Золотухин и др., 2022 и др.), так и зарубежом (Invasive Alien ..., 2007; Invasive plants ..., 2013; Burda et al., 2015; Brauna et al., 2016; Зав'ялова, 2017; Padmanaba et al., 2017; Expósito et al., 2018; Slodowicz et al., 2018; Lapin et al., 2019; Christophoulou et al., 2021 и др.). По мнению исследователей (Bellard et al., 2017; Bradley et al., 2010; Parepa et al., 2013; Shrestha, Shrestha, 2019 и др.) на распределение многих организмов, в том числе инвазионных видов, влияет глобальное изменение климата. Вторжение чужеродных видов в природные экосистемы впоследствии способно нанести ущерб эффективности сохранения ООПТ (Foxcroft et al., 2007, 2011; Gallardo et al., 2017; Padmanaba et al., 2017; Pěkníková, Berchová- Bímová, 2016; Hostenstein et al., 2021; Wan et al., 2021 и др.).

Процессы появления новых и более широкого распространения чужеродных видов на заповедных территориях отмечаются также в Республике Крым и городе федерального значения Севастополь. На территории Крымского полуострова, отличающегося высоким уровнем видого и ценотического разнообразия, особенно выделяется ООПТ, находящиеся на Южном берегу Крыма, так как заносу

чужеродных растений здесь способствует развитие паркового строительства, туристической индустрии, разведение декоративных, лекарственных растений, возделывание сельскохозяйственных культур и другие виды хозяйственной деятельности. Многие заповедные объекты граничат с населенными пунктами и другими антропогенно-преобразованными территориями, что также оказывает влияние на внедрение и распространение чуждых для растительного покрова ООПТ видов. Ярким примером происходящих в последние десятилетия процессов проникновения и распространения таких растений на ЮБК является анализ структуры и динамики чужеродного компонента флоры ООПТ «Мыс Мартьян» (Багрикова, Крайнюк 2012; Багрикова, Резников, 2014; Багрикова и др., 2021в; Резников, Багрикова, 2021). Ревизия флористического состава, в том числе составление списков чужеродных видов на особо охраняемых природных территориях являются необходимыми для оценки современного состояния фиторазнообразия, составления кадастров растительного мира, подтверждения природоохранного статуса территории.

Государственный природный заповедник «Ялтинский горно-лесной» (ГПЗ ЯГЛ) получил статус особо охраняемой природной территории в 1973 г. Он является вторым по занимаемой площади на территории Крымского полуострова и охватывает значительную часть Горного Крыма, простираясь вдоль южного побережья Черного моря на 40 км от Фороса на западе до Гурзуфа на востоке, в основном, в пределах высот 380-1200 м над уровнем моря. Максимальная ширина (с севера на юг) составляет 23 км. Верхняя его граница проходит по Ай-Петринской, Ялтинской и Никитской яйлам, нижняя – на большей части проходит выше и ниже шоссе Севастополь–Ялта–Симферополь. В состав территории заповедника, в основном на западе (в районе Гаспры, Кацевели, Берегового Мелласа, Фороса), входит также небольшая часть побережья Черного моря. Общая площадь ГПЗ ЯГЛ составляет 14,5 тыс. га. Преобладают покрытые лесом территории – 11 тыс. га, на безлесные земли приходится более 3 тыс. га, в т.ч. пашни – 4 га, сенокосы – 73 га, застроенные земли – 30 га, водные – 7 га, дороги – 155 га. Около 75% площади заповедника занимают хвойные и широколиственные леса центрально-европейского типа. На платообразной вершине главной гряды леса сменяются горно-степной, луговой растительностью. Растительный покров заповедника наиболее полно отражает все разнообразие растительности Горного Крыма. Естественные растительные сообщества согласно эколого-флористической классификации относятся не менее, чем к 17 классам растительности (Бондаренко и др., 2015, Багрикова и др., 2021в).

Анализ истории изучения чужеродных видов растений на территории ГПЗ ЯГЛ показывает, что до 2012 г. в списке высших растений приводилось 49 видов (Багрикова, 2013; Бондаренко и др., 2015), тогда как в последующие годы он дополнился новыми видами и включал не менее 78 таксонов видового и внутривидового рангов (Bagrikova, Bondarenko, 2016). В последние годы исследования процессов появления и распространения чужеродных видов на территории заповедника носили комплексный характер, что позволило не только пересмотреть статус ранее приведенных в списках видов, выявить инвазионные виды, но и дополнить новыми данными (Рыфф, Крайнюк, 2017; Бондаренко, Багрикова, 2021а,б, 2022а), в том числе определить их участие в разных типах сообществ и биотопов (Багрикова и др., 2021в; Бондаренко, 2022; Бондаренко, Багрикова, 2022б), охарактеризовать структуру популяций некоторых инвазионных

видов (Багрикова и др., 2021а,б; Бондаренко, 2021; Бондаренко, Багрикова, 2021в), провести анализ регенерационной ниши *Malva alcea* L. (Корженевский и др., 2020).

При этом комплексного анализа адвентивной фракции флоры заповедника не проводилось. Исходя из вышесказанного, *цель работы* – согласно современным представлениям о ботанической номенклатуре, а также с учетом новых данных составить список чужеродных видов, провести эколого-биологический анализ флоры, а также выявить особенности адвентивного компонента по происхождению, времени, способу заноса и степени натурализации.

Материалы и методы

Оценка современного состояния и распространения чужеродных видов на территории ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» выполнена на основании собственных исследований (Бондаренко и др., 2015; Bagrikova, Bondarenko, 2016; Бондаренко, Багрикова, 2018, 2021а-в, 2022а,б; Багрикова и др., 2021а-в; Бондаренко, 2021, 2022), в том числе неопубликованных данных, полученных за время экспедиционных выездов и полевых работ в 2012–2022 гг., доступных литературных источников (Расевич, Дідух, 2007; Рыфф, 2013; Рыфф, Крайнюк, 2017; Корженевский и др., 2020), анализа материалов Гербариев YALT, KW, акронимы которых приведены согласно Index Herbarium (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>), а также цифрового гербария Московского Государственного университета MW (Серёгин, 2022).

В последние годы актуальным является приведение ботанической номенклатуры, используя современные базы данных (The Plant list, International Plant Name Index (IPNI), Plants of the World Online (POWO)), что позволяет сравнивать флористические списки разных регионов. Поэтому представленный в работе список составлен на основании базы данных POWO (<http://www.plantsoftheworldonline.org/>), тогда как в ранее опубликованных списках флоры территории ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» (Багрикова, 2013а; Бондаренко и др., 2015) названия таксонов приводились согласно С.Л. Мосякина, Н.М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999), с некоторыми дополнениями и уточнениями по С.К. Черепанову (1995) и А.В. Ене (2012).

Выделение хроноэлементов (археофиты и кенофиты), мигроэлементов, а также групп видов по способу заноса (ксенофиты, аколотофиты, эргазиофиты), по степени натурализации (эфемерофиты, колонофиты, эпекофиты, агроэпекофиты и агрофиты) выполнено на основе общепринятых классификационных схем и их модификаций (Richardson et al., 2000, 2011; Протопопова, Шевера, 2005, 2012; Баранова и др., 2018; Егошин, 2021) с некоторыми собственными дополнениями и уточнениями (Багрикова, 2013б). К археофитам отнесены те виды растений, которые определено или предположительно обитали на территории Крымского полуострова до первых ботанических исследований. Временным рубежом для Крыма является XVIII в.

Комплексный анализ структуры адвентивной фракции флоры по основной биоморфе, типу вегетации, структуре и типу корневой системы, а также по экологическим группам по отношению к водному режиму и освещенности проведен на основании использования данных «Биологической флоры Крыма» (Голубев, 1996) с некоторыми дополнениями и уточнениями.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного анализа собственных исследований, доступных литературных источников, материалов Гербариев установлено, что к чужеземным на территории ГПЗ «ЯГЛ» можно отнести 102 вида и внутривидовых таксона, относящихся к 83 родам, 37 семействам, 3 классам, 2 отделам (табл. 1). Индекс адвентизации флоры заповедника составляет не менее 7,0% (Бондаренко, Багрикова, 2022а).

Таблица 1. Список чужеродных видов и их основные характеристики во флоре Государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной»

Таксоны	ХрЭ	СЗ	СН	МгЭ	Биоморфа			Экоморфа	
					ЖФ	ТВ	СКС	ГД	ГЛ
PINOPHYTA									
Cupressaceae S.F.Gray									
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	kn	эр	kl	M	1	в	сг	м	сг
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	kn	эр	kl	As	1	в	сг	к	сг
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) J.Buchholz	kn	эр	efm	NA	1	в	сг	мз	г
Pinaceae Spreng. ex F.Rudolphi									
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	kn	эр	kl	M	1	в	сг	мз	с
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	kn	эр	ag	M	1	в	сг	мз	с
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière	kn	эр	ag ep	M	1	в	сг	к	сг
<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. ex D.Don) G.Don	kn	эр	ag ep	As	1	в	сг	к	сг
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	kn	эр	efm	M	1	в	сг	к	г
MAGNOLIOPHYTA									
LILIOPSIDA									
Liliaceae Juss.									
<i>Lilium monadelphum</i> M.Bieb.	kn	кк	efm	K	6	э	кк	к	сг
Poaceae Barnhart									
<i>Avena fatua</i> L.	ar	кк	ep	IT	8	э	кк	к	г
<i>Bromus secalinus</i> L.	ar	кк	efm	M IT	8	э	кк	к	г
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	ar	кк	ep	E	9	л	кк	к	г
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	ar	кк	ep	As	9	л	кк	г	г
MAGNOLIOPSIDA									
Amaranthaceae Juss.									
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	kn	кк	ep	SA	9	л	сс	к	сг
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	kn	кк	ep	SA	9	л	сс	к	г
<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.	ar	ак	ep	IT	9	л	сс	м	г
<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants	kn	кк	ep	M IT	9	л	сс	мз	сг
<i>Chenopodium murale</i> (L.)	ar	ак	ep	M IT	9	л	сс	к	г
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz.	ar	ак	ep	M	9	л	сс	к	г
<i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	ar	ак	ep	E	9	л	сс	к	г
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	ar	ак	ep	M	9	л	сс	к	г
Apiaceae Lindl.									
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	kn	эр	ag	M	2	в	сг	к	сг

Таксоны	ХрЭ	СЗ	СН	МгЭ	Биоморфа			Экоморфа	
					ЖФ	ТВ	СКС	ГД	ГЛ
Аросунасеае Juss.									
<i>Vinca minor</i> L.	kn	эр	kl	М	6с	в	кг	к	гс
Asteraceae Bercht. & J.Presl									
<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	kn	кс	ер	NA	9	л	сс	к	г
<i>Artemisia absinthium</i> L.	ar	ак	ер	IT	6	лз	сг	мз	сг
<i>Artemisia annua</i> L.	kn	кс	efm	As	9	л	сс	к	г
<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	ar	ак	ag ep	M IT	7,8	лз	сг	м	г
<i>Cichorium intybus</i> L.	ar	ак	ag ep	M IT	6	лз	сг	к	г
<i>Erigeron canadensis</i> L.	kn	кс	ер	NA	9	л	сс	мз	г
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	kn	кс	ер	SA	9	л	сс	мз	г
<i>Symphotrichum graminifolium</i> (Spreng.) G.L.Nesom	kn	кс	ер	SA	7	лз	сг	к	сг
<i>Cynara cardunculus</i> L.	kn	эр	ер	М	6	л	сг	к	г
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	kn	эр	ер	NA	6	л	кг	мз	г
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden	kn	эр	ag	М	4	лз	сг	э	г
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	ar	ак	ер	As	8	э	ск	к	г
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	ar	ак	ер	М	8	л	сс	мз	сг
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ar	ак	ер	М	8	л	сг	мз	г
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.	ar	ак	ер	E As	7	л	сс	мз	г
<i>Xanthium orientale</i> L.	kn	кс	ер	NA	9	л	сс	к	г
<i>Xanthium spinosum</i> L.	kn	кс	ер	SA	9	л	сс	к	г
Berberidaceae Juss.									
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	kn	эр	ag	NA	2	в	сг	к	гс
Brassicaceae Burnett									
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	ar	ак	ер	ANT	8	э	сс	к	г
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L. Medik.	ar	ак	ер	E	8	э	сс	к	г
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	ar	ак	ер	IT	8	э	сс	к	г
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	ar	ак	ер	ANT	8	э	сс	к	г
<i>Rhaphospermum arvense</i> (L.) Andrz. ex Besser	ar	ак	ер	M IT	8	э	сс	к	г
<i>Thlaspi arvense</i> L.	ar	ак	ер	As	8	э	сс	к	г
Cactaceae Juss.									
<i>Opuntia engelmannii</i> Salm-Dyck ex Engelm. var. <i>lindheimeri</i> (Engelm.) B.D.Parfitt & Pinkava	kn	эр	kl	NA	6с	в	кг	э	г
Caprifoliaceae Juss.									
<i>Valeriana rubra</i> L.	kn	эр	kl	М	6	лз	сг	к	г
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	kn	эр	kl	М	2	л	сг	мз	гс
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	kn	эр	kl	М	2	л	сг	к	сг
<i>Lonicera tatarica</i> L.	kn	эр	kl	As	2	л	сг	к	сг
<i>Lonicera fragrantissima</i> Lindl. et Paxton	kn	эр	kl	As	2	л	сг	к	сг
Crassulaceae J. St.-Hil.									
<i>Petrosedum rupestre</i> (L.) P.V.Heat	kn	эр	kl	E	6м	лз	кк	к	г
Fabaceae Lindl.									
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	kn	эр	ag ep	М	1	л	сг	к	сг

Таксоны	ХрЭ	СЗ	СН	МгЭ	Биоморфа			Экоморфа	
					ЖФ	ТВ	СКС	ГД	ГЛ
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	kn	эр	kl	Е	2	л	сг	к	сг
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	ar	ак	ep	Е IT	6л	л	сс	к	г
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	kn	эр	kl	NA	6	л	сг	мз	г
<i>Medicago sativa</i> L.	kn	эр	ep	As	6	лз	сг	к	г
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	kn	кc	efm	As	6	л	сг	г	г
<i>Spartium junceum</i> L.	kn	эр	kl	M	2	в	сг	к	г
<i>Vicia ervilia</i> (L.) Willd.	ar	кc	efm	IT	8л	э	сс	к	г
Fagaceae Dumort.									
<i>Quercus ilex</i> L.	kn	эр	kl	M	1	в	сг	м	сг
Papaveraceae Juss.									
<i>Fumaria officinalis</i> L.	ar	ак	ep	M	8	э	сс	к	г
Geraniaceae Juss.									
<i>Geranium pusillum</i> L.	ar	ак	ep	IT	8	э	ск	к	г
Juglandaceae DC.ex Perleb									
<i>Juglans regia</i> L.	ar	эр	ag ep	As	1	л	сг	мз	сг
Lamiaceae Martinov									
<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	kn	эр	efm	As	8	л	ск	к	г
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	ar	кc	ep	Е	9	л	ск	мз	сг
Lauraceae Juss.									
<i>Laurus nobilis</i> L.	kn	эр	kl	M	1	в	сг	к	гc
Malvaceae Juss.									
<i>Malva alcea</i> L.	kn	ак	ag ep	Е	6	лз	сг	к	г
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	ar	ак	ep	IT	6,7,8	лз	сг	к	г
<i>Malva pusilla</i> Sm	ar	ак	ep	ANT	6,7,8	лз	сс	к	г
<i>Malva sylvestris</i> L.	ar	ак	ep	M IT	6	лз	сг	к	г
Moraceae Gaudich.									
<i>Ficus carica</i> L.	ar	эр	ag ep	M IT	1	л	сг	к	г
Oleaceae Hoffmanns. et Link									
<i>Fraxinus ornus</i> L.	kn	эр	ag	M	1	л	сг	к	сг
<i>Syringa vulgaris</i> L.	kn	эр	kl	Е	2	л	сг	к	сг
Orobanchaceae Vent.									
<i>Orobanche cumana</i> Wallr.	kn	кc	ep	As	6п	л	кк	к	г
Oxalidaceae R.Br.									
<i>Oxalis corniculata</i> L.	kn	ак	ep	As	6	лз	сс	к	сг
Polygonaceae Juss.									
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	ar	кc	ep	Е	9л	л	сс	к	г
Ranunculaceae Juss.									
<i>Nigella damascena</i> L.	kn	эр	efm	M	8	л	сс	к	г
Rhamnaceae Juss.									
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	kn	эр	ag ep	M	2	в	сг	к	сг
Rosaceae Juss.									
<i>Cotoneaster glaucophyllus</i> Franch.	kn	эр	efm	As	2	в	сг	к	г
<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh	kn	эр	ag	As	1	л	сг	мз	г
<i>Prunus amygdalus</i> Batsch	kn	эр	kl	As	1	л	сг	м	г
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	kn	эр	ag ep	Е	1	л	сг	мз	г

Таксоны	ХрЭ	СЗ	СН	МгЭ	Биоморфа			Экоморфа	
					ЖФ	ТВ	СКС	ГД	ГЛ
<i>Rubus idaeus</i> L.	kn	эр	kl	Е	Зк	л	кг	мз	гс
Plantaginaceae Juss.									
<i>Antirrhinum majus</i> L.	kn	эр	kl	М	8	э	сс	к	г
<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	kn	эр	kl	М	6с	в	кк	мз	г
<i>Veronica arvensis</i> L.	ar	ак	ер	М ИТ	8	э	ск	к	г
<i>Veronica persica</i> Poir.	kn	ак	ер	As	8с	э	ск	к	г
<i>Veronica polita</i> Fr.	ar	ак	ер	М ИТ	8с	э	ск	к	г
<i>Veronica triphyllos</i> L.	ar	ак	ер	Е	8	э	ск	к	г
Sapindaceae Juss.									
<i>Acer platanoides</i> L.	kn	кс	kl	Е	1	л	сг	мз	гс
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	kn	кс	kl	Е	1	л	сг	мз	гс
Simaroubaceae DC.									
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	kn	эр	ag ep	As	1к	л	сг	к	сг
Solanaceae Juss.									
<i>Datura stramonium</i> L.	ar	кс	ер	As	9	л	сг	к	г
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	kn	кс	ер	М	7	лз	сг	к	г
<i>Solanum nigrum</i> L.	ar	ак	ер	М	9	л	сс	мз	г
Thymelaeaceae Juss									
<i>Daphne laureola</i> L.	kn	эр	ag	М	2	в	сг	мз	с
Viburnaceae Raf.									
<i>Viburnum tinus</i> L.	kn	эр	ag	М	2	в	сг	к	сг
Violaceae Batsch									
<i>Viola arvensis</i> Murray	ar	ак	ер	М	8	э	ск	мз	сг
Vitaceae Juss.									
<i>Vitis vinifera</i> L.	ar	эр	kl	М ИТ	2л	л	сг	к	г

Хроноэлемент (время заноса) (ХрЭ): Ar – археофиты; Kn – кенофиты.

Способ заноса (СН): Кс – ксенофиты; Эр – эргазиофиты; Ак – аколотофиты.

Степень натурализации (СН): Ag – агрофиты, Ag Ep – агроэпикофиты, Ep – эпикофиты, Kl – колонофиты, Efm – эфемерофиты.

Мигроэлемент (МгЭ) (первичный ареал): М – Средиземноморский; Е – Европейский, As – Азиатский; ИТ – Ирано-Туранский; NA – Североамериканский; SA – Южно- и Центрально-Американский; К – Кавказский; ANT – Антропогенный.

Биоморфы:

Основная жизненная форма (ЖФ): 1 – дерево, 2 – кустарник, 3 – кустарничек, 4 – полукустарник, 6 – поликарпические травы, 8 – озимый однолетник, 9 – яровой однолетник; к – корнеотпрысковое, л – лиановидное, лиана, м – мясистое, суккулент, п – паразит, с – стелющееся;

Тип вегетации (ТВ): в – вечнозеленые, л – летнезеленые, лз – летне-зимнезеленые, э – эфемеры эфемероиды;

Структура корневой системы (СКС): по структуре: с – стержнекорневая, к – кистекорневая (мочковатая); по глубине: к – короткая, с – средняя, г – глубокая.

Экоморфы:

Гидроморфы (ГД): э – эуксерофиты, м – мезоксерофиты, к – ксеромезофиты, мз – мезофиты;

Гелиоморфы (ГЛ): г – гелиофиты, сг – сциогелиофиты, гс – гелиосциофиты, с – сциофиты.

Таксономическая структура адвентивного компонента флоры заповедника характеризуется высоким суммарным процентом небольшого числа семейств, низкой видовой насыщенностью большинства семейств и родов. На долю первых трех семейств приходится 32,7 %, первых пяти – 47,9 %, первых десяти – 65,9% видов. В спектре 10 ведущих семейств флоры наибольшее число видов входят в восемь семейств: Asteraceae (17 видов, или 16,7%), Amaranthaceae, Fabaceae (по 8 видов, или 7,8%), Brassicaceae, Plantaginaceae (по 6 видов, или 5,9%), Caprifoliaceae, Pinaceae и Rosaceae (по 5 видов, 4,9%). Семейства Poaceae и Malvaceae представлено четырьмя видами. Два семейства (Cupressaceae и Solanaceae) насчитывают по три вида. На долю 25 маловидовых семейств приходится 27,5% видов (по одному виду содержат 22 семейства, по два вида – 3 семейства). Из них шесть семейств (Sactaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Moraceae, Oxalidaceae и Simaroubaceae) представлены на территории заповедника только чужеродными видами (рис. 1, табл. 2).

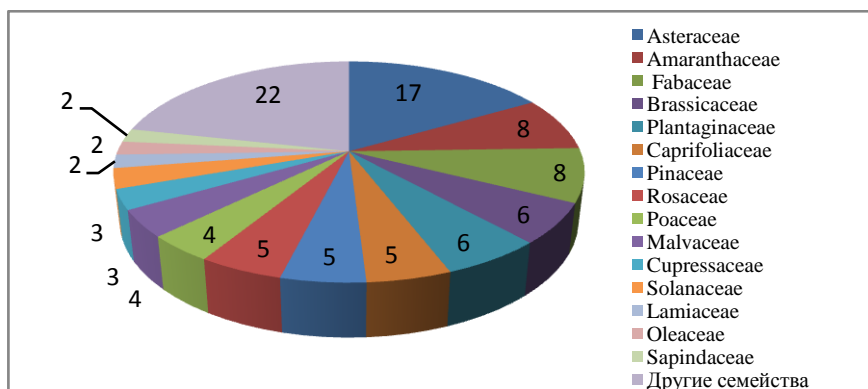


Рис. 1. Таксономическая структура чужеродного компонента флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной»

Таблица 2. Соотношение видов и родов 10 ведущих семейств адвентивной фракции ГПЗ «Ялтинский горно-лесной»

Семейства	Адвентивная фракция			
	Число видов	%	Число родов	%
Asteraceae	17	16,7	13	15,7
Fabaceae	8	7,8	8	9,6
Amaranthaceae	8	7,8	6	7,2
Brassicaceae	6	5,9	6	7,2
Plantaginaceae	6	5,9	3	3,6
Caprifoliaceae	5	4,9	2	2,4
Pinaceae	5	4,9	3	3,6
Rosaceae	5	4,9	4	4,8
Poaceae	4	3,9	4	4,8
Malvaceae	4	3,9	1	1,2

В 10 ведущих во всей флоре заповедника (Бондаренко и др., 2015, Бондаренко, Багрикова, 2021б) входят семейства Asteraceae (167), Fabaceae (130), Poaceae (113), Rosaceae (81), Brassicaceae (81), Lamiaceae (71), Apiaceae (58), Scrophulariaceae (57), Caryophyllaceae (47) и Orchidaceae (43). Первая триада определяет средиземноморский характер флоры охраняемой территории. Среди чужеродных видов отсутствуют представители семейств Caryophyllaceae и Orchidaceae, но 5-10 места занимают семейства Plantaginaceae, Caprifoliaceae, Pinaceae, Malvaceae.

Чужеродный компонент флоры заповедника также характеризуется значительным участием видов, первичный ареал которых охватывает Средиземноморскую флористическую область. К ним относится 31 вид (или 30,4%) (табл. 3, рис. 2). Среди них по времени и способу заноса преобладают кенофиты (24 вида) и эргазиофиты (23 вида), соответственно. По степени натурализации доминируют колонофиты (12 видов). Из данной группы максимальное количество видов (18) натурализовались в разных по степени преобразованности биотопах, из них 9 видов относятся к эпекофитам, 6 – к агриофитам и 3 – к агриоэпекофитам. Успешная натурализация видов средиземноморского происхождения обусловлена тем, что заповедник занимает значительную часть Горного Крыма, который в системе геоботанического районирования относится к Средиземноморской области.

Таблица 3. Структура адвентивной фракции флоры ГПЗ «Ялтинский горнолесной» по происхождению, хроноэлементу и степени натурализации

Степень натурализации		Эфемерофиты		Колонофиты		Эпекофиты		Агриоэпекофиты		Агриофиты		Все-го
		ar	kn	ar	kn	ar	kn	ar	kn	ar	kn	
Хроноэлемент												
Мигроэлемент	Европейский	0	0	0	6	6	0	0	2	0	0	14
	Средиземноморский	0	2	0	11	7	2	0	3	0	6	31
	Ирано-Туранский	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	7
	Азиатский	0	4	0	4	4	4	1	2	0	1	20
	Кавказский	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Североамериканский	0	1	0	2	0	4	0	0	0	1	8
	Южно- и Центрально-Американский	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	Антропогенный	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Средиземноморско-Ирано-Туранский	1	0	1	0	5	1	3	0	0	0	11
	Европейско-Ирано-Туранский	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Европейско-Азиатский	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
ЯГЛПЗ		2	8	1	23	33	16	4	7	0	8	102

Второе место занимает группа, включающая 20 видов азиатского происхождения, среди которых 15 видов относится к кенофитам, 5 – к археофитам. Но в этой группе среди натурализовавшихся растений преобладают эпекофиты (8 видов), тогда как увеличивается до 4 видов количество эфемерофитов и снижается

количество агриофитов и агриозекофитов, к которым относится всего 4 вида. На третьей позиции находятся растения, имеющие европейский первичный ареал. Из 14 видов по времени заноса 6 относятся к археофитам, 8 – к кенофитам, по степени натурализации по 6 видов относится к эпекофитам и колонофитам и два вида (агриозекофиты) успешно возобновляются как в природных, так и нарушенных сообществах. Достаточно большой процент участия приходится на виды (11, или 10,8%), имеющие более широкий Средиземноморско-Ирано-Туранский ареал и распространенные в основном в антропогенно-преобразованных местообитаниях. По способу заноса большая часть относится к аколотофитам (7 видов), по 2 вида – к ксенофитам и эргазиофитам.

Среди 13 видов американского происхождения большинство (9) являются эпекофитами, так как отмечается в нарушенных сообществах. Только один вид североамериканского происхождения (*Berberis aquifolium*) успешно внедрился в естественные фитоценозы и по возрастной структуре популяции является устойчивым элементом в составе лесных сообществ (Багрикова и др., 2021а; Бондаренко, 2021). Виды остальных мигроэлементов представлены незначительно. По одному виду имеют кавказское, евроазиатское и европейско-ирано-туранское происхождение.

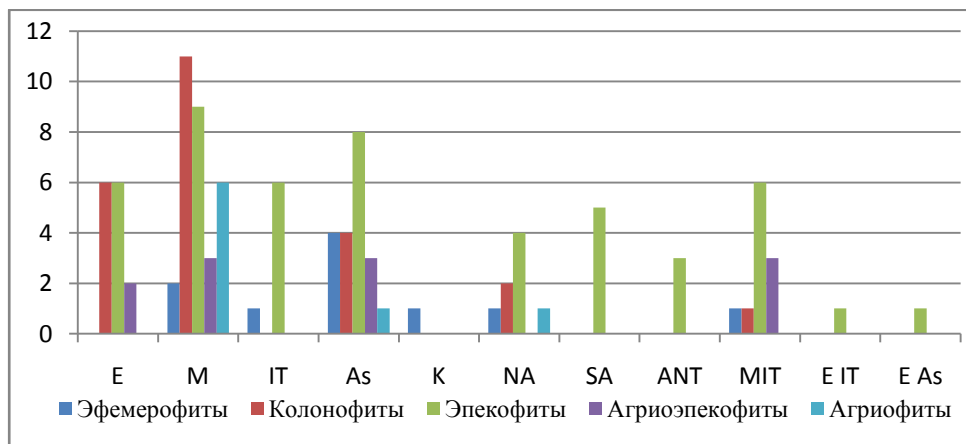


Рис. 2. Соотношение групп адвентивной фракции флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» по мигроэлементу и степени натурализации

По времени заноса на территории заповедника доминируют кенофиты (62 вида), на долю которых приходится 60,8%. Среди них по способу заноса преобладают эргазиофиты (43 вида) (табл. 4). Это связано с тем, что до получения в 1973 г. природоохранного статуса на заповедной территории проводились хозяйственные работы, в том числе высаживались многочисленные виды-интродуценты. Наибольшее количество таких видов сосредоточено у поселков, кордонов и вдоль дорог. Из группы кенофитов во флоре заповедника достаточно много видов (16), появившиеся в результате случайного заноса во время хозяйственной деятельности человека. Среди видов аколотофитов, расселившиеся в результате нарушения человеком естественного растительного покрова и

встречающиеся на вторичных местообитаниях, по времени появления на территории заповедника доминируют археофиты (29). Среди археофитов к «случайно занесенным» относится 8 видов, а в группу «беглецов» входят три вида – *Juglans regia*, *Ficus carica*, *Vitis vinifera*. По способу заноса эргазиофиты доминируют в группе видов средиземноморского и азиатского происхождения – 23 и 11 таксонов, соответственно. Наибольшее количество аколотофитов имеют средиземноморское и средиземноморско-ирано-туранское происхождение (рис. 3).

Таблица 4. Структура адвентивной флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» по времени и способу заноса, степени натурализации

Способ миграции	Время заноса	Степень натурализации					Всего
		Эфемеро-фиты	Колоно-фиты	Эпеко-фиты	Агрио-эпекофиты	Агрио-фиты	
Ксенофиты	Археофиты	2	-	6	-	-	8
	Кенофиты	3	2	11	-	-	16
	Всего	5	2	17	-	-	24
Аколотофиты	Археофиты	-	-	27	2	-	29
	Кенофиты	-	-	2	1	-	3
	Всего	-	-	29	3	-	32
Эргазиофиты	Археофиты	-	1	-	2	-	3
	Кенофиты	5	21	3	6	8	43
	Всего	5	22	3	8	8	46
Итого		10	24	49	11	8	102

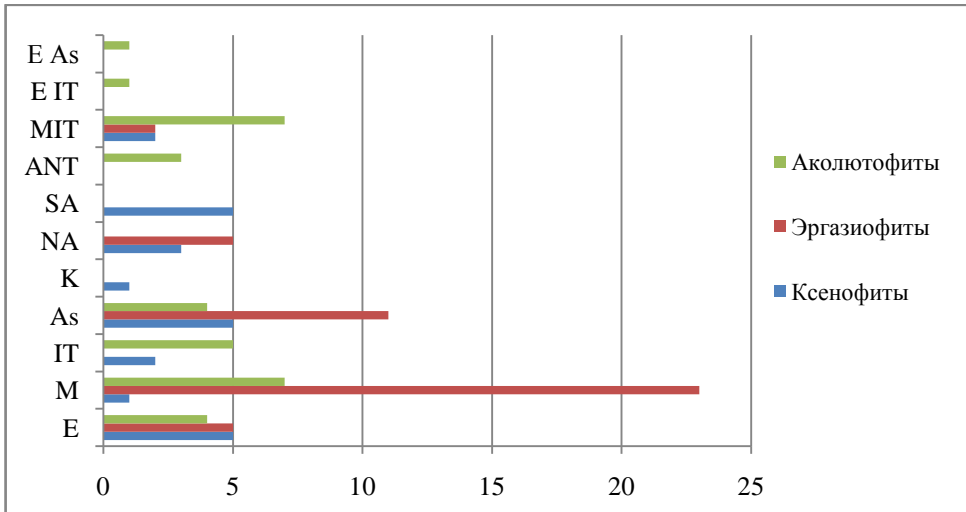


Рис. 3. Соотношение групп адвентивной фракции флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» по мигроэлементу и способу заноса

По степени натурализации (табл. 3, 4) первую позицию занимают эпекофиты, к которым относится 49 видов (или 48,0%). Высокий процент участия этих видов в чужеродной фракции флоры обусловлен тем, что в южной части по границе с заповедником расположены сельхозугодья (в основном виноградники) и многочисленные населенные пункты. Значительный процент участия (43,1%) приходится на одичавшие интродуценты, из которых 19 видов (или 18,6%) отнесены к агрофитам или агроэпекофитам, так как они внедрились в естественные сообщества. Значительной трансформации в результате инвазии этих видов подвергаются сообщества различных биотопов: приморских, каменисто-щебнистых и глинистых склонов, высокоможжевелово-пушистодубовых лесов и редколесий. К эфемерофитам относится 10 видов (или 9,8%), этот элемент чужеродной фракции недолго и неустойчиво существует во флоре; обычно представлен единичными или немногими экземплярами растений. Это можно объяснить тем, что многие эфемерофиты (например, *Artemisia annua*, *Vicia ervilia*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Bromus secalinus*, *Nigella damascena*) являются однолетними растениями. Наши данные подтверждают заключения других авторов о существенной роли интродукции в формировании адвентивной фракции флоры на особо охраняемых природных территориях (Курской, Тохтарь, 2013; Григорьевская и др., 2016; Зав'ялова, 2017; Tokhtar et al., 2017 и др.)

Для оценки постоянства и устойчивости существования чужеродного вида во флоре любой территории необходимо знать, как его биологические и экологические свойства соответствуют условиям местообитания во вторичном ареале. Проведен анализ видов по следующим биологическим характеристикам: жизненной форме, по типу вегетации, по структуре и глубине корневой системы.

Анализ чужеродных видов по биоморфам (рис. 4, табл. 5) показал, что среди жизненных форм преобладают травянистые растения (66 видов, или 64,7%), из которых большинство растений (46 видов, или 45,1%) представлено малолетниками. К поликарпическим травам относится 19,6% видов. Наибольшее количество однолетников (39) и поликарпических трав (10 видов) распространены в антропогенно нарушенных местообитаниях, поэтому они относятся по степени натурализации к эпекофитам. Преобладание травянистых видов во флоре ГПЗ ЯГЛ достаточно закономерно и характерно для флор некоторых других ООПТ России (Силаева и др., 2011; Гибадулина, Лукьянова, 2013, Есина и др., 2022) и других государств (Burda et al., 2015; Christopoulou et al., 2021). Другие особенности выявлены в распределении древесно-кустарниковых видов. Большинство древесных растений являются интродуцентами, поэтому из 34 видов деревьев и кустарников по степени натурализации 15 видов включены в группу колонофитов, но большинство (19 видов, или 18,6%) относятся в агрофитам или агроэпекофитам, так как входят в состав природных растительных сообществ. Успешно адаптировались к местным условиям и внедрились в состав естественных и полуестественных сообществ заповедника *Fraxinus ornus*, *Abies nordmanniana*, *Malus domestica*, *Bupleurum fruticosum*, *Berberis aquifolium*, *Daphne laureola* и *Viburnum tinus*. При изучении возрастной структуры популяции *Berberis aquifolium*, *Daphne laureola* установлено, что они являются нормальными, неполночленными, с бимодальным, центрированным и правосторонним у *Daphne laureola* и с левосторонним у *Berberis aquifolium* онтогенетическим спектром (Бондаренко, Багрикова, 2021в; Бондаренко, 2021). Следует отметить, что большинство видов деревьев и кустарников имеют средиземноморское (16) и азиатское (9) происхождение, что также определяет их высокий инвазионный потенциал.

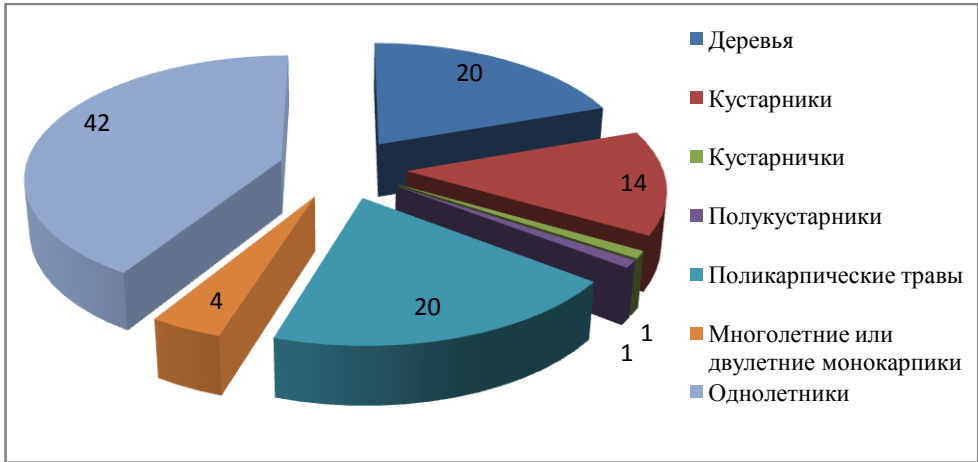


Рис. 4. Биоморфологический спектр чужеродного компонента флоры ГПЗ «ЯГЛ» по жизненной форме

Таблица 5. Структура адвентивной флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» по основным биоморфологическим группам

Биоморфа	Эфемеро-фиты		Колоно-фиты		Эпико-фиты		Агрио-эпикофиты		Агрио-фиты		Все-го	%
	ар	кп	ар	кп	ар	кп	ар	кп	ар	кп		
Жизненная форма												
Деревья	-	2	-	8	-	-	2	5	-	3	20	19,6
Кустарники	-	1	1	7	-	-	-	1	-	4	14	13,7
Кустарнички	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,9
Полукустарники	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,9
Поликарпические травы	-	2	-	6	5	5	1	1	-	-	20	19,6
Многолетние или двулетние монокарпики	-	-	-	-	1	2	1	-	0	-	4	3,9
Однолетники	2	3	-	1	27	9	-	-	-	-	42	41,2
По типу вегетации												
Вечнозеленые	-	3	-	9	-	-	-	3	-	5	20	19,6
Летне-зимнезеленые	-	-	-	2	4	4	2	1	-	1	14	13,7
Летнезеленые	-	4	1	11	15	11	2	3	-	2	49	48,0
Эфемеры, эфемероиды	2	1	-	1	14	1	-	-	-	-	19	18,6
По структуре корневых систем												
Стержнекорневые	1	7	1	18	30	14	4	7	0	8	90	89,1
Кистекокорневые	1	1	-	5	3	2	-	-	-	-	12	11,9
По глубине корневых систем												
Короткокорневые	1	1	-	2	10	2	-	-	-	-	16	15,8
Среднекорневые	1	3	-	1	18	9	-	-	-	-	32	31,7
Глубококорневые	-	4	1	20	5	5	4	7	-	8	54	53,5
ВСЕГО	2	8	1	23	33	16	4	7	0	8	102	100

Особенности вегетации, а именно продолжительность периода активного развития растений, также являются одним из важных биологических свойств вида.

По типу вегетации выделены 4 группы: вечнозеленые, летнезеленые, летне-зимнезеленые, эфемеры и эфемероиды (табл. 5). В спектре доминируют летнезеленые виды растений, на долю которых приходится практически половина видов (48%). К вечнозеленым растениям относится 20 видов (или 19,6%), а к растениям с коротким жизненным циклом (эфемерам и эфемероидам) – 19 видов (или 18,6%). Особое место занимают вечнозеленые деревья (10 видов) и кустарники (7), большинство из которых относятся к колонофитам – 9 видов, агриофитам – 5 и агриозекофитам – 3 вида. Из группы летнезеленых растений большинство видов натурализовались в нарушенных (26) биотопах или в местах первичного заноса (12). Основная часть летне-зимнезеленых растений (8 из 14 видов) активно расселяются в антропогенно-нарушенных сообществах. Большинство эфемеров и эфемероидов (16 из 19 видов этой группы) также отмечаются чаще всего в преобразованных биотопах.

По структуре корневой системы преобладают растения со стержнекорневой (89 видов) и глубококорневой (53) системой (табл. 5), что обусловлено недостаточным увлажнением большинства биотопов на территории заповедника. Среди стержнекорневых растений лидируют монокарпические травы (42 вида) и виды нарушенных местообитаний (44). Абсолютно все древесно-кустарниковые растения (35 видов, за исключением *Rubus idaeus*) относятся к данной группе. В естественных сообществах распространились 10 видов, в местах заноса натурализовались 19 видов. Глубококорневыми являются все 35 древесно-кустарниковых видов и большая часть поликарпических трав (12 видов). Монокарпики лидируют среди среднекорневых (28 видов) и короткокорневых (13) растений. Большинство кистекокорневых растений относится к эфемерофитам. В антропогенно-нарушенных местообитаниях лучше всего адаптировались короткокорневые (12 видов) и среднекорневые (27) растения. Все агриофиты (8 видов) и агриозекофиты (10) имеют глубокую корневую систему.

Среди экологических факторов, влияющих на жизнь растений, особое место занимают абиотические. В связи с этим проведен анализ чужеродной фракции флоры заповедника по отношению к режиму увлажнения (гигроморфы) и световому режиму (гелиоморфы) (табл. 6). Большая часть чужеродных видов относится к ксеромезофитам (69) – растениям, произрастающим в условиях с временно недостаточным увлажнением. Более половины видов (36) данной экологической группы произрастают на нарушенных местообитаниях. К растениям с достаточным увлажнением (мезофитам) относится 24 вида. Среди них, также как и среди ксеромезофитов, преобладают по степени натурализации – эпекофиты (11 видов). К эуксерофитам относится два вида – *Jacobaea maritima* и *Opuntia engelmannii* var. *lindheimeri*, которые натурализовались в естественных сообществах и в местах заноса. Два гигрофита (*Sophora alopecuroides*, *Echinochloa crus-galli*) являются эфемерофитом и эпекофитом, соответственно.

В спектре экоморф по отношению к световому режиму большинство чужеродных растений (66 видов, или 64,7%) относится к группе гелиофитов, предпочитающих хорошо освещенные биотопы, которые объединяют в основном антропогенно нарушенные местообитания. В них отмечается 41 вид (или 40,6%). Остальные виды встречаются в приморских биотопах, на открытых склонах. Группа теневыносливых (сциогелиофиты) растений включает 26 видов (25,7%), из которых к древесно-кустарниковым растениям относится 17 видов (или 16,8%), многие из которых чаще всего встречаются в разреженных лесных сообществах (табл. 6, рис. 5).

Таблица 6. Структура адвентивной флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» по основным экоморфологическим группам

Экоморфы	Эфемеро-фиты		Колоно-фиты		Эпеко-фиты		Агрио-эпекофиты		Агрио-фиты		Всего	%
	ar	kn	ar	kn	ar	kn	Ar	kn	ar	kn		
по водному режиму												
Гигрофит		1			1						2	1,9
Ксеромезофит	2	6	1	12	24	12	2	6		4	69	67,7
Мезоксерофит				3	1		1				5	4,9
Мезофит		1		7	7	4	1	1		3	24	23,5
Эуксерофит				1						1	2	1,9
по световому режиму												
Гелиофит	2	7	1	8	29	12	3	2		2	66	64,7
Гелиосциофит				6						1	7	6,9
Сциогелиофит		1		8	4	4	1	5		3	26	25,5
Сциофит				1						2	3	2,9

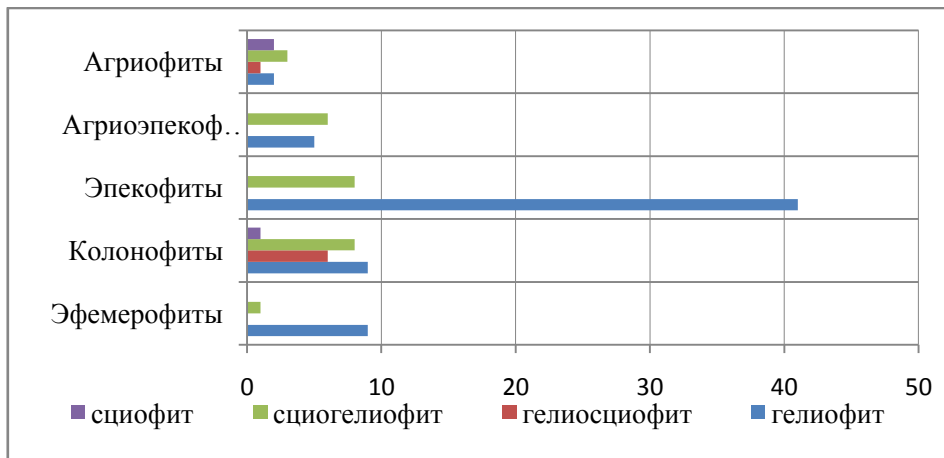


Рис. 5. Соотношение групп адвентивной фракции флоры ГПЗ «ЯЛЛ» по степени натурализации и гелиоморфам

Заключение

В последние годы многие исследователи (Антонова и др., 2015; Васюков, Горбушкина, 2015; Гафурова, 2020; Hostenstei et al., 2021; Есина и др., 2022 и др.) отмечают, что распространению чужеродных видов на ООПТ способствует степень нарушенности природных комплексов, направленная интродукция декоративных растений на заповедных территориях, а также их доступность. Наши данные подтверждают эти заключения, а также дополняют полученные ранее сведения о чужеродных видах растений на ООПТ Южного берега Крыма. Комплексный анализ адвентивной фракции флоры ГПЗ «Ялтинский горно-лесной» показал, что появление большинства видов обусловлено активной хозяйственной деятельностью,

которая проводилась на обследованной территории до получения статуса охраняемой территории в 1973 г. Работы по высаживанию интродуцентов также способствовали увеличению степени адвентизации флоры, так как многие преднамеренно занесенные на территорию заповедника растения успешно натурализовались не только в антропогенно преобразованных биотопах, но и в естественных сообществах. Значительное влияние в настоящее время оказывает легкодоступность территории заповедника, так как на большей части он граничит с населенными пунктами Ялтинского городского округа. Внедрение чужеродных видов на территорию обусловлено также пограничным положением заповедника с парками санаторно-курортных комплексов Южного берега Крыма. Социально-экономическое развитие региона, в том числе появление коттеджных поселков вблизи заповедной территории, разработка экологических маршрутов, увеличение количества посетителей заповедника дополнительно способствуют появлению новых видов и более широкому распространению натурализовавшихся на территории заповедника растений.

Полученные новые знания о современном состоянии, распространении и других особенностях чужеродных видов имеют важное прикладное значение для решения актуальных задач по сохранению фиторазнообразия Крымского полуострова, разработки стратегии рационального природопользования и охраны природы с учетом современных планов по социально-экономическому развитию региона.

Работа выполнена в рамках темы госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» № FNNS-2022-0009.

Литература

- Антонова Л.А., Рубцова Т.А., Грибков В.В. Адвентивный компонент флоры заповедника «Бастак» // Биота и среда заповедников Дальнего Востока, 2015. – Вып. 4. – С. 16-27.
- Багрикова Н.А. Адвентивные виды растений на территориях природных заповедников Крыма // Сборник научных трудов ГНБС, 2013а. – Т. 135. – С. 96-106.
- Багрикова Н.А. Структурный анализ адвентивной фракции флоры Крымского полуострова (Украина) // Украинский ботанический журнал, 2013б. – Т. 70, №4. – С. 489-507.
- Багрикова Н.А. Интродукция древесно-кустарниковых растений в Никитском ботаническом саду и их натурализация на территории Крымского полуострова // Живые и биокосные системы, 2014. – № 7. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-7/article-9>.
- Багрикова Н.А., Бондаренко З.Д., Резников О.Н. О натурализации *Berberis aquifolium* на территории заповедников Южного берега Крыма // Бюллетень ГНБС, 2021а. – Вып. 139. – С. 17-28. DOI: 10.36305/0513-1634-2021-139-17-28
- Багрикова Н.А., Бондаренко З.Д., Резников О.Н. Об инвазии *Daphne laureola* (Thymellaceae) на территории заповедников Южного берега Крыма // Наука Юга России, 2021б. – Т. 17, № 3. – С. 72-79. DOI: 10.7868/S25000640210309

- Багрикова Н.А., Крайнюк Е.С. Адвентизация флоры природного заповедника «Мыс Мартьян» // Синантропизация растительного покрова Украины. – Київ–Переяслав-Хмельницький, 2012. – С. 11-13.
- Багрикова Н.А., Плугатарь Ю.В., Бондаренко З.Д., Резников О.Н. Наиболее опасные инвазионные виды растений на особо охраняемых природных территориях Горного Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2021в. – Вып. 12. – С. 114-148. DOI: 10.36305/2413-3019-2021-12-114-148
- Багрикова Н.А., Резников О.Н. Адвентивная фракция флоры природного заповедника «Мыс Мартьян»: История и перспективы ее дальнейшего изучения // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2014. – Вып. 5. – С. 78-87.
- Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А., Панасенко Н.Н., Сагалаев В.А., Саксонов С.В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2018. – Т. 12, № 4. – С. 4-22. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031
- Бондаренко З.Д. Возрастная структура ценопопуляций *Berberis aquifolium* на особо охраняемых природных территориях Южного берега Крыма // Бюллетень ГНБС, 2021. – Вып. 141. – С. 24-35. DOI: 10.36305/0513-1634-2021-141-24-35
- Бондаренко З.Д. Лесные сообщества с участием инвазионного вида *Daphne laureola* в природном заповеднике «Ялтинский горно-лесной» // Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы, перспективы развития: Мат-лы Международ. науч.-практ. конф. (г. Браслав, Беларусь, 27 мая 2022 г.). – Браслав, 2022. – С. 106-108.
- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Дополнения к списку адвентивных растений Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2018. – Вып. 9. – С. 112–114.
- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Инвазионные виды растений на территории государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. с международн. участием (Нальчик, 20-25 сентября 2021 г.). – Нальчик, 2021а. – С. 131-132.
- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Дополнение к флоре высших растений природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» // Заповедники и национальные парки – научно-исследовательские лаборатории под открытым небом: матер. VIII Всеросс. конф. с международн. участием, посвященной 30-летию юбилею Национального парка «Водлозерский» и 90-летию юбилею заповедника «Кивач» (г. Петрозаводск, 12-14 октября 2021 г.). – Петрозаводск, 2021б. – С. 95-98.
- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Современное состояние и возрастная структура ценопопуляций *Daphne laureola* (Thymellaceae) на особо охраняемых природных территориях Южного берега Крыма // Экосистемы, 2021в. – № 27. – С. 36-47.
- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Растения «черной книги Республики Крым» во флоре государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» // Сер. «Ботанический сад биологического факультета МГУ». Фитоинвазии: остановить нельзя сдаваться: Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – М., 2022а. – С. 119-126.

- Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Эколого-биологические особенности сообществ с участием *Daphne laureola* на территории природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» // Сотрудничество ботанических садов в сфере сохранения ценного растительного генофонда: Мат-лы Международной научн. конф., посвященная 10-летию Совета ботанических садов стран СНГ при МААН. (Москва, 7-10 июня 2022 г.). – Москва, 2022б. – С. 257-260.
- Бондаренко З.Д., Жигалова Т.П., Гавриш Е.А. Аннотированный список высших сосудистых растений Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан», 2015. – Вып. 6. – С. 332-402.
- Борисова Е.А., Курганов А.А. Адвентивная фракция флоры регионального заказника «Затеихинский» // Вестник Ивановского гос. университета. Серия Естественные, общественные науки, 2019. – Вып. 1-2. – С. 9-14.
- Васюков В.М., Горбушина Т.В. Адвентивные виды во флоре заповедника «Приволжская лесостепь» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский», 2015. – Т. 30(2). – С. 8-11.
- Гафурова М.М. Об адвентизации флор государственного заповедника «Присурский» и национального парка «Чаваш Вармане» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2020. – Т. 29(4). – С. 51–55. DOI: 10.24411/2073-1035- 2020-10356
- Гибадудина И.И., Лукьянова Ю.А. Адвентивный элемент во флоре Боровецкого леса национального парка «Нижняя Кама» // Актуальные проблемы лесного комплекса, 2013. – Т. 37. – С. 98-102.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – 2-е издание. – Ялта, 1996. – 88 с.
- Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Лепешкина Л.А., Лисова О.С. Роль интродукции в формировании адвентивной фракции флоры природно-заповедного фонда Воронежской области // Лесотехнический журнал, 2016. – Т. 6, №1. – Ч. 21. – С. 7-20. DOI: 10.12737/18722
- Егошин А.В. Структура, состав и пространственное распределение чужеродного компонента флоры юга Черноморского побережья Краснодарского края // Russian Journal of Ecosystem Ecology, 2021. – Т. 6, №1. – С. 21-35. DOI: 10.21685/2500-0578-2021-1-2
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н. Оріанда. 2012. – 232 с.
- Есина И.Г., Халугин А.А., Ершкова Е.В. Чужеземная флора Мордовского государственного природного заповедника (Россия) // Фиторазнообразия Восточной Европы, 2022. – Т. 16. № 1. – С. 5-60. DOI: 10.24412/2072-8816-2022-16-1-5-60
- Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України // Біологічні системи, 2017. – Т. 9, вип. 1. – С. 87-107.
- Золотухин Н.И., Курской А.Ю., Тохтарь В.К. Инвазионные виды растений, внедрившиеся в экотопы участков заповедника «Белогорье» // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология, 2022. – № 2 (66). – С. 133-149. DOI: 10.26456/vtbio259
- Корженевский В.В., Плугатарь Ю.В., Корженевская Ю.В., Абраменков А.А. Регенерационная ниша *Malva alcea* L. в крымских горах // Биология растений и

- садоводство: теория, инновации, 2020. – № 1(154). – С. 7-22.
DOI: 10.36305/2712-7788-2020-1-154-7-22
- Курской А.Ю., Тохтарь В.К. Анализ синантропной флоры особо охраняемых природных территорий юго-запада среднерусской возвышенности // Фундаментальные исследования, 2013. – № 11-6. – С. 1177-1180.
- Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. I. Аналіз основних термінів // Сб. научных трудов: Промышленная ботаника, 2005. – Вып. 5. – С. 55-60.
- Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей // Промышленная ботаника, 2012. – Вып. 12. – С. 88-95.
- Расевич В.В., Дідух Я.П. Структура популяцій *Daphne laureola* L. на межі їх ареалу // Український ботанічний журнал, 2007. – Т. 64. №3. – С. 393-410.
- Резников О.Н., Багрикова Н.А. Инвазионные виды растений на территории государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат-лы Всероссийской научно-практич. конф. с международным участием (Нальчик, 20-25 сентября 2021 г.). Нальчик, 2021. – С. 142-143.
- Рыфф Л.Э. О ботанической ценности некоторых приморских участков Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. – Симферополь, 2013. – С. 247-253.
- Рыфф Л.Э., Крайнюк Е.С. Флора мыса Ай-Тодор на Южном берегу Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2017. – Вып. 8. – С. 61-78.
- Серёгин А.П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ: Электронный ресурс. – М.: МГУ, 2022. URL: <https://plant.depo.msu.ru/> (Дата обращения: 5.07.2022).
- Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В., Агеева А.М., Варгот Е.В., Гришуткина Г.А., Хапугин А.А. Флора национального парка «Смольный». Мхи и сосудистые растения: аннотированный список видов. – Москва, 2011. – 128 с.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – С.-Пб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
- Bagrikova N.A., Bondarenko Z.D. Alien Plants Of Yalta Mountain-Forest Nature Reserve: state of knowledge and prospects of investigations // Russian Journal of Biological Invasions, 2016. – Vol. 7(1). – P. 1-7. DOI: 10.1134/S2075111716010021
- Bellard C., Thuiller W., Leroy B., Genovesi P., Bakkenes M., Courchamp F. Will climate change promote future in-vasions? // Global Change Biology, 2013. – Vol. 19. – P. 3740-3748. DOI: 10.1111/gcb.12344
- Bradley B.A., Wilcove D.S., Oppenheimer M. Climate change increases risk of plant invasion in the Eastern United States // Biological Invasions, 2010. – Vol. 12. – P. 1855-1872. DOI: 10.1007/s10530-009-9597-y
- Brauna M., Schindlerab S., Essl F. Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe // Journal for Nature Conservation, 2016. – Vol. 33. – P. 48-57. DOI: 10.1016/j.jnc.2016.07.002
- Burda R.I., Golivets M.A., Petrovych O.Z. Alien species in the flora of the Nature Reserve fund of the flatland part of Ukraine // Russian Journal of Biological Invasions, 2015. – Vol. 6(1). – P. 6-20. DOI: 10.1134/S2075111715010038

- Christopoulou A., Christopoulou A., Fyllas N.M., Dimitrakopoulos P.G., Arianoutsou M. How Effective Are the Protected Areas of the Natura 2000 Network in Halting Biological Invasions? A Case Study in Greece // *Plants*, 2021. – Vol. 10 (10). – 2113. DOI: 10.3390/plants10102113
- Expósito A., Siverio A., Bermejo L., Sobrino-Vesperinas E. Checklist of alien plant species in a natural protected area: Anaga Rural Park (Tenerife, Canary Islands); effect of human infrastructures on their abundance // *Plant Ecology and Evolution*, 2018. – Vol. 151 (1). – P. 142-152. DOI: 10.5091/plecevo.2018.1330
- Gallardo B., Aldridge D.C., González-Moreno P., Pergl J., Pizarro M., Pyšek P., Thuiller W., Yesson C., Vilà M. Protected areas offer refuge from invasive species spreading under climate change // *Global Change Biology*, 2017. – Vol. 23. – P. 5331-5343. DOI: 10.1111/gcb.13798
- Holenstein K., Simonso W.D., Smith K.G., Blackburn T.M., Charpentier A. Non-native Species Surrounding Protected Areas Influence the Community of Non-native Species Within Them // *Front. Ecol.*, 2021. – Vol. 8. – 625137. DOI: 10.3389/fevo.2020.625137
- Index Herbariorum. 2022. URL: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (Дата обращения: 5.07.2022).
- Invasive Alien Species And Protected Areas. A Scoping Report. 1. 2. 2007. URL: http://www.issg.org/pdf/publications/gisp/resources/ias_protectedareas_scoping_ii.pdf (Дата обращения: 29.08.2022).
- Invasive plants affecting Protected Areas of West Africa. Management for reduction of risk for biodiversity. Ouagadougou, BF: IUCN/PACO. 2013. URL: <https://papaco.org/wp-content/uploads/2015/08/Invasive-plants-study.pdf> (Дата обращения: 18.08.2022).
- Lapin K., Oettel J., Steiner H., Langmaier M., Sustic D., Starlinger F., Kindermann G., Frank G. Invasive alien plant species in unmanaged forest reserves, Austria // *NeoBiota*, 2019. – Vol. 48. – P. 71-96. DOI: 10.3897/neobiota.48.34741
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.
- Padmanaba M., Tomlinson K.W., Hughes A.C., Corlett R.T. Alien plant invasions of protected areas in Java, Indonesia // *Scientific Reports*, 2017. – Vol. 7. – 9334. DOI: 10.1038/s41598-017-09768-z
- Parepa M., Fischer M., Bossdorf O. Environmental variability promotes plant invasion // *Nature Communications*, 2013. – Vol. 4. – P. 1-4. DOI: 10.1038/ncomm s2632
- Pěkníková J., Berchová-Bímová K. Application of species distribution models for protected areas threatened by invasive plants // *Journal for Nature Conservation*, 2016. – Vol. 34. – P. 1-7. DOI: 10.1016/j.jnc.2016.08.004
- POWO: Plants of the World Online. 2022. <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Дата обращения: 12.06.2022).
- Richardson D.M., Pyšek P., Carlton J.T. A compendium of essential concepts and terminology in invasion ecology. Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton // Oxford: Blackwell Publishing; 2011. – P. 409-420.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // *Diversity & Distributions*, 2000. – Vol. 6. – 93 p.

- Shrestha U.B., Shrestha B.B. Climate change amplifies plant invasion hotspots in Nepal // Diversity and Distributions, 2019. – Vol. 25. – P. 1599-1612. DOI: 10.1111/ddi.12963
- Slodowicz D., Kikodze D., Khutishvili M., Kalatozishvili L., Müller-Schärer H. Monitoring of Invasive Alien Plants in Protected Areas of Georgia // Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, 2018. – Vol. 12, N.2. – P. 11-116.
- Starodubtseva E.A., Grigoryevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Lisova O.S. Alien species in local floras of the Voronezh Region Nature Reserve Fund (Russia) // Nature Conservation Research, 2017. – Vol. 2, N 4. – P. 53-77. DOI: 10.24189/ncr.2017.041
- Tokhtar V.K., Kurskoy A.Y., Dunaev A.V., Tokhtar L.A., Petrunova T.V. The analysis of the flora invasive component in the southwest of the Central Russian Upland (Russia) // International Journal of Green Pharmacy, 2017. – Vol. 11, N 3. – P. 631-633.
- Wan J., Wang Ch., Zimmermann N.E., Li M., Pouteau R., Yu F. Current and future plant invasions in protected areas: Does clonality matter? // Diversity and Distributions, 2021. – Vol. 27, Iss. 12. – P. 2465-2478. DOI: 10.1111/ddi.13425

Plugatar Yu.V., Bondarenko Z.D., Bagrikova N.A. **Structure of the alien flora fraction of the “Yalta Mountain–Forest” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 47-67.

Over the past few decades, the study of the problem of biological invasions has been attributed to environmental and economic security issues in many countries, including in Russia and on the territory of the Crimea. The Crimean Peninsula, located in the south of Eastern Europe, is one of the centers of plant biodiversity. Species occurring in protected areas require special attention. The paper, taking into account the modern botanical nomenclature, provides an expanded list of invasive species on the territory of the: “Yalta Mountain Forest” Nature Reserve, including 102 species from 83 genera, 37 families. A comprehensive analysis of the taxonomic, biomorphological, ecological structure of the aliens fraction of flora has been carried out. The features of the alien component in terms of time, methods of appearance, origin, degree of naturalization of species in the protected area are established.

Keywords: higher plants, alien species, ecomorphs, biomorphs, specially protected natural territories, the Crimean Peninsula

УДК 581.52 (477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-68-78

МОРФОИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦВЕТКА В ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *OPHRYS OESTRIFERA* M. VIEB. НА ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «МЫС МАРТЬЯН» (ЮЖНЫЙ БЕРЕГ КРЫМА)

Саркина Ирина Сергеевна, Крайнюк Екатерина Степановна

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: maslov_ivan@mail.ru; krainuk54@mail.ru

Проведено обследование ценопопуляции *Ophrys oestrifera* M. Bieb. на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» с целью выявления вариабельности морфопризнаков цветка в период массового цветения и аккумуляции материала к вопросу о гибридизации орхидных. Выявлены и систематизированы общие признаки и отличия в описаниях параметров цветка разными авторами в других ценопопуляциях, в том числе за пределами Крыма. Несмотря на определенную вариативность некоторых морфопризнаков, особи изученной на Мартьяне ценопопуляции имеют устойчивые основные признаки цветка, важные для репродуктивной изоляции таксонов *Ophrys*, что свидетельствует об их принадлежности к одному виду – офрис оводоносной. В Крыму вид охраняется Красными книгами Российской Федерации, Республики Крым и города Севастополь. Изучение ценопопуляций редких видов *in situ* является одной из форм практической реализации их охраны.

Ключевые слова: редкие виды, *Ophrys oestrifera*, ценопопуляции, Крымский полуостров.

Все представители семейства орхидных (Orchidaceae) относятся к редким видам и охраняются законодательно различными Красными книгами и конвенциями. Одной из форм практической реализации охраны редких видов является изучение их ценопопуляций (ЦП) *in situ*.

Представителям семейства присущ весь спектр известных систем и способов привлечения опылителей, включая оригинальные механизмы, основанные на обмане. В последнем случае цветки орхидей не выделяют нектар и не имеют доступной для насекомых пыльцы (Иванов и др., 2009). Род *Ophrys* L. хорошо известен своим синдромом обманчивого полового опыления. Опылители *Ophrys* spp. являются самцами нескольких таксономических групп ос и пчел (Hymenoptera). Структура и запах цветков *Ophrys* имитируют самок этих насекомых, чтобы привлечь целевых самцов (Fateruga et al., 2018; Kreutz et al., 2018).

В Крыму традиционно выделяют три вида рода *Ophrys* L.: *Ophrys apifera* Huds., *Ophrys mammosa* Desf. и *Ophrys oestrifera* M. Bieb. (Вульф, 1930; Ена, 2012; Fateruga et al., 2018). Из них только *O. apifera* является самоопыляемым видом. Ранее для Крыма Н.И. Рубцовым (Определитель ..., 1972) и В.Н. Голубевым (Голубев, 1996) указывалась также *O. taurica* (Aggeenko) Nevski. В настоящее время это название считается невалидным и является синонимом *Ophrys sphogodes* subsp. *mammosa* (Desf.) Soó ex E. Nelson.

На территории природного парка «Мыс Мартьян» в настоящее время достоверно известен только один вид – *Ophrys oestrifera*. Ранее Ю.А. Луксом (Лукс,

1976) указывалась также офрис крымская (*Ophrys taurica*), но находки этого вида позже не были подтверждены. В связи с этим в 1982 г. вид был репатрирован в количестве одной особи из Батилимана и приводился во флоре «Мыса Мартьян» (Шеляг-Сосонко и др., 1985; Голубева, Крайнюк, 1987; Крайнюк, 2012). Но уже с 1987 г. этот вид на территории ООПТ не отмечается и современных находок нет (Крайнюк, 2011, 2013, 2015).

Оценка системы и способа опыления и видовой состав опылителей *O. oestriфера*, согласно литературным данным, следующие:

Аллогамия. Мелиттофилия. Обманная аттракция на основе имитации самок пчел – полового партнера опылителей. Состав опылителей. Нуменоптера: Andrenidae: *Andrena* sp.; Apidae: *Anthophora plumipes* (Pallas, 1772), *Eucera interrupta* Baer, *Eucera clypeata* Erichson, *Eucera nigra* Lep., *Eucera nigrescens* Pérez. (Иванов и др., 2009).

Род *Ophrys* L. в его нынешних границах считается одним из самых сложных родов семейства Orchidaceae. Поскольку каждый вид рода имеет более одного вида опылителей, а опылители некоторых симпатрических видов могут представлять один и тот же вид, интрогрессия внутри *Ophrys*, по мнению исследователей, не удивительна. В частности, в последние годы в Крыму и на Северном Кавказе установлены естественные межвидовые гибриды *Ophrys oestriфера* M.Bieb. и *O. × vallis-costae* Kämpel (*O. apifera* × *O. oestriфера*), *Ophrys mammosa* Desf. s.l. и *O. oestriфера* M.Bieb. (*O. × aghemaniae* Renz): очень редкий *O. mammosa* subsp. *mammosa* × *O. oestriфера* из Крыма (окр. с. Зеленогорье) и относительно обильный *O. mammosa* subsp. *caucasica* (Woronow ex Grossh.) Soó × *O. oestriфера* из Краснодарского края (окр. с. Большой Утриш) (Fatoryga et al., 2018, 2022).

В процессе наблюдений за ценопопуляцией (ЦП) на территории «Мыса Мартьян» неоднократно визуально отмечалась вариативность некоторых морфопризнаков цветка у особей *Ophrys oestriфера*, что послужило основанием для более тщательного изучения морфоизменчивости цветка как материала к вопросу о гибридизации орхидных.

Цель работы – обследование ЦП *Ophrys oestriфера* на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян», выявление и систематизация вариативности морфопризнаков цветка в период массового цветения особей вида для исключения наличия в ЦП симпатрических видов и возможности их гибридизации и подтверждения произрастания на мысе Мартьян лишь офрис оводоносной.

Материалы и методы

Объект исследования – офрис оводоносная (*Ophrys oestriфера* M.Bieb. 1808) = офрис рогатая (*Ophrys cornuta* Steven, 1808).

Полевые исследования морфопризнаков цветка *O. oestriфера* проведены в апреле 2022 г. на территории природного парка «Мыс Мартьян» на Южном берегу Крыма, в коренных реликтовых субсредиземноморских высокоможжевеловых сообществах с доминированием можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M.Bieb.), располагающихся на крутых, сильно инсолируемых, сухих приморских склонах на высотах до 90–100 м н.у.м.

В период массового цветения особей вида осуществлялась фотофиксация цветков *O. oestriфера* как на одном, так и на разных растениях (около 100 снимков).

Для оценки вариабельности морфопризнаков цветка была сделана выборка фотографий с учетом наиболее характерных вариантов.

Результаты и обсуждение

Офрис оводоносная (*Ophrys oestrifera*) – реликтовый европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид с ограниченным числом локалитетов и сокращающейся численностью на северной границе ареала. Общий ареал вида: Южная, Юго-Восточная Европа, Восточное Средиземноморье (от Балканского полуострова), Юго-западная Азия (Турция, северная Сирия, северный Ирак, Иран). Распространение в России: Российский Кавказ, Закавказье, Крым (Аверьянов, 2008; Тимухин, Туниев, 2017, 2018; Крайнюк, Попкова, 2015; Крайнюк и др., 2018).

В России вид занесен в Красные книги Российской Федерации (2008), Краснодарского края (2017), Ставропольского края (2013), Республики Южная Осетия (2017), Дагестана (2009). Вид также охраняется на международном уровне и включен в Красный список МСОП, Приложение I Бернской конвенции и Международную конвенцию СИТЕС «О международной торговле видами дикой фауны и флоры, которые находятся под угрозой исчезновения» (1973 г.). В Крыму вид охраняется Красными книгами Российской Федерации (2008), Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018) с природоохранным статусом «сокращающийся в численности».

В Крыму офрис оводоносная произрастает спорадически по всей горной части, указана также для Керченского полуострова. Распространена в горно-лесном поясе на высоте до 500–600 м н.у.м., в лесных сообществах (светлых можжевельников редколесьях, лиственных лесах), среди кустарников, на лугах, остепненных склонах. Довольно обычна по сравнению с другими видами рода; ЦП от немногочисленных (единичные экземпляры) до нескольких сотен генеративных особей (в отдельных локалитетах). Угрозы существованию вида – уничтожение местообитаний вследствие строительства и рекреации, сбор растений, узкая экологическая ниша. Охраняется в природных заповедниках «Ялтинский горно-лесной», «Карадагский», «Казантипский», национальном парке «Крымский», природных заказниках «Мыс Айя», «Байдарский», природном парке «Мыс Мартьян», памятнике природы «Заповедное урочище «Скалы Ласпи» (Крайнюк, Попкова, 2015; Крайнюк и др., 2018; Фатерыга и др., 2019).

Офрис оводоносная – растение с яйцевидными тубероидами. Цветоносный стебель до 45 см высотой. Листьев 4–7, они расположены преимущественно в нижней половине стебля, от широколанцетных до ланцетных; формирование молодого побега начинается осенью. Соцветие редкоцветковое. Цветет в апреле – мае (июне) (в зависимости от места произрастания). Перекрестноопыляющийся вид. Цветки не выделяют нектар и привлекают опылителей (самцов пчел), имитируя самок соответствующего вида. Основные опылители в Крыму – пчелы рода *Eucera*. Уровень опыления очень низкий (Фатерыга и др., 2019). Как и другие виды безнектарных орхидей, *O. oestrifera* имеет низкий уровень опыления, а именно 2,5–37,0% (Иванов и др., 2009), и низкий процент прорастания семян. Поэтому для нее основным способом размножения является вегетативное, а семенное проблематично и успешность его реализации определяется рядом причин, в том числе особенностями экологии опыления (Иванов и др., 2009; Kreutz et al., 2018; Фатерыга и др., 2019).

Мониторинг состояния ЦП данного вида, его возрастной структуры и фенологии цветения проводится с 1973 г. с момента организации на мысе Мартьян охраняемой территории в статусе природного заповедника (с 2015 г. по настоящее время – природного парка) (Плугатарь и др., 2018). За этот период было выявлено девять локальных ЦП вида с общей численностью от 35 до 86 особей в разные годы наблюдений. Они пространственно изолированы друг от друга, сохраняли место своей локализации в сообществах в течение всего периода наблюдений, поэтому обмен семязачатками между ними не происходил. Распределение особей в ЦП неравномерное, контагиозное (пятнистое). Многолетний анализ возрастной структуры показал, что все ЦП относятся к нормальным, неполночленным, средневозрастным с бимодальными возрастными спектрами с выраженными максимумами на виргинильных (вегетативных) и средневозрастных генеративных особях. По классификации «дельта–омега» ЦП оценены как зрелые или стареющие. Сенильные ценопопуляции не выявлены. Это свидетельствует о достаточном пополнении ЦП молодыми особями, способными перейти в генеративную стадию развития, что является показателем устойчивого самовозобновления и самоподдержания вида в сообществах ООПТ (Крайнюк, 2020). Настоящее исследование проведено в одной из таких локальных ЦП (рис. 1).



Рис. 1. Местообитание *Ophrys oestrifera* M. Vieb. в природном парке «Мыс Мартьян». Фото И.С. Саркиной

По возрастной структуре изученная ЦП во все годы наблюдений оценивается как нормальная, неполночленная, средневозрастная по преобладанию особей генеративного периода. Многолетний тренд развития ЦП положительный, о чем свидетельствуют возрастная структура и высокая численность особей (Крайнюк, 2020).

Анализ многолетней динамики количества особей в данной ЦП за 12 лет (2011-2022 гг.) показал разброс в общей численности особей по годам, но с неизменным преобладанием генеративных растений: 2011 г. – 45/36, 2012 г. – 21/16, 2013 г. – 24/14, 2014 г. – 63/44 (максимальная численность!), 2015 г. – 42/31, 2016 г. – 22/19, 2017 г. – 51/37, 2018 г. – 29/24, 2019 г. – 33/23, 2020 г. – 29/29, 2021 г. – 58/38, 2022 г. – 33/23. При этом необходимо отметить, что наличие в ЦП особей виргинильного периода свидетельствует о достаточно успешном размножении и самовозобновлении вида.

Многолетние фенонаблюдения за растениями в изученной ЦП показали, что ритм цветения *O. oestrifera* средне-поздневесенний. Средняя многолетняя дата начала цветения 14.04, средняя дата начала цветения за последние 10 лет – 01.04. Период от бутонизации до начала цветения длится от 18 до 36 дней, продолжительность цветения – от 30 до 47 дней, период массового цветения – от 14 до 24 дней (Летопись природы «Мыс Мартьян», 1974-2021 гг.). В литературе есть данные о том, что гибридные растения *Ophrys* цветут в промежуточные сроки по отношению к срокам цветения родительских форм (Fateruga et al., 2022). Наши наблюдения показали, что разброс в сроках зацветания растений в изученной нами ЦП не превышал нескольких дней.

В разных ботанических сводках при характеристике офрис оводоносной приводятся описания морфологии его цветка, которые имеют как общие черты, так и некоторые отличия и даже противоречия. Приводим описания основных диагностических морфологических признаков цветка в понимании разных авторов.

«Наружные три листка околоцветника лиловые или светло-лиловые (сиреневые), с одной жилкой по середине и двумя жилками по краям лепестка, окрашенными в зеленый цвет, 12–15 мм длины и 5 мм ширины, тупые, в момент полного развития цветка вниз отогнутые. Два верхних лепестка внутреннего круга околоцветника значительно меньшей величины, 3–4 мм длины, лиловые или светло-лиловые с завороченными книзу краями. Губа бархатистая, черно-коричневого цвета у основания суженная, а затем сразу почти округло-расширенная, 12–14 мм длины, сверху 6–7 мм ширины, в расцветшем состоянии с завороченными книзу краями с нижней стороны голая, зеленоватая с пятью жилками. В нижнем конце губы имеется небольшой (2–2½ мм дл.) острый придаток, по краю зеленоватый, отвороченный кверху. На верхней поверхности губы, у ее основания имеется подкововидный голый знак, синевато-фиолетовый, окруженный желтой, узкой каймой, по бокам губы с каждой стороны имеется по одному такому же пятну. У основания губы расположены два рога, на верхушке заостренных, а к основанию расширенных в раструб, бархатистых и окрашенных так же, как и губа, но с зеленой верхушкой; рога имеют 6–10 мм длины и при распускании цветка лежат горизонтально, параллельно губе, достигая или часто превышая длиной ее середину, в момент же полного расцвета цветка они направлены кверху, почти перпендикулярно губе. Гиностемий острый, но без клюва, темный с двумя желтыми пятнами по сторонам» (Вульф, 1930).

«Цветки розовые с бархатистой темно-пурпурной губой, на которой выражен подкововидный синеватый рисунок с двойной желтоватой каймой. Шлем отсутствует. Наружные листочки околоцветника крупные, узкояйцевидные, с тремя зелеными жилками, внутренние – мелкие, узкотреугольные. Губа в очертании продолговатая, с длинными коричневатыми роговидными выростами по краям, апикальный придаток губы загнут вверх. Придаток связника прямой» (Фатерыга и др., 2019).

«Наружные листочки околоцветника длиной 12–14 мм, сиреневые, с тремя зелеными жилками, внутренние овально-ланцетные, с одной жилкой, лиловые. Губа широкоовальная, бархатистая, выше середины 3-х лопастная, боковые лопасти язычковидные, при основании с опушенными, коричневыми, наверху зелеными роговидными придатками, длиной 3–8 мм, направленными вверх; средняя лопасть губы почти округлая, на конце с мелким, отвороченным придатком около 2 мм длиной, черно-коричневая, с подковообразным синевато-фиолетовым рисунком, окруженным желтой полоской. Края губы завернуты книзу» (Тимухин, Туниев, 2017).

«Наружные листочки околоцветника сиреневые, с тремя зелеными жилками, внутренние лиловые. Губа широкоовальная, бархатистая, с синевато-фиолетовым рисунком, окруженным желтой полоской» (Тимухин, Туниев, 2018).

«Листочки околоцветника светло-розовые, наружные – с тремя зелеными жилками, до 14 мм; внутренние мельче наружных; два верхних листочка короткие (3–4 мм), тупые, лиловые. Губа бархатистая, темно-коричневая с загнутым вверх придатком. Средняя лопасть губы выпуклая, в центре имеется подкововидный синеватый рисунок с двойной желтоватой каймой. Боковые лопасти губы с длинными, волосистыми коричневыми рожковидными выростами, что придает цветку сходство с оводом» (Крайнюк, Попкова, 2015).

«Соцветие редкое, кистевидное с крупными цветками. Прицветники зеленоватые, длиннее завязи. Листочки околоцветника светло-розовые, наружные – с тремя зелеными жилками, до 14 мм; внутренние мельче наружных; два верхних листочка короткие (3–4 мм), тупые, лиловые. Губа бархатистая, темно-коричневая, с загнутым вверх придатком. Средняя лопасть губы выпуклая, в центре имеется подкововидный синеватый рисунок с двойной желтоватой каймой. Боковые лопасти губы с длинными, волосистыми коричневыми рожковидными выростами, что придает цветку сходство с оводом» (Крайнюк и др., 2018).

«Соцветие редкое, 5,5–8,5 см высотой, с 2–13 цветками; прицветники линейно-ланцетные, заостренные, зеленые. Внешние листочки околоцветника 12–14 мм длиной, 4–5 мм высотой, светло-лиловые, с 3 зелеными жилками, средние тупые, верхние 2 листочка внутреннего круга околоцветника овально-ланцетные, тупые, с одной жилкой, лиловые, внутри бархатистые. Губа бархатистая, к основанию сужена, широкоовальная, выше середины 3-х лопастная, с язычковыми боковыми лопастями, пригнутыми, тупыми; сверху каждой лопасти размещен тонкий, вверху волосистый, длинный рог; средняя лопасть почти округлая, на конце туповато заостренная, с отогнутым вверх придатком до 2 мм длины; края губы завернуты вниз; губа красно-коричневая, на внешней поверхности около основания имеет подковообразный голый синевато-зеленый знак, окаймленный желтой каймой. По бокам губы с каждого бока по такому же пятну, окаймленному желтой бахромой; рога 5–8 мм длиной, заостренные и к основанию расширенные, коричневые с зеленой верхушкой. Колонка длинная, носик также длинный, полинии

с удлиненными ножками и железками, спрятанными в двух отдельных карманчиках». «Листочки внешнего круга околоцветника соцветия светло-лиловые. Губа широкоовальная, при основании с двумя вверх поднятыми в виде рожков бугорками, на верхушке с коротеньким, вверх задранным придатком, пурпурно-бурая, с тремя синевато-фиолетовыми пятнами, обведенными узкой желтой каймой. Боковые лопасти треугольные, средняя лопасть удлиненная» (Собко, 1989).

По нашим наблюдениям, наиболее близкое описание морфологии цветка с особями из ЦП на мысе Мартьян дано в Красных книгах Республики Крым и города Севастополя (Крайнюк, Попкова, 2015; Крайнюк и др., 2018), а также приводится для особей из кавказских популяций (Тимухин, Туниев, 2017, 2018). Для последних указана и длина роговидных выростов боковых лопастей губы, в то время как в региональных Красных книгах Крыма указано только, что они длинные.

Следует отметить, что практически во всех приведенных источниках рисунок на средней лопасти губы охарактеризован как подковообразный. При многолетнем мониторинге ЦП вида на мысе Мартьян наблюдалась заметная вариативность рисунка на нижней губе цветка, причем как на разных растениях, так и в пределах одного соцветия. Этот факт, прежде всего, обратил на себя внимание и позволил предположить возможность наличия гибридов в ЦП на мысе Мартьян. Были также отмечены и некоторые другие отличия в морфологии цветка.

Высокая численность особей в ЦП дала возможность сделать фото цветков с отличающимися морфологическими параметрами. Фотографии сделаны как в пределах соцветия одного растения, так и разных (рис. 2). Сопоставление фотоматериалов показало, что при определенной вариативности некоторых признаков цветка в описаниях разных авторов, в изучаемой ЦП на мысе Мартьян во всех вариантах сохраняются следующие:

Губа широкоовальная, бархатистая, выше середины 3-х лопастная;

Средняя лопасть губы почти округлая, на конце с мелким, отогнутым вверх придатком около 2 мм длиной;

Боковые лопасти язычковидные, при основании с опушенными, коричневыми, наверху зелеными роговидными придатками, длиной 3–8 мм, направленными прямо или вверх;

Рисунок в основании средней лопасти губы имеет синевато-фиолетовую окраску с желтой каймой.

Наиболее варибельным признаком является форма рисунка в основании средней лопасти губы: подковообразная (рис. 2 В, J), подковообразная с оттянутыми, в некоторых случаях смыкающимися концами (рис. 2 D, H, I), а также с двумя пятнышками ниже концов «подковы» (рис. 2 F, G) или вообще без пятнышек, причем такое варьирование отмечается как на разных растениях, так и в пределах одного соцветия (рис. 2 А, F). Наблюдалась также оригинальная подковообразная форма с оттянутыми и разведенными наружу концами (рис. 2 G). Однако во всех случаях рисунок сохраняет синевато-фиолетовую окраску и желтую кайму.

Отмечены следующие отличия в описаниях цветка разными авторами. В некоторых описаниях указывается подкововидный синеватый рисунок с двойной желтоватой каймой (Крайнюк, Попкова, 2015; Крайнюк и др., 2018; Фатерыга и др., 2019). В изученной нами ЦП у особей был отмечен подкововидный синеватый рисунок только с одинарной желтой каймой.

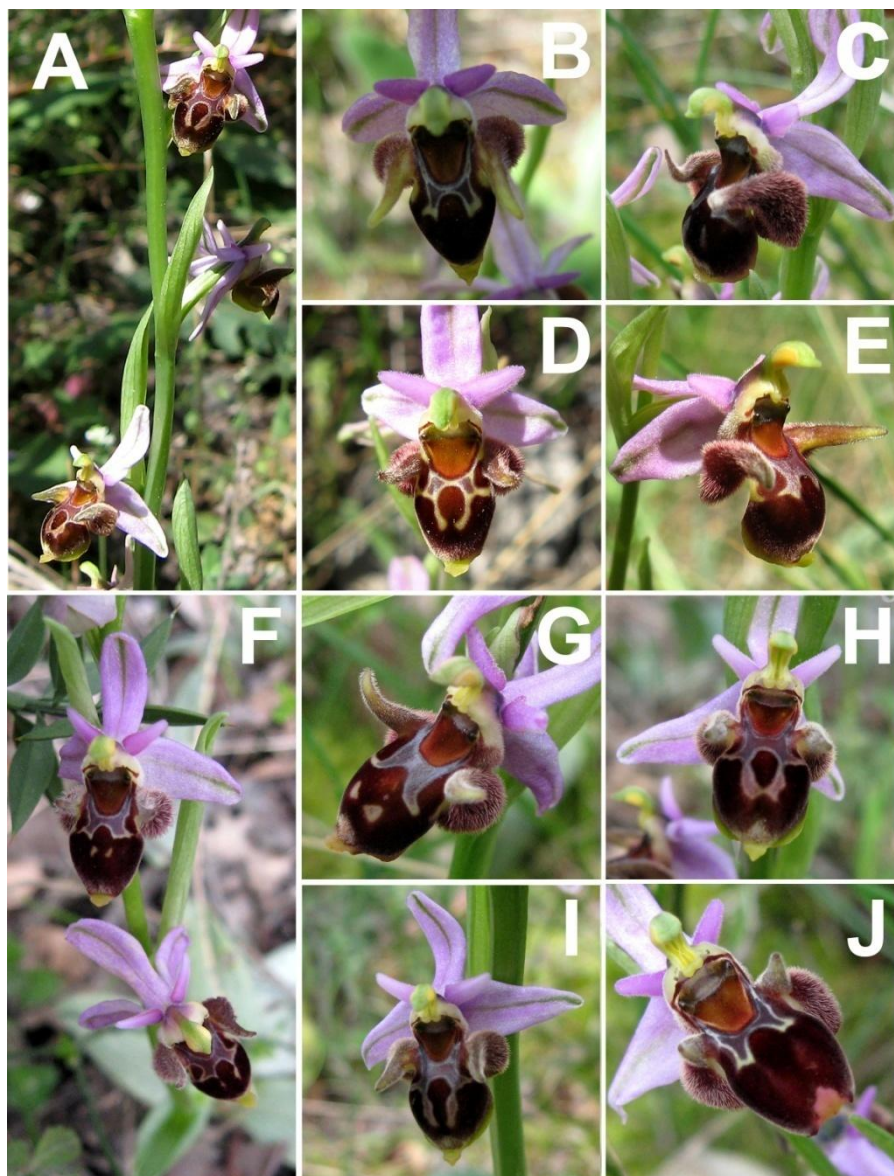


Рис. 2. Цветки *Ophrys oestrifera* M. Vieb. на ООПТ «Мыс Мартыан»:

A, F – варьирование формы рисунка на нижней губе в пределах одного соцветия; B, J – подковообразная форма рисунка; D, I – подковообразная с оттянутыми концами форма; H – подковообразная с оттянутыми смыкающимися концами форма; F, G – с двумя пятнышками ниже концов «подковы»; G – с оттянутыми и разведенными наружу концами «подковы»; B, E – боковые лопасти губы с прямыми длинными «рогами»; C, G – боковые лопасти губы с изогнутыми длинными «рогами»; J – боковые лопасти губы с короткими острыми «рожками»; B, C, E – придаток гиностемия прямой. Фото И.С. Саркиной

Окраска губы также описывается по-разному: черно-коричневая (Вульф, 1930; Тимухин, Туниев, 2017), темно-коричневая (Крайнюк, Попкова, 2015; Крайнюк и др., 2018), темно-пурпурная (Фатерыга и др., 2019), красно-коричневая (Собко, 1089). Все эти варианты окраски отмечены у цветков в изученной нами ЦП.

Количество пятнышек указывается: с двумя или тремя синевато-фиолетовыми пятнами (Собко, 1989), в нашем случае – только с двумя.

Однако основными признаками, важными для репродуктивной изоляции таксонов *Ophrys*, специалисты считают форму и размер цветка (Fateruga et al., 2018). Согласно этому тезису и приведенному в указанной работе ключу для определения видов, особи изученной на мысе Мартьян ЦП имеют следующие устойчивые признаки, свидетельствующие об их принадлежности к одному виду – *Ophrys oestrifera* (рис. 2):

1. Лепестки в три и более раза короче чашелистиков, отчетливо опушенные;
2. Чашелистики обычно розовые;
3. Придасток губы обращен вверх;
4. Придасток гиностемия прямой;
5. Боковые лопасти губы с острыми «рожками».

Заключение

При изучении вариабельности морфопризнаков цветков в ценопопуляции *Ophrys oestrifera* M.Bieb. в природном парке «Мыс Мартьян» выявлены и систематизированы общие признаки и отличия параметров цветков в изученной ценопопуляции и цветков, описанных разными авторами в других локалитетах, в том числе за пределами Крыма. Наиболее вариативным признаком в изученной ценопопуляции является форма рисунка в основании средней лопасти губы.

Несмотря на определенную вариативность некоторых морфопризнаков, особи изученной на мысе Мартьян ценопопуляции имеют устойчивые основные признаки, важные для репродуктивной изоляции таксонов *Ophrys*, что свидетельствует об их принадлежности к одному виду – офрис оводоносной.

В качестве дополнительного параметра, указывающего на репродуктивную изоляцию ЦП *O. oestrifera*, можно рассматривать одновременно цветения особей в ценопопуляции, что установлено многолетними фенологическими наблюдениями.

Наличие симпатрических видов в изученной ЦП и возможность их гибридизации не установлены.

Полученные результаты подтверждают произрастание на мысе Мартьяне растений лишь одного вида офриса – *Ophrys oestrifera*.

Работа выполнена в рамках темы госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» № FNNS-2022-0009.

Литература

- Аверьянов Л.В. Офрис оводоносная // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 396-397.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. – Л.: Изд. Никитского ботан. сада, 1930. – Том 1, вып. 3. – 126 с.

- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: НБС–ННЦ, 1996. – 2-е издание. – 125 с.
- Голубева И.В., Крайнюк Е.С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 1987. – 40 с.
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
- Иванов С.П., Холодов В.В., Фатерыга А.В. Орхидеи Крыма: состав опылителей, разнообразие систем опыления и их эффективность // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология. Химия», 2009. – Т. 22(61), № 1. – С. 24-34.
- Крайнюк Е.С. Мониторинг редких видов флоры природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2011. – Вып. 2. – С. 43-61.
- Крайнюк Е.С. Аннотированный список высших сосудистых растений природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2012. – Вып. 3. – С. 83-105.
- Крайнюк Е.С. Современное состояние растительного покрова природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2013. – Вып. 4. – С. 38-46.
- Крайнюк Е.С. Раритетная флора государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» на Южном берегу Крыма // Известия Оренбургского гос. аграрного университета, 2015. – Вып. 4 (54). – С. 162-165.
- Крайнюк Е.С. Возрастная структура *Ophrys oestriifera* (Orchidaceae) в особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» // Наука юга России, 2020. – Том 16, № 3. – С. 53-61.
- Крайнюк Е.С., Попкова Л.Л. Офрис оводоносная // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. – Симферополь: ООО «ИТ АРИАЛ», 2015. – С. 144.
- Крайнюк Е.С., Попкова Л.Л., Фатерыга А.В. Офрис оводоносная (о. рогатая) // Красная книга города Севастополя. – Калининград; Севастополь: ИД «РОСТ-ДОАФК», 2018. – С. 86.
- Лукс Ю.А. Флора орхидных заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Гос. Никитского ботанического сада, 1976. – Том 70. – С. 95-104.
- Определитель высших растений Крыма // Под общ. ред. Н.И. Рубцова. – Л.: Наука, 1972. – 550 с.
- Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Белич Т.В., Костин С.Ю., Крайнюк Е.С., Маслов И.И., Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Саркина И.С. Природный заповедник «Мыс Мартьян». – 2-ое издание, исправ. и допол. – Симферополь: ИТ «Ариал». – 2018. – 104 с.
- Собко В.Г. Орхидеи Украины. – К.: Наукова думка, 1989. – 192 с.
- Тимухин И.Н., Туниев Б.С. Офрис оводоносная // Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. III издание / Отв. ред. С.А. Литвинская. – Краснодар: Адм. Краснодарского края, 2017. – С. 520-521.
- Тимухин И.Н., Туниев Б.С. Атлас редких видов растений Сочинского национального парка и Сочинского Причерноморья // Научные труды Сочинского национального парка. – Сочи: Типография «Оптима» (ИП Кривлякин С.П.), 2018. – Вып. 11. – 524 с.

- Фатерыга А.В., Ефимов П.Г., Свирин С.А. Орхидеи Крымского полуострова / Ред. В.В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 224 с.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Молчанов Е.Ф. Государственный заповедник «Мыс Мартьян». – К.: Наукова думка, 1985. – 260 с.
- Fateryga A.V., Efimov P.G., Fateryga V.V. Taxonomic notes on the genus *Ophrys* L. (Orchidaceae) in the Crimea and North Caucasus // *Turczaninowia*, 2018. – Vol. 21 (4). – P. 9-18.
- Fateryga V.V., Ivanov S.P., Popovich A.V., Fateryga A.V. On the natural interspecific hybrids of *Ophrys mammosa* Desf. s. l. and *O. oestrifera* M.Bieb. (Orchidaceae) from the Crimea and the North Caucasus // *Turczaninowia*, 2022. – Vol. 25 (1). – P. 45-51.
- Kreutz C.A.J., Fateryga A.V., Ivanov S.P. Orchids of the Crimea. – Sint Geertruid: Kreutz Publishers, 2018. – 576 p.

Sarkina I.S., Krainyuk E.S. **Morphological variation of the flower in the cenopopulation *Ophrys oestrifera* M.Bieb. in the “Cape Martyan” Protected Area (Southern coast of the Crimea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve, 2022. – Iss. 13. – P. 68-78.

A survey of the coenopopulation of *Ophrys oestrifera* M.Bieb. was conducted. in the “Cape Martyan” Protected Area in order to identify the variability of morphological signs of the flower during the period of mass flowering and accumulation of material to the question of hybridization of orchids. Common features and differences in descriptions of flower parameters by different authors in other cenopopulations, including outside the Crimea, have been identified and systematized. Despite the certain variability of some morphological signs, the individuals of the cenopopulation studied on the Martyan have stable main signs of the flower, which are important for the reproductive isolation of the *Ophrys* taxa, which indicates that they belong to the same species – *Ophrys oestrifera*. In Crimea, the species is protected by the Red Books of the Russian Federation, the Republic of the Crimea and the Sevastopol. The study of coenopopulations of rare species *in situ* is one of the forms of practical implementation of their protection.

Keywords: rare species, *Ophrys oestrifera*, cenopopulations, Crimean Peninsula.

УДК 633.367:58.006
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-79-88

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ *LUPINUS POLYPHYLLUS* LINDL. И *HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРОЗАВОДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Антипина Галина Станиславовна, Платонова Елена Анатольевна

*Петрозаводский государственный университет,
e-mail: antipina.galina2013@yandex.ru, meles@sampo.ru*

Ботанические сады являются одной из категорий особо охраняемых природных территорий. Заметными инвазивными видами в пространстве Ботанического сада Петрозаводского государственного университета являются дичающие из культуры *Lupinus polyphyllus* и *Heracleum sosnowskyi*. Эти инвазивные для Карелии виды во многих регионах России имеют статус видов-трансформеров. В условиях Карелии реальная семенная продуктивность одного генеративного растения *Lupinus polyphyllus* составляет 186,6 семян, *Heracleum sosnowskyi* – 6464,0 семян. С учетом полевой всхожести семян один генеративный побег *Lupinus polyphyllus* на следующий год может дать начало примерно 80 проросткам, *Heracleum sosnowskyi* – около 5 тыс. проростков. В Ботаническом саду проводятся агротехнические мероприятия для предотвращения распространения этих инвазивных видов за пределы территории сада.

Ключевые слова: Ботанический сад Петрозаводского университета, инвазивные виды, *Lupinus polyphyllus*, *Heracleum sosnowskyi*.

Ботанические сады являются одной из категорий особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (Федеральный закон от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»). Они создаются для культивирования, изучения и демонстрации коллекций живых растений из разных частей света и различных климатических зон с научно-исследовательской, просветительской и учебной целью.

Вместе с тем, ботанические сады, которые обеспечивают плановую интродукцию растений, являются местами не только произрастания, но и натурализации растений из культуры, что может привести к возникновению очагов распространения чужеродных видов на окружающую сад территорию (Richardson, Rušek, 2006; Виноградова и др., 2010; Нотов А., Нотов В., 2012; Ткаченко, 2013; Багрикова, 2014, 2016). Предотвращение инвазий чужеродных видов растений из коллекций ботанических садов является одним из аспектов экологической и биологической безопасности региона.

Цель работы – рассмотреть ситуацию с распространением двух инвазивных для Карелии видов растений на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета.

Задачи:

- изучить семенную продуктивность инвазивных видов *Lupinus polyphyllus* Lindl.) и *Heracleum sosnowskyi* Manden.;
- рассмотреть результативность методов борьбы с этими видами в Ботаническом саду;

• оценить коллекционные участки Ботанического сада ПетрГУ как возможный источник расселения инвазивных видов на смежные площади.

Исследование проведено в Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ). Он основан в 1951 г. на северо-восточном берегу Петрозаводской губы Онежского озера, площадь 367 га. Территория Сада находится в пределах Петрозаводского городского округа, граничит с лесными массивами зеленой зоны города и микрорайоном Соломенное. Большую часть Сада (330 га) занимает природная территория. Здесь находится геологический памятник природы – урочище «Чертов стул» площадью 75 га, организованный в 1981 г.

Сад относится к числу наиболее северных интродукционных пунктов России, он находится в подзоне средней тайги, на пределе границ естественного распространения многих видов растений. В ряде исследований сад ПетрГУ рассматривается как промежуточная ступень между Полярно-альпийским и Санкт-Петербургским ботаническими садами в проведении ступенчатой акклиматизации растений, имеющих значение для лесного хозяйства, ландшафтной архитектуры и северного плодоводства. Основные отделы сада: арборетум, отдел декоративных травянистых растений, отдел плодово-ягодных растений, питомник. Сегодня в Саду представлены 1500 видов и культиваров сосудистых растений.

Материалы и методы

Объекты исследования – *Lupinus polyphyllus* Lindl. (люпин многолистный) и *Heracleum sosnowskyi* Manden. (борщевик Сосновского) – во многих регионах России имеют статус видов-трансформеров, «которые активно внедряются в естественные и полуестественные сообщества, изменяют облик экосистем, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуют значительные по площади одновидовые заросли, вытесняют и (или) препятствуют возобновлению видов природной флоры» (Виноградова, 2012, с. 56)., Активному распространению и инвазии *L. polyphyllus* и *H. sosnowskyi* вместе с их индивидуальными особенностями, к которым относятся экологическая толерантность, высокая плодовитость, фенотипическая пластичность, холодостойкость, и способность занимать новые биотопы, способствует генетическое разнообразие, которое могло увеличиться в результате генетических обменов между популяциями, происходящими из разных регионов (Osipova et al., 2021).

В работе определены показатели семенного возобновления двух инвазивных для Карелии видов растений *L. polyphyllus* и *H. sosnowskyi*: потенциальная и реальная семенная продуктивность одного генеративного растения, всхожесть семян (Вайнагий, 1974). Потенциальная семенная продуктивность соответствует числу семязачатков в одном цветке, умноженному на число цветков на генеративном растении. Реальную семенную продуктивность определяли при подсчете количества семян на генеративном растении. Всхожесть семян определяли в полевых условиях как долю семян, которые дали всходы, от общего числа семян.

На территории сада апробированы методы ограничения расселения *Lupinus polyphyllus* (скашивание) и *Heracleum sosnowskyi* (скашивание, применение гербицидов, обработка горячей водой, глубокое мульчирование, весеннее уничтожение всходов и другие).

Результаты и обсуждение

На территории Ботанического сада ПетрГУ выражена натурализация ряда интродуцированных видов древесных и травянистых растений. Такие виды успешно размножаются вегетативным или семенным путем и в системе флоры рассматриваются как дичающие из культуры адвентивные виды-эргазиофиты. Среди них, например, *Crataegus sanguinea* Pall., *Geranium pyrenaicum* Burm. fil., *Quercus robur* L. и другие.

Из 16 видов, которые включены в книгу «Инвазивные растения и животные Карелии» (2021), на территории сада произрастают 10: *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch, *Aronia mitschurinii* A. K. Skvortsov & Maitul., *Chelidonium majus* L., *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens parviflora* DC., *Lupinus polyphyllus*, *Rosa rugosa* Thunb., *Sambucus racemosa* L., *Solidago canadensis* L. При этом *Amelanchier spicata*, *Aronia mitschurinii* и *Rosa rugosa* демонстрируются в экспозиции сада, другие являются заносными или одичавшими.

Lupinus polyphyllus и *Heracleum sosnowskyi* в пространстве Сада являются заметными инвазивными видами. Семенное размножение для них является основным, именно оно обеспечивает расширение занятых ими площадей.

Надо отметить, что в работах М.Л. Раменской (Раменская, 1983) оба эти вида для флоры Карелии не указаны, хотя в это время они уже возделывались в регионе. «Уход» *Lupinus polyphyllus* и *Heracleum sosnowskyi* из культуры, дичание и активное расселение в регионе отмечается со второй половины 1980-х гг. Сегодня эти виды входят в состав адвентивной фракции флоры Карелии как виды-неофиты, натурализовавшиеся интродуценты (эргазиофиты).

Lupinus polyphyllus, семейство *Fabaceae* – многолетнее травянистое североамериканское растение, гемикриптофит, поликарпик. Соцветие – одиночная верхушечная кисть, цветки мотыльковые. Растения перекрестноопыляемые, энтомофильные. Плод – многосеменной боб, распространение семян автохорное (Майсурия, Атабекова 1974; Fremstad, Elven, 2004; Виноградова и др., 2014).

Как активный инвазивный вид и даже вид-трансформер, люпин многолистный приводится в списках чужеродных растений во многих странах мира, в том числе в большинстве регионов Европы, даже в северных, благодаря своей способности переносить суровые условия (Fremstad, 2010). Вид включен в «Черные книги флоры» Средней России (Виноградова и др., 2010), Тверской области (Виноградова и др., 2011), Сибири (Черная книга флоры Сибири, 2016), Удмуртской Республики (Баранова и др., 2016), Калужской области (Решетникова и др., 2019); Беларуси (Черная книга флоры Беларуси, 2020), Дальнего Востока (Черная книга флоры Дальнего Востока, 2021), Республики Башкортостан (Абрамова и др., 2021), в список самых опасных видов России (Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100), 2018).

В Южной Карелии *Lupinus polyphyllus* культивируется преимущественно как красивый и неприхотливый декоративный многолетник. Он возделывается также как кормовое растение и вид-фитомелиорант для закрепления нарушенных почв, откосов дорог. В составе чужеродной флоры Карелии *Lupinus polyphyllus* рассматривается как вид-эргазиофит и эпекофит, то есть вид, распространяющийся семенами по вторичным местообитаниям. В издание «Инвазивные растения и животные Карелии» (2021) *Lupinus polyphyllus* включен со статусом: натурализовавшийся вид, активно осваивающий вторичные местообитания. Его можно видеть на обочинах дорог, возле заброшенных строений, на кладбищах.

В Ботаническом саду *Lupinus polyphyllus* был высажен более 40 лет назад для украшения экспозиций отдела декоративных травянистых растений и улучшения почвенного плодородия в других отделах. В течение длительного времени вид произрастал в арборетуме и на открытых луговых участках. Испытывали его и как перспективное кормовое растение. С того времени площадь, занятая видом в арборетуме, расширилась и теперь составляет около четверти гектара.

По результатам фенологических наблюдений цветки соцветия *Lupinus polyphyllus* успевают полностью раскрыться к концу июня – середине июля, но верхние 20–30 цветков кисти бобы чаще не образуют, это связано с более поздним их цветением. Отсутствие плодоношения в верхних цветках кисти отмечают и другие авторы (Давыдова, Вишнякова 1992). Плодоношение растений начинается в июле, в августе созревшие бобы раскрываются и происходит осыпание семян. Тяжелые нелетучие семена *Lupinus polyphyllus* слабо разносятся ветром, опадают в непосредственной близости от материнского растения (обычно в пределах 1 м); таким образом постепенно формируются плотные заросли. В одном цветке *Lupinus polyphyllus* находится в среднем 6 семязачатков (Майсурия, Атабекова, 1974), это показатель соответствует средней потенциальной семенной продуктивности одного цветка.

Число плодов, образовавшихся из цветков одного соцветия, составляет 25–84, в среднем 42 (табл.). Таким образом, завязываемость плодов (соотношение реального и потенциального числа плодов) составляет 40,2%. Этот показатель объясняется неразвитием плодов из цветков верхней части соцветия.

Таблица. Показатели *Lupinus polyphyllus* и *Heracleum sosnowskyi* в Ботаническом саду ПетрГУ (2016–2022 гг.)

Показатели	<i>Lupinus polyphyllus</i>	<i>Heracleum sosnowskyi</i>
Плотность растений (без растений первого года жизни), экз./кв. м	62,5	113,5
Плотность генеративных растений, экз./кв. м	20,8	1,0
Высота генеративных растений, м	0,8	3,2
Количество цветков на одном генеративном растении, шт.	105,5	6848,4
Потенциальная семенная продуктивность одного генеративного растения, шт. семян	633,0	13696,8
Реальная семенная продуктивность одного генеративного растения, шт. семян	186,6	6464,0
Завязываемость семян, %	29,5	47,2
Всхожесть семян полевая, %	41,6	80,2

В условиях Карелии в плоде формируется от 1 до 10, в среднем 4,4 семян (Рохлова, 2014). Это меньше, чем в других регионах России, где в бобе формируется от 1 до 12 семян (Виноградова и др., 2014).

Потенциально один генеративный побег *Lupinus polyphyllus* в условиях Карелии может дать более 600 семян, но реальная семенная продуктивность (в среднем 187 семян) оказывается значительно ниже – от 124 до 275 семян.

Соотношение этих показателей (завязываемость семян) составляет около 30%, то есть основная часть семячатков (около 70%) не формирует семян. Всхожесть семян можно оценить как среднюю (табл.).

Несмотря на неполную завязываемость плодов и семян, количества образовавшихся семян *ghb* средних показателях полевой всхожести семян вполне достаточно для поддержания и расширения площади популяции *Lupinus polyphyllus*. Одним из параметров генеративной сферы инвазивных видов является число растений, которые развиваются из семян одного побега на следующий год. Один генеративный побег *Lupinus polyphyllus* на следующий год с учетом полевой всхожести семян может дать начало примерно 80 проросткам. Пересчет на единицу площади показывает, что каждый кв. метр, занятый *Lupinus polyphyllus*, продуцирует около 4 тыс. семян, из которых может вырасти более 1600 проростков. Надо отметить, что часть проростков гибнет от весенних заморозков и возврата холодов весной – в начале лета.

Таким образом, успешность семенного возобновления *Lupinus polyphyllus* обеспечена сочетанием стабильных по годам, хотя и сравнительно невысоких показателей семенной продуктивности (около 190 семян / генеративная особь) и всхожести семян (около 40%).

Полученные данные вполне сопоставимы с показателями семенной продуктивности *Lupinus polyphyllus* в средней полосе России (60–250 семян на побег) (Виноградова и др., 2014). Показатели семенной продуктивности достаточны не только для поддержания популяции, но и расширения занятой ею площади на территории Сада. Таким образом, североамериканский вид при интродукции на севере Европы успешно реализует высокий инвазионный потенциал.

Lupinus polyphyllus, в отличие от *Heracleum sosnowskyi*, не относится к вредным и опасным для человека растениям, но для местной флоры является видом-конкурентом. Его прямое действие состоит в том, что крупные растения *Lupinus polyphyllus* становятся эдификаторами растительных сообществ, образуют монодоминантные сообщества, препятствуют росту местных видов. Косвенное воздействие состоит в изменении качества почвы: почва, на которой растет *Lupinus polyphyllus*, обогащается азотом за счет симбиоза растения с азотфиксирующими бактериями. В результате могут происходить изменения в естественных растительных сообществах за счет выпадения местных олиготрофных видов растений (Виноградова и др., 2010). Парадокс: отрицательные последствия распространения бобовых заключаются в улучшении качества почвы, что приводит к изменению биоразнообразия природных экосистем северных регионов.

Подобная ситуация наблюдалась в арборетуме Ботанического сада ПетрГУ, где в течение ряда лет *Lupinus polyphyllus* формировал практически монодоминантные заросли. В местах его массового развития хорошо себя чувствовал только борщевик Сосновского, генеративные побеги которого значительно превышали его по высоте (Антипина, Платонова, 2015). Однократное скашивание травостоя проводилось во второй половине лета, когда уже произошло осыпание семян из бобов, таким образом, *Lupinus polyphyllus* становился доминантным видом, формировал устойчивые ценопопуляции с увеличивающейся численностью и занимаемой площадью.

В последние годы скашивание перенесено на более ранние сроки – до цветения, это обеспечивает снижение плотности популяций. На участках с

регулярным (каждые 2–3 недели) скашиванием растения не вступают в фазу цветения, и вид постепенно выпадает из состава фитоценозов.

Для Ботанического сада *Lupinus polyphyllus* надо рассматривать как дичающий из культуры вид, для которого характерно устойчивое семенное возобновление. Вместе с тем, распространения этого инвазивного для Карелии вида за пределы Сада не происходит. Сортовые растения *Lupinus polyphyllus* с разнообразной окраской цветков встречаются на прилегающей к Саду территории микрорайона Соломенное только в виде искусственных посадок на приусадебных участках и во дворах.

Таким образом, у *Lupinus polyphyllus* в условиях севера репродуктивный потенциал реализуется не полностью: верхние цветки в соцветии люпина не формируют плодов, а основная часть семязачатков (около 70%) не формирует семян. Распространение этого вида в регионе может ограничиваться скашиванием как до, так и в начале цветения.

Коллекционные участки Ботанического сада ПетрГУ не являются источником распространения инвазивного для региона вида *Lupinus polyphyllus* за пределы культуры.

Heracleum sosnowskyi, семейство *Apiaceae* – пример превращения полезного интродуцированного кормового растения в опасный и широко распространенный в настоящее время сорняк. Инвазивным видом он признан во многих регионах России (Виноградова и др., 2010; Виноградова и др., 2011; Баранова и др., 2016; Черная книга флоры Сибири, 2016; Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100), 2018; Решетникова и др., 2019; Абрамова и др., 2021; Черная книга флоры Дальнего Востока, 2021; Шхагапсоев и др., 2021), Беларуси (Ламан и др., 2009, Черная книга флоры Беларуси, 2020), многих европейских стран (Dalke et al., 2015).

В составе адвентивной фракции флоры Карелии борщевик Сосновского рассматривается как вид-эргазиофит, дичающий из культуры, и вид-эпокофит, распространяющийся семенами по вторичным местообитаниям. Он способен внедряться в естественные и полустественные сообщества, например, проникать на небольшое расстояние в лес. В этом случае его можно рассматривать как вид-агриофит.

На территории Ботанического сада ПетрГУ *Heracleum sosnowskyi* сохранился по крайним участкам после экспериментальной работы, которая проводилась здесь в 1960–1970 гг. (Антипина и др., 2017).

Некоторые показатели вида представлены в таблице. Каждый цветок может дать начало одному плоду-двусемянке, состоящему из двух односемянных мерикарпиев. Репродуктивный потенциал вида в условиях севера реализуется не полностью. Более половины цветков *Heracleum sosnowskyi* не формирует семян, тем не менее на каждом генеративном побеге осенью формируются более 6 тыс. мерикарпиев (табл.). При полевой всхожести семян около 80% одно генеративное растение на следующий год может дать начало около 5 тыс. проростков. Успешность семенного возобновления этого вида обеспечивается сочетанием высокой семенной продуктивности и высокой всхожести семян. Часть проростков гибнет при весенних заморозках, хотя они достаточно устойчивы к выпадению снега весной. Такие показатели обеспечивают не только устойчивое существование популяций борщевика Сосновского, но и возможность их расширения.

Таким образом, *Heracleum sosnowskyi* в условиях северного региона сохраняет высокий инвазионный потенциал, который успешно реализуется, если не

принимать мер по ограничению распространения этого опасного вида. В Ботаническом саду распространение растения за пределы занимаемых им участков ограничивается комплексом агротехнических мер (Антипина и др., 2017).

Полное уничтожение *Heracleum sosnowskyi* на территории Сада сегодня – сложная задача. За последние годы в Саду был испытан ряд методов борьбы с опасным сорным растением (Антипина, Маганов, 2018а, 2018 б; Антипина и др., 2020), среди которых:

- скашивание;
- глубокая вспашка с выборкой корней и последующим залужением участков многолетними злаками;
- применение гербицидов;
- срезание соцветий, цветков;
- использование черной пленки для закрывания участков произрастания *H. sosnowskyi*;
- обработка растений горячей водой;
- глубокое (слоем до 2 м) мульчирование участков произрастания *H. sosnowskyi* отходами лесопиления – корой;
- весеннее уничтожение всходов (боронование, использование горячей воды, малых доз гербицидов, закрывание черной пленкой и другие).

Результативность этих методов различна, каждый из них имеет свои плюсы и минусы. Из приведенных методов наиболее экологичными и перспективными можно считать три последних способа (обработка растений горячей водой или паром, глубокое мульчирование зарослей корой и весеннее уничтожение всходов).

Многолетняя работа по устранению *Heracleum sosnowskyi* в Саду и предотвращению его неконтролируемого распространения на смежные территории дает положительные результаты. Вид встречается отдельными популяциями по границе культурных участков Сада, не выходя на территорию естественной растительности и близлежащего микрорайона, где растение не встречается.

Таким образом, Ботанический сад ПетрГУ не является источником распространения инвазивных для региона видов *Lupinus polyphyllus* и *Heracleum sosnowskyi*.

Литература

- Абрамова Л.М., Голованов Я.М., Мулдашев А.А. Черная книга флоры Республики Башкортостан. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. – 174 с.
- Антипина Г.С., Маганов И.А., Платонова Е.А., Фалин А.Ю. Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в Ботаническом саду ПетрГУ // Hortus botanicus, 2017. – Т. 12. – С. 355-362. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4842>
- Антипина Г.С., Маганов И.А. Термическое воздействие как метод борьбы с борщевиком Сосновского // Hortus botanicus, 2018а. – Т. 13. – С. 33-43. URL: <http://hb.karelia.ru> ISSN 1994-3849.
- Антипина Г.С., Маганов И.А. Опыт борьбы с борщевиком Сосновского // Защита и карантин растений, 2018б. – №7. – С. 30-32.
- Антипина Г.С., Платонова Е.А. Семенная продуктивность как показатель натурализации люпина многолистного в Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета // Вестник Московского государственного

- областного университета. Серия Естественные науки, 2015. – № 3 (июнь). – С. 1-6.
- Антипина Г.С., Фалин А.Ю., Платонова Е.А. Толстослойное мульчирование отходами лесопиления как метод борьбы с борщевиком Сосновского // Защита и карантин растений, 2020. – № 3. – С. 13-16.
- Багрикова Н.А. Интродукция растений и проблема биологических инвазий в Крыму // Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия Кавказа: Мат-лы юбилейн. Междун. науч. конф., посвящен. 175-летию Сухумского бот. сада, 120-летию Сухумского субтропического дендропарка, 85-летию профессора Г.Г. Айба и 110-летию профессора А.А. Колаковского. (Сухум, 6-10 сентября 2016 г.) – Сухум, 2016. – С. 55-61.
- Багрикова Н.А. Интродукция древесно-кустарниковых растений в Никитском ботаническом саду и их натурализация на территории Крымского полуострова // Живые и биокосные системы, 2014. – № 7. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-7/article-9>
- Баранова О.Г., Бралгина Е.Н., Колдомова Е.А., Маркова Е.М., Пузырев А.Н. Черная книга флоры Удмуртской Республики. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2016. – 68 с.
- Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал, 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826-831.
- Виноградова Ю.К. Очередные задачи инвазионной биологии // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Мат-лы IV междун. науч. конф. (Ижевск, 04-07 декабря 2012 г.) – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – С. 56-59.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 292 с.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
- Виноградова Ю.К., Куikliна А.Г., Ткачева Е.В. Инвазионные виды растений семейства Бобовых. Люпин, Галега, Робиния, Аморфа, Карагана. – М.: АБФ, 2014. – 304 с.
- Давыдова Е.Е., Вишнякова М.А. Некоторые особенности биологии цветения и плодобразования люпина многолистного // Научно-техн. бюлл. Всероссийского науч.-исслед. института растениеводства им. Н.И. Вавилова. – СПб, 1992. – Вып. 220. – С. 24-29.
- Инвазивные растения и животные Карелии. – Петрозаводск: ПИН, 2021. – 223 с.
- Ламан Н.А., Прохоров В.Н., Масловский О.М. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси. – Минск: Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, 2009. – 40 с.
- Майсурия Н.А., Атабекова А.И. Люпин. – М.: Колос, 1974. – 463 с.
- Нотов А.А., Нотов В.А. Некоторые результаты анализа инвазионной активности видов в ботаническом саду Тверского государственного университета // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Мат-лы IV междун. науч. конф. (Ижевск, 04-07 декабря 2012 г.) – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – С. 154-57.

- Панасенко Н.Н. Растения-трансформеры: признаки и особенности выделения // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о земле, 2013. – Вып. 2. – С. 17-22.
- Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. – Л.: Наука, 1983. – 216 с.
- Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Крылов А.В. Черная книга Калужской области. Сосудистые растения. – Калуга: ООО «Ваш Домъ», 2019. – 342 с.:
- Рохлова Е.Л. Натурализация травянистых интродуцентов в условиях южной Карелии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Петрозаводск, 2014. – 24 с.
- Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100). – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2018. – 688 с. URL: <http://www.sevin.ru/top100worst/monograph.html>
- Ткаченко К.Г. Ботанические коллекции – потенциальные источники возможных новых адвентивных и инвазивных видов // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о земле, 2013. – Вып. 2. – С. 39-42.
- Федеральный закон от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». URL: <https://base.garant.ru/10107990/>
- Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / ред. В.И. Парфенов, А.В. Пугачевский. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.
- Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного федерального округа. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. – 510 с.
- Черная книга флоры Сибири. – Новосибирск: Гео, 2016. – 439 с.
- Шхагапсоев С.Х., Чадаева В.А., Шхагапсоева К.А. Черная книга флоры Кабардино-Балкарской Республики. – Нальчик: Издательство М. и К. Котляровых, 2021. – 200 с.
- DAISIE. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. European Invasive Alien Species Gateway. 2016. URL: <http://www.europe-aliens.org/default.do>
- Dalke I.V., Chadin I.F., Zakhozhiy I.G., Malyshev R.V., Maslova S.P., Tabalenkova G.N. et al. Traits of *Heracleum sosnowskyi* Plants in Monostand on Invaded Area // PLoS ONE. 2015– Vol. 10 (11). – e0142833. DOI: 10.1371/journal.pone.0142833
- Fremstad E., Elven R. Perennial lupins in Fennoscandia // Wild and cultivated lupins from the topics to the poles. Proc. of the 10-th International lupin conference, (Laugarvatn. Iceland, 19–24 June 2002). – 2004. – P. 178-183.
- Fremstad E. *Lupinus polyphyllus* // NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species, 2010. URL: <https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/l/lupinus-polyphyllus/lupinus-polyphyllus.pdf>
- Osipova E.S., Stepanova A.Y., Tereshonok D.V., Gladkov E.A., Vysotskaya O.N. Genetic Diversity in Invasive Populations of *Lupinus polyphyllus* Lindl. and *Heracleum sosnowskyi* Manden // Biology, 2021. – Vol. 10 – 1094. DOI: 10.3390/biology10111094
- Richardson D.M., Pyšek P. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invisibility // Progress in Physical Geography, 2006. – Vol. 30. – № 3. – P. 409-431.

Antipina G.S., Platonova E.A. **Invasive species *Lupinus polyphyllus* Lindl. and *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the Botanical Garden of Petrozavodsk University** // Scientific Notes of the "Cape Martyan" Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 79–88.

Botanical gardens are one of the categories of specially protected natural areas. Notable invasive species in the space of the Botanical Garden of Petrozavodsk State University are *Lupinus polyphyllus* and *Heracleum sosnowskyi* which came from culture. These species have the status of plants-transformers in many regions of Russia. As part of the adventitious fraction of the flora of Karelia, they are considered as ergasiophyte species that run wild from cultivation and epiphyte species that spread by seeds in secondary habitats. Under the conditions of Karelia, the real seed productivity of one generative plant *Lupinus polyphyllus* is 186,6 seeds, *Heracleum sosnowskyi* – 6464,0 seeds. Taking into account the field germination of seeds, one generative shoot of *Lupinus polyphyllus* the next year can give rise to about 80 seedlings, *Heracleum sosnowskyi* – about 5 thousand seedlings. Agrotechnical measures are being taken in the Botanical Garden to prevent the spread of these invasive species beyond the boundaries of the garden. Methods for limiting the spread of *Lupinus polyphyllus* (mowing) and *Heracleum sosnowskyi* (mowing, the use of herbicides, hot water treatment, deep mulching, spring destruction of seedlings, and others) have been tested in the garden. The Botanical Garden of PetrSU is not a source of distribution of *Lupinus polyphyllus* and *Heracleum sosnowskyi* species invasive for the region.

Keywords: Botanical Garden of Petrozavodsk University, invasive species, *Lupinus polyphyllus*, *Heracleum sosnowskyi*.

УДК 582.89: 502.575: 58.006
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-89-98

ОПЫТ БОРЬБЫ С *HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN. НА ТЕРРИТОРИИ КУРГАЛЬСКОГО ЗАКАЗНИКА (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Лунева Наталья Николаевна¹, Чухина Ирена Георгиевна²,
Шипилина Лилия Юрьевна²

¹ – Всероссийский институт защиты растений,
e-mail: natalja.luneva2010@yandex.ru

² – Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова,
e-mail: irena_wir@mail.ru

Выявлены пути заноса *Heracleum sosnowskyi* Manden. на особо охраняемую природную территорию «Кургальский заказник», а также изучено его распространение на данной и прилегающих территориях. Обнаружено 96 мест нахождения единичных растений или микропопуляций, а также описано и закартировано 30 крупных популяций. Результаты мониторинговых исследований послужили основой для организации и проведения комплекса мероприятий по уничтожению растений этого вида путем выкапывания их с корнями с последующей утилизацией. На следующий год дана высокая оценка эффективности проведенных мероприятий. На отдельных площадях была осуществлена рекультивация с посевом многолетних злаковых трав. Администрации заказника даны рекомендации в отношении обязательного принятия профилактических мер по ограничению распространения *H. sosnowskyi* – контроль на прилегающих территориях, регулярный мониторинг незараженной территории и предупредительные меры по ликвидации очагов заноса.

Ключевые слова: ликвидация очагов, мониторинг, популяции, пути заноса, рекультивация

Одной из наиболее актуальных экологических и социально-экономических проблем для России является сложнейшая задача сдерживания экспансии чужеродного инвазионного вида – *Heracleum sosnowskyi* Manden. (борщевик Сосновского) Инвазия вида на территории России характеризуется, по предложенным критериям (When are eradication ... 2012), как материковая, национального масштаба с низким уровнем готовности населения (Далькэ и др., 2018).

Привлеченный в культуру в качестве кормового растения в шестидесятые годы прошлого столетия, борщевик Сосновского выращивался в Ленинградской области на территории более 1 тыс. га, причем в каждом районе имелись семеноводческие хозяйства для производства семян этого вида. Биологические свойства *H. sosnowskyi* и отсутствие ограничительных мер после прекращения возделывания этой кормовой культуры в 1980–1990-е гг. прошлого столетия способствовали его широкому распространению по территории области. Первые масштабные выборочные мониторинговые обследования территории в отношении

H. sosnowskyi были проведены в нашей стране в Ленинградской области в 2011–2013 гг. и уже тогда было выявлено, что более 100 тыс. га заражены этим видом, а территория, занятая борщевиком, продолжает увеличиваться ежегодно на 10% (Жиглова, 2018).

Одним из принципов политики сохранения биоразнообразия является контроль инвазий чужеродных видов, но, к сожалению, в настоящее время инвазионные виды проникли на особо охраняемые природные территории во всем мире и их влияние на биологическое разнообразие этих территорий будет только увеличиваться (Бурда, 2014).

Устойчивость природных комплексов ООПТ к внедрению чужеродных видов ослабляется наличием автомобильных и прочих дорог, являющихся путями заноса и распространения инвазионных видов, а также присутствием населенных пунктов, являющихся очагами чужеродной флоры. Мощное воздействие этих факторов переносит проблему борьбы с инвазионными растениями из экологической сферы в социально-экономическую и не позволяет ООПТ справиться с ней собственными силами (Стародубцева, 2011).

Ситуация с инвазионными видами на ООПТ усугубляется с каждым годом, ученые и общественность обеспокоены снижением численности многих аборигенных видов в заказниках, национальных парках и заповедниках. В последнее время в отношении борьбы с инвазионными вредителями принят важный документ: «Разъяснение о возможности использования химических препаратов для борьбы с инвазионными организмами на ООПТ» (09.04.2021 № 01-15-53/9964), в котором указано, что «руководствуясь законодательством РФ на ООПТ возможны к применению следующие химические препараты, не обладающие токсичным, канцерогенным или мутагенным воздействием на окружающую среду» (перечень включает 12 препаратов) (Ширяева, 2021). Но в отношении ботанических инвазионных объектов аналогичные решения пока не приняты.

Внедрение *H. sosnowskyi* в аборигенные растительные сообщества приводит к обеднению видового состава ООПТ, что недопустимо (Конечная, Крупкина, 2011).

Этапом, предшествующим мероприятиям по борьбе с *H. sosnowskyi*, является мониторинг территории и картирование мест произрастания этого вида (Далькэ, Чадин, 2015; Далькэ и др., 2018; ЕРРО, 2020).

Специалисты Центра космических услуг (ЦКУ) «КосмоИнформ-центра» ГУАП разработали алгоритм, позволяющий автоматически распознавать и рассчитывать площади распространения *H. sosnowskyi* на основе определения параметров состояния почвенно-растительного покрова по данным многоспектрального аэрокосмического зондирования (патент № 2657363).

В идеале мониторинговые обследования должны быть направлены на выявление очагов массового скопления растений этого вида, а также мест локального произрастания единичных растений, как на открытых территориях, так и под пологом древесной растительности, поскольку недооценка опасности отдельно произрастающей особи грозит свести на «нет» все усилия по борьбе с ним. Это обусловлено высокой плодовитостью растения и эффективностью распространения его семян (Абрамова, 2011; ЕРРО, 2009) с ежегодным увеличением занятой им площади на 10% и более (Laivins, Gavrilova, 2003). Поэтому речь может идти только о полном его уничтожении на занимаемой им территории, поскольку оставшиеся растения способны очень быстро восстанавливать численность и размер популяции. Одно растение борщевика

Сосновского в Ленинградской области продуцирует в среднем 8836 семян (Ткаченко, 1989), при этом фактическая семенная продуктивность составляет 78% (Шуйская, 2009). Как правило, семена гигантских борщевиков опадают в непосредственной близости от материнского растения, но в отдельных случаях, когда высота растения более 2 м, 60–90% семян осыпаются на землю в радиусе 4 м (Nielsen et al., 2005; Valežentiene et al., 2013).

В связи со строительством газопровода Северный поток–2, линия которого пролегает по южной части ООПТ «Кургальский заказник», появилась реальная угроза заноса этого вида на территорию заказника. По данным мониторинговых исследований сорной флоры Ленинградской области, осуществленных гербологами ФГБНУ «Всероссийский институт защиты растений» в период 2000–2016 гг., территория Кингисеппского района, в западной оконечности которого расположена данная ООПТ, является одной из наиболее зараженных *H. sosnowskyi*.

С целью недопущения внедрения данного вида на территорию заказника и последующего его распространения кампания «Nord Stream 2 AG» инициировала выполнение научно-исследовательских работ, направленных на выявление путей заноса борщевика Сосновского на территорию Кургальского заказника, а также изучение его распространения на ООПТ и прилегающих территориях, ограниченных реками Лугой и Россонью.

Материал и методика

Объект исследований – популяции *H. sosnowskyi* на ООПТ «Кургальский заказник» и прилегающих территориях.

Планирование и проведение мероприятий осуществлено в соответствии с основными направлениями мероприятий по уничтожению *H. sosnowskyi*, разработанными в ходе реализации в Ленинградской области долгосрочной целевой программы (Долгосрочная целевая ..., 2011): локализация очагов распространения борщевика, их ликвидация, оценка эффективности проведенных мероприятий и разработка профилактических мероприятий.

Исходя из положения о недопустимости появления инвазионных растений на ООПТ, следовало разработать мероприятия по уничтожению растений борщевика Сосновского на территории Кургальского заказника. На сегодняшний день предлагаются следующие меры борьбы с борщевиком Сосновского.

1. Механические: обрезка зонтиков растений в период бутонизации и начала цветения (Pysek, 2007); выкапывание; сжигание семян борщевика в период их созревания; использование укрывных материалов, засыпаемых слоем земли с посевом рыхлокустовых злаков (патент РФ 2399204); скашивание растений борщевика перед цветением (Holm, 2005).

2. Агротехнические: выпалывание мелких однолетних всходов и регулярная отвальная вспашка, каждые 3–4 недели, начиная с момента отрастания растений борщевика (осенняя вспашка, способствующая заглублению семян борщевика, нежелательна); подрезка корней плоскорезами на глубине обработки 5–10 см для срезания точки роста борщевика; использование ремедиаторов (виды *Bromus*, *Galega* и т.д.) в процессе рекультивации земель.

3. Химические: использование гербицидов сплошного действия (глифосат, дикамба и хлорсульфурон), соединенных в смеси, эффективно уничтожающих

трудно искореняемые (с мощной разветвленной корневой системой) и многолетние сорняки (Klima, Synowies, 2016).

Несмотря на довольно широкий спектр мер по уничтожению растений *H. sosnowskyi*, не все из них можно использовать на ООПТ. Использование химических средств борьбы с сорными растениями на охраняемой территории недопустимо. Использование механизированной техники, нарушающей как верхний слой почвы, так и растительный покров, также нельзя использовать на территориях заказников и заповедников. На ООПТ допускается использовать механические меры борьбы с *H. sosnowskyi*, из которых наименее целесообразным является скашивание перед цветением: растение, не давшее семян, сохраняет жизнеспособность в течение нескольких лет, отрастая после каждого скашивания. Сжигание созревших семян борщевика (что само по себе чрезвычайно опасно для биоразнообразия на ООПТ) позволит остановить заражение территории семенами, но не остановит возобновление популяции из почвенного банка семян, что может растянуться на несколько лет. Обрезка зонтиков действенна для уничтожения единичных растений, причем лишь в случае, если завязи семян уже образовались: в противном случае растение не погибнет и отрастет в следующий полевой сезон. Поскольку на ООПТ борьба с *H. sosnowskyi* должна быть направлена на уничтожение всех растений, наиболее предпочтительным методом является выкапывание всех растений с корнем. Механические методы борьбы с этим видом достаточно эффективны, но требуют соблюдения мер безопасности.

Результаты и их обсуждение

Предварительный анализ показал, что появление *H. sosnowskyi* на территории ООПТ «Кургальский заказник» обусловлено антропогенным заносом на селитебные и агропромышленные территории, расположенные по границе ООПТ. Меры по его уничтожению не предпринимались. Отчасти это объясняется тем, что основные мероприятия по значительному снижению численности вредных объектов предполагают использование химических средств защиты, что запрещено на охраняемых природных территориях (О запрете использования ..., 2017). С другой стороны, поскольку только 8 ноября 2015 г. Министерством сельского хозяйства *H. sosnowskyi* был внесен в «Отраслевой классификатор сорных растений», до того периода его уничтожение не входило в обязанности агрономов по защите растений на приграничных территориях сельскохозяйственного назначения.

Проведенные нами мониторинговые исследования позволили выявить 96 мест нахождения единичных растений или микропопуляций, равномерно расположенных вдоль границ Кургальского заказника, где количество растений борщевика Сосновского не превышало 2–3 особи. Помимо этого, описано и закартировано 30 крупных популяций. Выявлено, что на обследованной территории *H. sosnowskyi* произрастает на различных субстратах в различных сообществах как антропогенно нарушенных, так и естественных.

Для оценки источников распространения *H. sosnowskyi* на исследуемой территории были заложены шесть мониторинговых участков в крупных популяциях различных сообществ (табл. 1). Мониторинговые участки располагались как в небольших популяциях, так и в крупных, в лесных и луговых сообществах, а также отличались плотностью растений, семенной продуктивностью и количеством семян, накапливаемых в 10 см² почвы (табл. 2).

Таблица 1. Местоположение и характеристика мониторинговых участков

№ участка	Местоположение	Характеристика
1	Придолинная (р. Россонь.) часть водораздельной равнины	Слабоволнистая равнина с выраженным микрорельефом. Высота над урезом р. Россони 7 м
2	Окрестности д. Б. Куземкино, район совхоза «Ударник»	Слабоволнистая техногенно-выровненная горизонтальная поверхность с выраженным техногенным микрорельефом
3	В 1.5 км по шоссе «1 мая – Краколье» в сторону д. Б. Куземкино от моста через р. Россонь	Слабонаклонная поверхность с выраженным мелкобугристым микрорельефом левого берега р. Мертвицы, высота над урезом 1.5 м.
4	Окрестности д. Б. Куземкино. Северная окраина фермы.	Слабоволнистая техногенно-выровненная горизонтальная поверхность с выраженным техногенным микрорельефом
5	В 30 м к юго-западу от автомобильного моста через р. Мертвица.	Высокая пойма левого берега р. Мертвицы. Слабонаклонная поверхность с выраженным бугристым микрорельефом. Высота над урезом реки Мертвицы 2.5 м.
6	800 м на юго-запад от д. М. Куземкино. Центральная часть водораздельной равнины	Плоская, горизонтальная (техногенно-выровненная) поверхность. Высота над урезом воды в мелиоративной канаве 2 м

Таблица 2. Характеристика популяций *H. sosnowskyi*, в которых расположены мониторинговые участки

№ участка	Размер популяции (м ²)	Растительные сообщества	Плотность популяции на 1 м ² – однолетних вегетирующих растений высотой от 3 до 50 см	Плотность популяции на 5 м ² – взрослых растений	Кол-во семян в 10 см ² почвы (шт.)	Возможная семенная продуктивность популяции (тыс. семян)
1	82	Сосняк мелколистный разнотравный	20	2 цв., 3 вег.	6	40
2	3980	Суходольный, с антропогенно нарушенной растительностью, участок. Фацция борщевичника 2–3 растения на м ²	119	13 цв., 28 вег	113	260
3	5300	Ивняк лабазниковый в высокой пойме.	36	10 цв., 8 вег.	6	200
4	3378	Злаково-разнотравный луг. Фацция	36	20 цв., 13 вег.	13	400

№ участка	Размер популяции (м ²)	Растительные сообщества	Плотность популяции на 1 м ² – однолетних вегетирующих растений высотой от 3 до 50 см	Плотность популяции на 5 м ² – взрослых растений	Кол-во семян в 10 см ² почвы (шт.)	Возможная семенная продуктивность популяции (тыс. семян)
		борщевичника 3–4 растения на м ² .				
5	6860	Осочник, Фация осоково-борщевичнико-злаковая на пойменном лугу	53	6 цв., 12 вег.	49	120
6	157 100	Фация борщевичника	60	3 цв., 29 вег.	146	60

Примечание: цв. – цветущих растений, вег. – вегетирующих растений

В результате проведенного исследования на основании характера использования земель и антропогенной (транспортной) доступности к зараженным территориям была выявлена возможная скорость продвижения заражения (табл. 3).

Таблица 3. Возможная скорость продвижения заражения территории *H. sosnowskyi*

№ участка	Использование земель	Доступ к зараженным территориям и качество земли (расстояние до ближайшей дороги и способность земли выдерживать тяжелую технику)	Максимально возможная скорость продвижения заражения
1	Опушка леса	Популяция в 30 м от грунтовой дороги Ванакюля – Коростель	4 м в год по периметру площади имеющейся популяции (по опубликованным данным).
2	Залежные земли	Через популяцию проходит грунтовая дорога.	
3	Просека ЛЭП	В 10 м от асфальтированной дороги	
4	Залежные земли	В 10 м от асфальтированной дороги	
5	Пойменный луг	Участок окружен осочником, затопляемым в половодье.	
6	Свалка	Участок расположен рядом с дорогой, но затруднено механическое удаление особей, расположенных за мелиорационной канавой.	Наличие оди-ночных особей в 50 м от границы популяции обеспечит зарастание всего пространства борщевиком в ближайшие 2–5 лет

В результате переноса семян вид может расселяться воздушными массами, водными потоками, транспортом, человеком и животными. Активный занос может осуществляться: 1) автотранспортом из локальных популяций в районе деревни

Большое Куземкино по дороге на берег залива (59.583384 N, 28.171792 E; 59.596116 N, 28.093658 E); 2) водными потоками из популяций на берегу рек Мертвица и Россонь.

Также вероятен перенос семян борщевика в глубь территории заказника по дороге, пролегающей через населенные пункты Усть-Луга – Конново – Кирьямо – Новое Струппово, с активным движением автотранспорта местного населения и отдыхающих. Источниками заноса *H. sosnowskyi* на территорию ООПТ являются его крупные популяции (площадь каждой из них больше 1 гектара), находящиеся на границе заказника в районе деревень Большое Куземкино (популяции внутри поселка, в непосредственной близости от жилых домов и социальных объектов), Малое Куземкино (популяции на ферме и прилегающих к ней землях сельскохозяйственного назначения, и вокруг мусорной свалки, вдоль границ Кургальского заказника) и в 2 км на юг от деревни Ханике (популяции вдоль автомобильной дороги, среди зарослей ивы, ольхи и осины, по берегу реки Мертвица). Остальные популяции значительно меньше по размерам и редко превышали 500 м². Наиболее вероятные пути заноса на территорию заказника вдоль восточной границы от деревни Калливере до деревни Струппово.

С точки зрения активности расселения *H. sosnowskyi*, выявлены наиболее опасные места обитания: обочины дорог, дорожные водоотводы, свалки и мусорные участки, фермы, населенные пункты, краткопойменные луга, прирусловые валы пресноводных водоемов, которые расположены в окрестностях Малого и Большого Куземкино, Ханике.

На территории Кургальского заказника выявлены естественные сообщества, уязвимые для заселения *H. sosnowskyi*, – опушки мелколиственных лесов, расположенных рядом с дорогами, сосняки-зеленомошники с примесью мелколиственных пород, сформированные на месте бывших вырубок и пожарищ. Отмечена тенденция к созданию монодоминантных сообществ *H. sosnowskyi*, что приводит к изменению состава местной флоры. Если не будут приняты кардинальные меры борьбы с этим видом, то возможно его тотальное расселение по всем антропогенно нарушенным местам обитания (обочины дорог, кюветы, мусорные свалки, заброшенные участки в сельских поселениях, фермы и т.д.), а также внедрение в естественные сообщества, уязвимые для заселения борщевика.

Результаты мониторинговых исследований показали необходимость постоянного контроля возможного появления новых мест нахождения этого инвазионного вида на левом берегу реки Луга, так как наблюдается его широкое расселение по правому берегу реки.

В течение трех лет при финансовой поддержке «Nord Stream 2 AG» бригадой наемных рабочих проводилось удаление борщевика на территории заповедника и на прилегающих территориях механическим способом, а именно выкапыванием. Эти мероприятия осуществлялись на всех зараженных участках без исключения и во всех типах сообществ. На двух открытых участках с луговой растительностью ручной труд был заменен механизированной обработкой с помощью плоскорезов на глубину 15 см с последующей ручной уборкой всех выкопанных растений борщевика. Затем на этих участках был произведен посев смеси злаков из *Festuca pratensis* Huds., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L.

Ежегодно нами проводились повторные обследования Кургальского заказника и прилегающих территорий для оценки качества проведенных работ и выявления новых мест заноса борщевика, информация о которых сразу же передавалась бригаде, занимающейся удалением этого инвазионного растения. В

результате проведенных комплексных мероприятий борщевик в Кургальском заказнике был уничтожен полностью. На прилегающих территориях численность крупных популяций была сокращена до единичных растений, небольшие популяции были уничтожены полностью.

Как показывает опыт, нельзя останавливаться на достигнутом. При поддержке местной администрации должно быть продолжено удаление единичных растений борщевика на территориях, прилегающих к ООПТ, а также возникающих новых очагов заражения в результате заноса семян борщевика из других районов, не подвергшихся комплексной обработке от борщевика. Таким образом, чтобы не допустить внедрение *H. sosnowskyi* на незараженную территорию, обязательно принятие мер по ограничению его распространения – контроль *H. sosnowskyi* на прилегающих территориях, регулярный мониторинг незараженной территории и предупредительные меры по ликвидации очагов заноса.

Заключение

Как показали работы по уничтожению *H. sosnowskyi* на территории Кургальского заказника, это трудоемкий, длительный и финансово затратный процесс. Все приложенные усилия могут быть оправданы только в том случае, если на ООПТ прекратится формирование новых очагов распространения этого инвазионного вида, которые могут возникнуть в результате заноса семян, главным образом, с помощью автотранспорта с близлежащих территорий населенных пунктов.

В настоящее время программы по борьбе с данным видом должны включать профилактические методы борьбы (Экология..., 2008).

Обязательное выполнение этого пункта обусловлено тем, что занос чужеродных видов на новые для них территории – процесс перманентный. Единственный надежный способ – контроль состава инвазионных видов прилегающих территорий и мониторинг адвентивной флоры территории. Трудно переоценить роль мониторинга в деле выявления очагов инвазии (Майоров, 2011). Недооценка проблемы прогнозирования инвазий и ликвидации первых выявленных очагов привела к экспансии *H. sosnowskyi*. К сожалению, в России не существует системы контроля инвазионных видов. Давно назрела насущная необходимость создания специальной службы при карантинной инспекции, в функции которой входило бы не только выявление очагов на ранних стадиях инвазии, но и уничтожение заносных видов всеми возможными методами (Майоров, 2011; Абрамова, 2011).

Литература

- Абрамова Л.М. Чужеродные виды растений на Южной Урале // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Мат-алы I Международной науч. конф. (Санкт-Петербург, 6-8 декабря 2011 г.). – С.-Пб.: ВИР, 2011. – С. 5-10.
- Бурда Р.И. Интеграция контроля инвазивных чужеродных видов и системы управления природно-заповедным фондом // Экосистемы, их оптимизация и охрана, 2014. – Вып. 10. – С. 208-220.
- Далькэ И.В., Захожий И.Г., Чадин И.Ф. Распространение борщевика Сосновского и мероприятия по его ликвидации на территории МО ГО «Сыктывкар» (Республика Коми) // Вестник Института биологии, 2018. – № 3(205). – С. 2-13.

- Далькэ И.В., Чадин И.Ф. Научно-методические рекомендации по разработке проекта уничтожения нежелательных зарослей борщевика Сосновского на территории сельского поселения «Летка» Прилузского района Республики Коми. – Про борщевик, 2015. URL: http://proborshevik.ru/wp-content/uploads/2017/09/Recommen_Letka_2015.pdf
- Долгосрочная целевая программа «Борьба с борщевиком Сосновского в Ленинградской области на 2011–2015 годы». 2011. URL: <http://www.palatalo.ru/Files/file/20110525%20152.pdf>
- Жиглова О.В. Борщевик Сосновского. – ФГБУ Росселхозцентр. Ленинградская область, 2018. URL: <https://rosselhoscenter.com/index.php/stati-20/14457-borshchevik-sosnovskogo>
- Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И. Динамика видового состава сообществ с борщевиком Сосновского в национальном парке «Себежский» // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Мат-лы I Международной науч. конф. (Санкт-Петербург, 06-08 декабря 2011 г.). – СПб.: ВИР, 2011. – С.125-129.
- Майоров С.Р. Инвазии чужеродных растений – можно ли их предсказать и контролировать? // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Мат-лы I Международной науч. конф. (Санкт-Петербург, 6-8 декабря 2011 г.). – С.-Пб.: ВИР, 2011. – С. 220-225.
- О запрете использования химических и биологических препаратов для проведения противоклещевой обработки на ООПТ. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, 2017. URL: http://mospriroda.ru/press_center/o-zaprete-ispolzovaniya-khimicheskikh-i-biologicheskikh-preparatov-dlya-provedeniya-protivokleshchev/
- Перечень муниципальных образований Ленинградской области, заключивших Соглашения с комитетом по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области на реализацию комплекса мероприятий по борьбе с борщевиком Сосновского в 2020 году. – Комитет по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области. 21.05.2020. URL: <https://agroprom.lenobl.ru/inf/borba-s-borshevikom-sosnovskogo/poryadok-otbora-municipalnyh-obrazovaniy-dlya-predostavleniya-subsidij/>
- Стародубцева Е.А. Чужеродные виды растений на особо охраняемых территориях (на примере Воронежского биосферного заповедника) // Российский журнал биологических инвазий, 2011. – № 3. – С. 36-39.
- Ткаченко К.Г. Особенности цветения и семенная продуктивность некоторых видов *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растительные ресурсы, 1989. – Т. 25. – Вып. I. – С. 52-61.
- Ширяева Н.В. О применении энтомофагов и химических препаратов для защиты и сохранения уникальных лесных и коллекционных парковых насаждений от инвазивных организмов на ООПТ «Сочинский национальный парк» // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Том 8: Мат-лы VIII Всеросс науч.-практ. конф. (Сочи, 7–9 октября 2021 г.). – Сочи: Донской издательский центр, 2021. – С. 384-395.
- Шуйская Е.А. Синантропная флора Южной Карелии. Автореф дисс. ... канд. биол. наук. – Сыктывкар: Изд-во ПетрГУ, 2009. – 26 с.

- Экология. Борщевик Сосновского. – Гомель, 2008. URL: <http://www.gorod.gomel.by/ekologia/ekolog/borschevik-sosnovskogo.aspx>
- Baležentiene L., Stankevičiene A., Snieškiene V. *Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) seed productivity and establishment in different habitats of central Lithuania // Ekologija. – 2013. Vol. 59 (3). – P. 123–133. DOI: 10.6001/ekologija.v59i3.2795
- EPPO. Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. EPPO Bulletin/Bulletin OEPP, 2009. – 39. – P. 489-499.
- EPPO. National regulatory control system: PM 9/9 (2) *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. EPPO Bulletin/Bulletin OEPP, 2020. – 50 (3). – P. 515–524. DOI: 10.1111/epp.12687
- Holm B. Biology, distribution and control of invasive alien *Heracleum* species. Master thesis. Estonian Agricultural University. 2005.
- Klima K., Synowiec A. Field emergence and the long-term efficacy of control of *Heracleum sosnowski* plants of different ages in southern Poland // Weed Research, 2016. – Vol. 56. – P. 377-385. DOI: 10.1111/wre.12214
- Laivins M., Gavrilova G. *Heracleum sosnowskyi* in Latvia: sociology, ecology and distribution // Latvijas Vegetacija, 2003. – № 7. – P. 45-65.
- Nielsen C., Ravn H.P., Nentwig W., Wade M. (eds.). The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Forest and Landscape Denmark. – Hoersholm, 2005. – 44 p.
- Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W., Ravn H.P. Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). – CAB International, Wallingford (GB), 2007. – 324 p.
- Pluess T., Cannon R., Jarošik V., Pergl J., Pyšek P., Bacher S. When are eradication campaigns successful? A test of common assumptions // Biological Invasions, 2012. – Vol. 14, № 7. – P. 1365-1378. DOI: 10.1007/s10530-011-0160-2
- Luneva N.N., Chukhina I.G., Shipilina L.Yu. **Combating *Heracleum sosnowskyi* Manden. on the territory of the Kurgalsky Nature Reserve (Leningrad region)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 89–98.

The ways of invasion of *Heracleum sosnowskyi* Manden. to the territory of the Kurgalsky nature reserve have been identified, and its distribution within this and adjacent territories has been studied. 96 occurrences of single plants or micropopulations were found, and 30 large populations were described and mapped. The results of monitoring studies served as the basis for organizing and implementing a set of measures targeted at the eradication of the species specimens by digging them out with roots and subsequent disposal. The following year the effectiveness of the measures taken was estimated to be high. On some plots, recultivation involving sowing perennial grasses was carried out. The reserve’s administration was given recommendations on the mandatory preventive actions to limit the spread of *H. sosnowskyi* including the control of the adjacent territories, regular monitoring of the unaffected territory, as well as taking preventive measures to eliminate the invasion foci.

Keywords: monitoring, populations, ways of invasion, the invasion foci elimination, recultivation.

УДК 581.543(477.75)
DOI 10.36305/2413-3019-2022-13-99-114

РЕЗУЛЬТАТЫ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ОСНОВНЫМИ ФИТОКОМПОНЕНТАМИ ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВО-ПУШИСТОДУБОВЫХ СООБЩЕСТВ В ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

Саркина Ирина Сергеевна, Перминова Яна Альвидасовна

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: maslov_ivan@mail.ru*

Представлены результаты анализа фенонаблюдений за 122 видами древесных, кустарниковых и травянистых растений высокоможжевеловой и пушистодубовой формаций на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» за весь период (с 1974 г.) и за последние 10 лет. Приведен обзор фенологических материалов, характеризующих фазу начала цветения наблюдаемых растений. Установлено, что за период 2012-2021 гг. средние сроки начала цветения опережают среднюю расчетную дату за 1975-1979 гг. у 80 видов (66,1 % от общего числа наблюдаемых). Полученные данные показали, что к настоящему времени возникла необходимость коррекции средних многолетних значений для их дальнейшего использования при оценке степени соответствия показателей конкретного года «опорной норме».

Ключевые слова: фенологические наблюдения, средние сроки начала цветения, особо охраняемые природные территории, Летопись природы.

Вопросы изучения фенологии растений обрели особую актуальность в свете оценки влияния изменений климата на различные биологические процессы. Современные исследователи заинтересованы в изучении фенологии в связи с изменениями сроков наступления и продолжительности сезонов и климата, поэтому проводится подробная оценка фенологического отклика растений на климатические изменения (Richardson et al., 2013; Menzel et al., 2020; Санданов, Батоцыренов, 2019). В частности, при изучении особенностей фенологии раннецветущих растений Бурятии установлено, что за последние 140 лет наблюдается фенологический сдвиг в сторону более ранних сроков зацветания растений. Причем этот тренд стал более выраженным за последние 50 лет (Санданов, 2020).

В России значительный объем фенологических данных накоплен в заповедниках СССР, а затем Российской Федерации в рамках выполнения работ по программе «Летопись природы». Это основной документ заповедников, в котором ежегодно регистрируются все наблюдения и описываются события в жизни природы, состояние растений, животных и экосистем (Филонов, Нухимовская, 1990).

Заповедник «Мыс Мартьян» входит в структуру Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН и занимает площадь 240 га (120 га территории и 120 га прибрежной морской акватории). Он расположен в центральной части Южного берега Крыма. Это зона крымского субсредиземноморья, для которой характерны мягкий климат и высокая насыщенность растительного покрова средиземноморскими видами. Это бесценный памятник природы южного побережья полуострова, единственный в Крыму

заповедник, где сохраняются характерные для этой зоны естественные ландшафты субсредиземноморья, богатый генотип флоры и фауны на северной границе их распространения (Плугатарь и др., 2018).

Непрерывные фенологические наблюдения ведутся в заповеднике с 1974 г., результаты ежегодно представляются в «Летопись природы». К настоящему времени накоплен большой массив данных, позволяющих объективно судить о различных аспектах фенологии наблюдаемых растений, а также об особенностях прохождения ими тех или иных фаз роста и развития. В частности, на протяжении последнего десятилетия наблюдается тенденция к более раннему зацветанию большинства наблюдаемых видов (Саркина, 2016; Саркина и др., 2017; Саркина, Перминова, 2021). До настоящего времени для оценки сроков наступления начала цветения использовались средние даты, которые были рассчитаны в начале фенонаблюдений за 5 лет (1975-1979 гг.). Данные дальнейших фенонаблюдений, в особенности последнего десятилетия, заставляют предположить, что к настоящему времени возникла необходимость их коррекции.

В связи с вышесказанным, целью настоящей работы является вычисление средних сроков начала цветения наблюдаемых видов за последние 10 лет (2012-2021 гг.) и анализ происходящих фенологических сдвигов.

Материал и методы

Материалом послужили данные фенонаблюдений за 122 видами древесных, кустарниковых и травянистых растений высокоможжевельной и пушистодубовой формаций заповедника «Мыс Мартьян» за весь период (с 1974 г.) и за последние 10 лет. Многолетние фенологические наблюдения за ритмами сезонного развития растений в заповеднике традиционно проводятся по методике И.Н. Бейдеман и программе В.Н. Голубева на стационарных площадях №№ I, VI, VII, IX, заложенных на территории заповедника в 1974 г. и маршрутным методом (Бейдеман, 1974; Голубев, 1969, 1979, 1981; Голубева, 1980; Маслов и др., 2010). С 2012 г. наблюдения ограничены репродуктивным периодом сезонного развития растений, так как в ритмах цветения наиболее ярко проявляется экологическая природа различных биоморф (Голубева, 1980; Голубев, 1981).

Все имеющиеся данные за последние 10 лет (2012-2021) объединялись в сводные таблицы. Для вычисления средней даты начала цветения фенологические даты начала цветения за этот период были трансформированы в дни года. Разница в сроках цветения определялась сопоставлением средних дат за 1975-1979 гг. и 2012-2021 гг.

Био- и экоморфы указаны в соответствии с «Биологической флорой Крыма» (Голубев, 1996). Латинские названия растений приводятся согласно Plants of the World Online (POWO, 2022) с некоторыми дополнениями по Плантаариуму (2022).

Результаты и обсуждение

Рассмотрение современных изменений в биоценозах как процесса, протекающего на фоне глобального потепления, стало уже традиционным. Важным аспектом является изучение связи этих изменений с колебаниями климата локального масштаба (Антюфеев, 2018). Как уже указано в методической части публикации, при анализе сроков зацветания наблюдаемых видов растений для

заповедника используются средние сроки, рассчитанные по результатам 1975-1979 гг. (далее – **опорные даты**). Данные дальнейших фенонаблюдений показали, что для длительного периода наблюдений подход к определению опорных дат наступления той или иной фенофазы должен быть иным. В «Летописи природы» для климатической характеристики сезонов года с момента организации заповедника используются данные агрометеостанции «Никитский сад» Крымского УГМС. Наблюдения здесь ведутся более 100 лет, что даёт возможность сопоставить климатические нормы за разные многолетние периоды и выбрать наиболее достоверные для современного исторического отрезка времени. По мнению специалистов, при ведении «Летописи природы» не следует воспринимать как догму указание инструкции, которая допускает использование десятилетнего периода для вычисления опорных многолетних значений и их дальнейшего применения при оценке степени соответствия показателей конкретного года «опорной норме». Для большей репрезентативности наблюдения ведомственной станции должны продолжаться более 30 лет или подвергаться процедуре приведения к данным длиннорядных станций (Антюфеев, Костур, 2015; Антюфеев, 2018). Очевидно, этот вывод можно экстраполировать и на другие многолетние наблюдения, в частности фитофенологические. Однако для этого требуется проведение их анализа с помощью современных методов, применяемых в климатическом мониторинге. Это задача специальных исследований. В данной публикации мы останавливаемся только на анализе динамики и тенденций цветения наблюдаемых растений в различные периоды.

Многолетние наблюдения показали, что наиболее чувствительной к гидротермическим условиям года является фенофаза начала цветения. На протяжении 1996-2021 гг. мы фиксировали ее отклонения у наблюдаемых видов от опорных дат (табл. 1). Анализ этих данных позволяет проследить определенные тенденции изменения ритмов цветения.

Таблица 1. Соотношение наблюдаемых видов по срокам начала цветения (%)

Группы видов	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
С	66	55	42	46	41	47	40	41	39	49	52	49	46	58*	51	45	46	32	14	46	17	34	24	34	24*	46
О	12	15	52	46	52	28	54	11	46	16	16	35	45	22*	34	18	27	56	79	40	76	54	71	57	53*	41
З	22	30	6	8	7	25	6	48	15	35	32	16	9	15*	15	38	27	12	7.5	14	8	12	5	9	15*	13

Условные обозначения:

С – виды, у которых начало цветения совпадает или близко к средним многолетним срокам;

О – виды, опережающие средние сроки начала цветения;

З – виды, запаздывающие по отношению к средним срокам начала цветения.

* – фаза цветения не наступила в 2009 г. 6 наблюдаемых видов, в 2020 г. – у 10 видов

Из приведенных в таблице данных видно, что в период 1996-2000 гг. преобладала тенденция к более раннему зацветанию значительного числа наблюдаемых видов. В 2001-2005 гг. прослеживается отставание от средних сроков начала цветения, в 2006-2010 – к совпадению со средними многолетними данными, а в 2011-2015 гг. и 2016-2020 гг. – к их опережению (Саркина, 2016; Саркина и др., 2017). Особенно наглядно это проявилось в последнее десятилетие – с 2013 г. В это же время уменьшилась в процентном отношении количество видов, у которых начало цветения совпадало или было близко к опорным датам, и существенно сократилась группа, у которых эта фаза запаздывала (<50% и <15% соответственно), хотя за весь период фенонаблюдений в заповеднике были такие годы, когда виды последней группы составляли почти половину (45–48%) от числа наблюдаемых (Голубева, Саркина, 1983; Саркина, 2016).

Эти данные свидетельствуют об устойчивых сдвигах сроков фазы начала цветения в последние 10 лет. Проведенные исследования выявили также существенное увеличение совокупного периода генеративного развития наблюдаемых видов за счет более раннего наступления весенних фенологических фаз и запаздывания осенних явлений. В среднем период генеративного развития за последние 10 лет увеличился на две недели.

Для объективной оценки происходящих изменений были рассчитаны средние сроки начала цветения за 2012-2021 гг. В соответствии с полученными данными наблюдаемые виды распределились следующим образом: отклонения средних дат начала цветения от опорных (за 1975-1979 гг.) в ту или иную сторону зафиксированы у 86 видов (71,1 % от общего числа наблюдаемых), тогда как совпадение или близкие значения – у 35 видов (28,9 %). При этом опережающих средние сроки начала цветения видов было больше половины от общего числа наблюдаемых – 80 (66,1 %), а отстающих значительно меньше – 6 (5 %) (табл. 2).

Таблица 2. Отклонение средних за последние 10 лет сроков начала цветения от опорных дат

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
Опережение средних многолетних сроков начала цветения на 5–10 дней						
<i>Achnatherum bromoides</i>	18.06	09.06	9	ранне-среднелетний	м	сг
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	26.05	18.05	8	поздневесенне-раннелетний	мз	гс
<i>Arabis auriculata</i>	19.03	14.03	5	ранне-поздневесенний	к	сг
<i>Arabis sagittata</i>	10.05	30.04	10	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Asperula tenella</i>	15.06	10.06	5	ранне-позднелетний	м	сг
<i>Bituminaria bituminosa</i>	26.05	19.05	7	поздневесенне-среднелетний	к	сг

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Bombycilaena erecta</i>	14.05	07.05	7	поздневесенне-раннелетний	м	сг
<i>Brachypodium pinnatum</i>	07.06	29.05	9	раннелетний / поздневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Buglossoides arvensis</i>	1.04	26.03	6	средне-поздневесенний / ранне-поздневесенний	к	г
<i>Clematis flammula</i>	22.06	12.06	10	ранне-среднелетний / ранне-позднелетний	к	сг
<i>Cornus mas</i>	06.03	01.03	5	позднезимне-средневесенний	к	сг
<i>Cota tinctoria</i>	28.05	18.05	10	ранне-среднелетний / поздневесенне-среднелетний	к	сг
<i>Cotinus coggygia</i>	15.05	6.05	9	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Cruciata taurica</i>	25.03	20.03	5	средне-поздневесенний / ранне-поздневесенний	м	г
<i>Dactylis glomerata</i>	25.05	18.05	7	раннелетний / поздневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Dianthus capitatus</i> subsp. <i>capitatus</i>	11.06	5.06	6	поздневесенне-среднелетний / ранне-среднелетний	к	сг
<i>Dianthus marschallii</i>	20.05	15.05	5	поздневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Epipactis helleborine</i>	31.05	26.05	5	поздневесенне-раннелетний	к	гс
<i>Festuca rupicola</i>	24.05	16.05	8	поздневесенне-раннелетний	э	г
<i>Galium aparine</i>	20.04	15.04	5	средне-поздневесенний	к	гс
<i>Galium mollugo</i>	26.05	20.05	6	поздневесенне-среднелетний	к	сг
<i>Galium xeroticum</i>	25.05	19.05	6	поздневесенне-среднелетний	м	сг
<i>Geranium purpureum</i>	08.04	03.04	5	средне-поздневесенний	к	сг

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Geranium rotundifolium</i>	17.04	9.04	8	средне-поздневесенний	к	г
<i>Helianthemum canum</i>	15.04	9.04	6	средневесенне-раннелетний	э	г
<i>Hippocrepis emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>	17.04	10.04	7	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Holosteum umbellatum</i>	07.03	28.02	7	ранне-поздневесенний / позднелитне-средневесенний	к	г
<i>Juniperus deltoides</i>	19.04	10.04	9	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Juniperus excelsa</i>	25.02	18.02	7	ранне-средневесенний / позднелитне-средневесенний	м	сг
<i>Jurinea roegneri</i>	4.05	29.04	5	поздневесенне-раннелетний / средневесенне-раннелетний	м	сг
<i>Lathyrus laxiflorus</i>	3.05	25.04	8	средне-поздневесенний	мз	гс
<i>Legousia hybrida</i>	22.04	17.04	5	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Limodorum abortivum</i>	17.05	10.05	7	поздневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Linaria simplex</i>	21.04	12.04	9	средне-поздневесенний	к	г
<i>Linum tenuifolium</i>	30.05	22.05	6	поздневесенне-среднелетний	к	г
<i>Myosotis ramosissima</i>	18.03	10.03	8	ранне-поздневесенний	к	г
<i>Pimpinella peregrina</i>	26.06	18.06	8	ранне-позднелетний	к	сг
<i>Pistacia atlantica</i>	25.04	15.04	10	средне-поздневесенний	э	г
<i>Poa angustifolia</i>	18.05	9.05	9	поздневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Poa sterilis</i>	7.06	30.05	8	раннелетний / поздневесенне-раннелетний	к	гс
<i>Prospero autumnale</i>	1.08	10.08	9	позднелетне-раннеосенний	к	сг
<i>Rumex tuberosus</i> subsp. <i>tuberosus</i>	16.05	7.05	9	поздневесенне-раннелетний	к	г

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Saxifraga tridactylites</i>	23.03	15.03	8	ранне-поздневесенний	к	г
<i>Scutellaria albida</i>	26.05	20.05	6	поздневесенне-среднелетний	к	сг
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	29.04	19.04	10	поздневесенне-среднелетний / средневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	24.03	16.03	8	ранне-средневесенний	к	г
<i>Teucrium chamaedrys</i>	14.06	4.06	10	ранне-среднелетний	к	г
<i>Teucrium polium</i>	12.06	2.06	10	ранне-среднелетний	м	г
<i>Thymus roegneri</i>	6.05	28.04	8	средневесенне-раннелетний	м	г
<i>Viola sieheana</i>	21.04	11.04	10	средневесенне-раннелетний	мз	с
Опережение средних многолетних сроков начала цветения на 11–15 дней						
<i>Anthriscus caucalis</i>	26.04	11.04	15	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Arabis caucasica</i>	22.02	11.02	11	среднезимне-поздневесенний / позднезимне-поздневесенний	к	сг
<i>Bromus sterilis</i>	12.05	29.04	13	средне-поздневесенний	к	г
<i>Colutea cilicica</i>	15.05	30.04	15	поздневесенне-раннелетний / средневесенне-раннелетний	м	сг
<i>Convolvulus cantabrica</i>	21.05	10.05	11	поздневесенне-позднелетний	э	г
<i>Cormus domestica</i>	9.05	25.04	14	поздневесенний / средне-поздневесенний	к	сг
<i>Crupina vulgaris</i>	16.05	4.05	12	поздневесенне-раннелетний	к	г
<i>Dictamnus albus</i>	25.05	12.05	13	поздневесенне-раннелетний	к	гс
<i>Elymus nodosus</i>	11.06	31.05	11	Раннелетний / поздневесенне-раннелетний	м	г
<i>Fraxinus angustifolia</i>	18.03	05.03	13	позднезимне-ранневесенний / ранневесенний	к	гс

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Fraxinus ornus</i>	7.05	23.04	14	средневесенний / средне-поздневесенний	к	сг
<i>Hesperis steveniana</i>	30.03	19.03	11	ранневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Lysimachia linum-stellatum</i>	9.04	26.03	14	средневесенний / ранне-средневесенний	к	г
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	14.04	1.04	13	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Ornithogalum fimbriatum</i>	25.03	13.03	12	ранне-поздневесенний	к	г
<i>Paliurus spina-christi</i>	8.06	27.05	12	ранне-среднелетний / поздневесенне-среднелетний	м	г
<i>Pentanema oculus-christi</i>	14.06	1.06	13	ранне-среднелетний	м	сг
<i>Quercus pubescens</i>	4.05	21.04	13	поздневесенне-раннелетний / средне-поздневесенний	м	гс
<i>Veronica hederifolia</i>	28.02	13.02	15	среднезимне-поздневесенний / позднезимне-средневесенний	к	сг
<i>Vicia lathyroides</i>	3.04	22.03	12	ранне-поздневесенний	к	сг
Опережение средних многолетних сроков начала цветения на 16–20 дней						
<i>Arbutus andrachne</i>	8.04	19.03	20	средне-поздневесенний / ранне-поздневесенний	м	г
<i>Cistus tauricus</i>	17.05	28.04	19	поздневесенне-среднелетний / средневесенне-среднелетний	м	сг
<i>Chrysojasminum fruticans</i>	6.05	18.04	18	поздневесенне-раннелетний / средневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Fibigia clypeata</i>	29.03	10.03	19	средне-поздневесенний	э	сг
<i>Fumana arabica</i>	13.05	27.04	16	поздневесенне-раннелетний / средневесенне-среднелетний	м	сг

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.		по ритму цветения / отклонения	по водному режиму	по световому режиму
<i>Ornithogalum ponticum</i>	22.05	6.05	16	ранне-среднелетний / поздневесенне-среднелетний	к	сг
Опережение средних многолетних сроков начала цветения на 21–31 дней						
<i>Draba praecox</i>	6.03	10.02	24	поздnezимне-поздневесенний	к	сг
<i>Myosotis incrassata</i>	5.04	12.03	24	ранне-поздневесенний	к	г
<i>Platanthera chlorantha</i>	31.05	9.05	22	поздневесенне-раннелетний	мз	гс
<i>Stellaria media</i>	20.03	22.02	26	среднезимне-раннелетний / поздnezимне-поздневесенний	мз	сг
Запаздывание средних многолетних сроков начала цветения на 5–10 дней						
<i>Muscari neglectum</i>	20.03	25.03	5	средне-поздневесенний / ранне-средневесенний	к	г
Запаздывание средних многолетних сроков начала цветения на 11-15 дней						
<i>Allium paniculatum</i>	28.07	11.08	14	позднелетне-раннеосенний	м	г
<i>Ruscus aculeatus</i>	20.09	4.10	14	раннеосенне-поздневесенний / среднеосенне-поздневесенний	к	сг
Запаздывание средних многолетних сроков начала цветения на 16-20						
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	3.09	23.09	20	позднелетне-среднеосенний / раннеосенне-раннезимний	м	сг
<i>Bellis sylvestris</i>	26.09	16.10	20	раннеосенне-раннезимний / среднеосенне-раннезимний	мз	сг
Запаздывание средних многолетних сроков начала цветения на 21-30						
<i>Taraxacum hybernum</i>	31.08	21.09	21	позднелетне-раннезимний / раннеосенне-раннезимний	мз	г
Совпадение или близкое к средним многолетним срокам начала цветения						
<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i>	16.04	12.04	4	средневесенний	к	сг
<i>Agrimonia eupatoria</i>	15.06	16.06	1	раннелетний	мз	сг

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Althaea cannabina</i>	6.07	3.07	3	средне-позднелетний	м	сг
<i>Alyssum strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i>	18.03	15.03	3	ранне-поздневесенний	к	сг
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>erythrostachys</i>	13.04	15.04	2	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Carex halleriana</i>	21.03	20.03	1	ранне-поздневесенний	к	сг
<i>Carpinus orientalis</i>	9.04	8.04	1	средне-поздневесенний	к	с
<i>Centaurea sterilis</i>	6.07	8.07	2	раннелетне-раннеосенний / среднелетне-раннеосенний	м	сг
<i>Cerastium brachypetalum</i>	31.03	29.03	2	ранне-поздневесенний	к	сг
<i>Cirsium laniflorum</i>	18.07	21.07	3	средне-позднелетний	мз	гс
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	1.03	25.02	4	поздnezимне-поздневесенний	к	г
<i>Colchicum umbrosum</i>	25.08	28.08	3	позднелетне-раннеосенний	мз	сг
<i>Crocus angustifolius</i>	14.02	11.02	3	среднезимне-средневесенний	к	сг
<i>Echinops armatus</i>	22.07	21.07	1	среднелетне-раннеосенний	м	сг
<i>Erysimum cuspidatum</i>	11.04	9.04	2	средневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Euphorbia rigida</i>	2.03	3.03	1	поздnezимне-средневесенний	м	г
<i>Fumana procumbens</i>	21.05	17.05	4	средневесенне-раннелетний / поздневесенне-раннелетний	м	г
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	11.05	9.05	2	поздневесенне-среднелетний	к	сг
<i>Lapsana communis</i>	10.05	11.05	1	поздневесенне-позднелетний	мз	гс
<i>Lathyrus digitatus</i>	14.04	12.04	2	поздневесенне-раннелетний / средневесенне-раннелетний	к	сг
<i>Lotus herbaceus</i>	29.05	26.05	3	поздневесенне-раннелетний	к	сг

Вид	Средняя многолетняя дата начала цветения		Разница в днях	Биоморфа по ритму цветения / отклонения	Экоморфа	
	1975-1979 гг.	2012-2021 гг.			по водному режиму	по световому режиму
<i>Luzula forsteri</i>	16.03	18.03	2	ранне-поздневесенний	мз	гс
<i>Orchis purpurea</i>	22.04	24.04	2	средне-поздневесенний	мз	гс
<i>Orchis simia</i>	14.04	10.04	4	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Papaver dubium</i>	25.04	21.04	4	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Poa bulbosa</i>	21.04	17.04	4	средневесенне-раннелетний	к	г
<i>Polygala major</i>	2.05	4.05	2	поздневесенне-среднелетний	к	сг
<i>Potentilla recta</i>	28.05	30.05	2	ранне-среднелетний / поздневесенне-среднелетний	м	сг
<i>Ranunculus neapolitanus</i>	9.05	9.05	0	средне-поздневесенний	к	гс
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	19.04	17.04	2	средне-поздневесенний	к	сг
<i>Sabulina tenuifolia</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	8.04	4.04	4	ранневесенне-раннелетний / средне-поздневесенний	к	г
<i>Seseli dichotomum</i>	23.07	27.07	4	среднелетне-раннеосенний	э	г
<i>Pseudopodospermum molle</i>	9.04	5.04	4	средне-поздневесенний	к	г
<i>Veronica capsellcarpa</i>	19.04	18.04	1	средневесенне-раннелетний	м	г
<i>Viola dehnhardtii</i>	15.03	11.03	4	позднезимне-поздневесенний	к	с

Условные обозначения: Отклонения по ритму цветения выделены **жирным шрифтом**.

Экоморфа по водному режиму: мз – мезофит, к – ксеромезофит, м – мезоксерофит, эк – эуксерофит; экоморфа по световому режиму: г – гелиофит, сг – сциогелиофит; гс – гелиосциофит; с – сциофит.

Полученные данные показали, что наблюдаемые фенологические сдвиги различны по продолжительности. Среди опережающих опорные даты начала цветения 50 видов имели небольшие отклонения – на 5–10 дней. У 20 видов опережение было более существенным – на 11–15 дней, а 10 видов – значительно опережали опорные даты: 6 видов – на 16–20 дней, 4 вида – от 21 дня до месяца (табл. 3). Ритмы цветения изменились для 39 видов (32,2 %).

Таблица 3. Распределение наблюдаемых видов по длительности отклонения сроков начала цветения от опорных дат

Опережение опорных дат		Отставание от опорных дат	
количество дней	число видов	количество дней	число видов
на 5–10 дней	50	на 5–10 дней	1
на 11–15 дней	20	на 11–15 дней	2
на 16–20 дней	6	на 16–20 дней	2
на 21–30 дней	4	на 21–30 дней	1
Итого:	80 (66,1 %)	Итого:	6 (5 %)

По ритмам цветения в группе растений с опережением опорных дат преобладали весенне-летнецветущие (42,5%), большинство из которых входит в подгруппу с опережением на 5–10 дней, и весенние (37,5%) виды, у которых также преобладает подгруппа с опережением на 5–10 дней, но достаточно хорошо представлена и подгруппа с опережением на 11–15 дней (табл. 4).

Таблица 4. Состав наблюдаемых растений по ритмам цветения (2012-2022 гг.)

Ритм цветения	Число видов / %				
	Всего	5-10 дней	11-15 дней	16-20 дней	21-31 дней
Виды с началом цветения, опережающим опорные даты					
Зимне-весенние	7 / 5,8	3 / 2,5	2 / 1,6	–	2 / 1,6
Весенние	30 / 24,8	17 / 14,1	10 / 8,3	2 / 1,6	1 / 0,8
Весенне-летние	34 / 28,1	22 / 18,2	7 / 5,8	4 / 3,3	1 / 0,8
Летние	8 / 6,6	7 / 5,8	1 / 0,8	–	–
Летне-осенние	1 / 0,8	1 / 0,8	–	–	–
Виды с началом цветения, отстающим от опорных дат					
Весенние	1 / 0,8	1 / 0,8	–	–	–
Летне-осенние	1 / 0,8	–	1 / 0,8	–	–
Осенне-зимние	3 / 2,5	–	–	2 / 1,6	1 / 0,8
Осенне-весенние	1 / 0,8	–	1 / 0,8	–	–
Виды с началом цветения, совпадающим или близким к опорным датам					
Зимне-весенние	4 / 3,3	–			
Весенние	14 / 11,6				
Весенне-летние	10 / 8,3				
Летние	3 / 2,5				
Летне-осенние	4 / 3,3				

Из достаточно малочисленных зимне-весеннецветущих растений, придающих своеобразие субтропического характера флоре заповедника (Голубева, 1980), в группу растений с опережением опорных дат входят 7 видов (8,75% от общего числа видов этой группы), причем опережение может быть весьма существенным – до месяца. В группе растений со сроками начала цветения, совпадающими или близкими к опорным датам, преобладают весенне- и весенне-летнецветущие виды.

Анализ полученных данных также показал, что преобладающей экоморфой по водному режиму среди видов с опережающим опорные даты началом цветения являются ксеромезофиты, большинство из которых входит в подгруппу с опережением на 5–10 дней, на втором месте находятся мезоксерофиты. В группе

видов с совпадением или близкими к опорным датам значениями также преобладают ксеромезофиты. В то же время немногочисленные во флоре заповедника мезофиты могут опережать опорные даты или отставать от них существенно – до месяца (табл. 5). Преобладающей экоморфой по световому режиму среди видов с опережением опорных дат являются сциогелиофиты, большинство из которых входит в подгруппу опережающих на 5–10 дней, на втором месте находятся гелиофиты. Аналогичное доминирование наблюдается в группе видов с совпадением или близкими к опорным датам значениями.

Таблица 5. Состав групп растений с опережением, отставанием или совпадением с опорными датами начала цветения по экоморфам (2012-2022 гг.)

Число дней	Экоморфа							
	по водному режиму, число видов / %				по световому режиму, число видов / %			
	мз	к	м	э	г	сг	гс	с
Опережение опорных дат								
5-10	3 / 2,5	35 / 28,9	9 / 7,4	3 / 2,5	16 / 13,2	28 / 23,1	5 / 4,1	1 / 1,6
11-15	–	14 / 11,6	5 / 4,1	1 / 0,8	7 / 5,8	10 / 8,3	3 / 2,5	–
16-20	–	2 / 1,6	3 / 2,5	1 / 0,8	1 / 0,8	5 / 4,1	–	–
21-30	2 / 1,6	2 / 1,6	–	–	1 / 0,8	2 / 1,6	1 / 0,8	–
всего	5 / 4,1	53 / 44,0	17 / 14,0	5 / 4,1	25 / 20,6	45 / 37,2	9 / 7,4	1 / 0,8
Отставание от опорных дат								
5-10	–	1 / 0,8	–	–	1 / 0,8	–	–	–
11-15	–	1 / 0,8	1 / 0,8	–	1 / 0,8	1 / 0,8	–	–
16-20	1 / 0,8	–	1 / 0,8	–	–	2 / 1,6	–	–
21-30	1 / 0,8	–	–	–	1 / 0,8	–	–	–
всего	2 / 1,6	2 / 1,6	2 / 1,6	–	3 / 2,5	3 / 2,5	–	–
Совпадение или близкие к опорным датам значения								
	6 / 4,9	21 / 17,3	7 / 5,8	1 / 0,8	8 / 6,6	20 / 16,5	5 / 4,1	2 / 1,6
ИТОГО	13 / 10,7	76 / 62,8	26 / 21,5	6 / 5,0	36 / 29,7	68 / 56,2	14 / 11,6	3 / 2,5

Условные обозначения: Экоморфа по водному режиму: мз – мезофит, к – ксеромезофит, м – мезоксерофит, эк – эуксерофит; экоморфа по световому режиму: г – гелиофит, сг – сциогелиофит; гс – гелиосциофит; с – сциофит.

Заключение

Анализ материалов фенологических наблюдений за основными фитокомпонентами высокооможжевелово-пушистодубовых сообществ в заповеднике «Мыс Мартьян» выявил устойчивые сдвиги сроков начала цветения наблюдаемых видов в последнее десятилетие, а также заметное увеличение совокупного периода генеративного развития видов за счет более раннего наступления весенних фенологических фаз и запаздывания осенних фенологических явлений. В среднем период генеративного развития за последние 10 лет увеличился на две недели.

Расчитанные за 2012-2021 гг. средние сроки начала цветения показали, что их отклонения от опорных дат в ту или иную сторону зафиксированы у 86 видов (71,1 % от общего числа наблюдаемых), а совпадение или близкие значения – у 35 видов (28,9 %). При этом опережающих средние сроки начала цветения видов было

больше половины от общего числа наблюдаемых – 80 (66,1 %), тогда как отстающих лишь 6 (5,0 %).

Полученные данные иллюстрируют необходимость коррекции средних многолетних значений для их дальнейшего использования при оценке степени соответствия показателей конкретного года «опорной норме».

По ритмам цветения наиболее лабильными были весенне- и весенне-летнецветущие виды, однако они же преобладали и в группе растений со сроками начала цветения, совпадающими или близкими к опорным датам. Наиболее существенные отклонения наблюдались у зимне-весеннецветущих и зацветающих осенью видов.

По экоморфам наиболее лабильными группами были ксеромезофиты и мезоксерофиты, сциогелиофиты и гелиофиты.

Продолжение мониторинговых исследований на территории заповедника в дальнейшем поможет выявить более детальные фенологические отклики на изменения климата как на видовом, так и на экосистемном уровне. Для этого необходимо введение массива данных фенонаблюдений в научный оборот для возможности проведения их анализа с помощью современных методов.

Литература

- Антюфеев В.В., Костур Е.А. Многолетняя динамика температуры воздуха в окрестностях мыса Мартьян (Южный берег Крыма) // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Симферополь, 2013. – С. 9-14.
- Антюфеев В.В. К вопросу о климатическом мониторинге особо охраняемых природных территорий // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2018. - № 9. – С. 79-81.
- Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 156 с.
- Голубев В.Н. К методике составления кривых цветения растительных сообществ // Бюллетень МОИП, отд. биол. – 1969. – Т. 74, № 2. – С. 90–97.
- Голубев В.Н. Вопросы изучения региональных биологических флор // Известия АН КазССР, сер. биол. – 1979, №1. – С. 1–7.
- Голубев В.Н. Методические рекомендации к составлению региональных биологических флор. – Ялта: ГНБС, 1981. – 29 с.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта, НБС-ННЦ, 1996. – 126 с.
- Голубева И.В. Ритм сезонного развития компонентов можжевельной формации заповедника «Мыс Мартьян» в связи с эколого-биологическим изучением сообществ // Труды Никитского ботанического сада – 1980, Т. 81. – С. 21–34.
- Голубева И.В., Саркина И.С. Особенности фенологии цветения основных фитокомпонентов высокоможжевельно-пушистодубовых сообществ на мысе Мартьян в 1982 г. // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1983. – Вып. 51. – С 10–15.
- Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007-2022. URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 10.10.2022).

- Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Белич Т.В., Костин С.Ю., Крайнюк Е.С., Маслов И.И., Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Саркина И.С. Природный заповедник «Мыс Мартьян». – 2-е изд., переработанное и дополненное. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – 104 с.
- Санданов Д.В., Батоцыренов Э.А. Особенности весеннего цветения растений Бурятии: анализ архивных фенологических материалов // Вестник Восточно-Сибирского гос. института культуры, 2019. – № 2(10). – С. 38-46.
- Санданов Д.В. Особенности фенологии раннецветущих растений Бурятии: динамика и климатогенные тренды // Летопись природы: фенология, отклики биоты на изменение климата: Мат-лы II Международной науч. конф. в Центральном-Лесном гос. природном биосферном заповеднике (10–14 августа 2020 г.). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. – С. 22-27.
- Саркина И.С. Фенологические наблюдения за основными компонентами растительных сообществ Крымского субсредиземноморья (заповедник «Мыс Мартьян») // Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия Кавказа: Юбилейная науч. конф. с междунар. участием (Сухум, 6–10 сентября 2016 г.). – Сухум, 2016. – С. 408-411.
- Саркина И.С., Крайнюк Е.С., Маслов И.И. Ведение Летописи природы в заповеднике «Мыс Мартьян»: традиционные методы и новые подходы // Природные резерваты – гарант будущего: Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием (Улан-Удэ, 4–6 сентября 2017 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2017. – С. 233-237.
- Саркина И.С., Перминова Я.А. Особенности фенологии цветения основных фитокомпонентов высокоможжевелово-пушистодубовых сообществ на мысе Мартьян в 2020 г. // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2021. – Вып. 12. – С. 103-113.
- Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. – М.: Наука, 1990. – 143 с.
- Menzel A., Yuan Y., Matiu M., Sparks T., Scheifinger H., Gehrig R., Estrella N. Climate change fingerprints in recent European plant phenology // *Global Change Biology*, 2020. – Vol. 26 – P. 2599-2612.
- Richardson A.D., Keenana T.F., Migliavacca M., Ryu Y., Sonnentag O., Toomey M. Climate change, phenology, and phenological control of vegetation feedbacks to the climate system // *Agricultural and Forest Meteorology*, 2013. – Vol. 169. – P. 156-173.
- POWO (Plants of the World Online) [2022]. URL: <http://plantsoftheworldonline.org/> (дата обращения: 10.10.2022).

Sarkina I.S., Perminova Ya.A. **Results of phenological observations of the main phytocomponents *Juniperus excelsa–Quercus pubescens* communities in the “Cape Martyan” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 99–114.

The results of the analysis of phenological observations of 122 species of woody, shrubby and herbaceous plants of *Juniperus excelsa–Quercus pubescens* formations in the “Cape Martyan” Protected Area for the entire period (since 1974) and over the last 10 years are presented. The review of phenological materials characterizing the phase of the beginning of flowering of the observed plants is given. It was found that for the period 2012-2021, the average timing of the beginning of flowering is ahead of the average estimated date for 1975-1979 in 80 species (66,1% of the total number of observed). The data obtained showed that by now there is a need to correct the average long-term values for their further use in assessing the degree of compliance of indicators of a particular year with the “reference norm”.

Keywords: phenological observations, average terms of the beginning of flowering, Protected Areas, Chronicle of Nature.

УДК 595.76:574.38 (470.44)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-115-127

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (INSECTA, COLEOPTERA) ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕТОВ ФЕРМЕНТНЫМИ КРОНОВЫМИ ЛОВУШКАМИ)

Ручин Александр Борисович¹, Егоров Леонид Валентинович^{1,2}

*1 – Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Сидовича и национального парка «Смольный»,
e-mail: ruchin.alexander@gmail.com*

*2 – Государственный заповедник «Присурский»,
e-mail: platyscelis@mail.ru*

Лесостепная зона благодаря обилию древесных и травянистых растений является одной из самых богатых по видовому разнообразию Coleoptera. Приводятся итоги обработки материала полевого сезона 2020–2021 гг. по жесткокрылым насекомым лесостепной зоны Саратовской области. Учеты проводились ферментными кроновыми ловушками (4 ловушки в 2020 г. и 30 ловушек в 2021 г.) в различных местообитаниях на территории 6 районов области. В результате анализа 3584 экз. выявлено всего 74 вида из 23 семейств. В этом числе 4 вида (*Lucanus cervus*, *Elater ferrugineus*, *Protaetia fieberi*, *Protaetia speciosissima*) из Красной книги РФ и 3 вида (*Gnorimus variabilis*, *Necydalis major*, *Ropalopus ungaricus insubricus*) из Красной книги Саратовской области, а также 5 инвазионных видов (*Trichoferus campestris*, *Carpophilus hemipterus*, *Glischrochilus quadrisignatus*, *Trogoderma glabrum*, *Ahasverus advena*).

Ключевые слова: фауна, ферментные кроновые ловушки, редкие виды, инвазионные виды, Саратовская область.

Саратовская область расположена в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины. На севере она граничит с Самарской, Ульяновской и Пензенской областями, на западе – с Воронежской и Тамбовской, на юге – с Волгоградской областью, на востоке – с Республикой Казахстан и Оренбургской областью. Площадь области более 100,2 тыс. км². Характерными особенностями рельефа являются его равнинность и четко выраженная ступенчатость. При этом река Волга делит регион на две части – западную, правобережную, более возвышенную, и восточную, левобережную, более низменную. В Правобережье располагаются Приволжская возвышенность и Окско-Донская низменность. В Левобережье простираются обширная Сыртовая равнина, окаймленная на востоке возвышенностями Общего Сырта, а также Прикаспийская низменность. Область расположена в трех ландшафтных зонах: лесостепной, степной и полупустынной. Лесостепная зона находится в Правобережье, на северо-западе области. Климат – умеренно-континентальный. Средняя температура июля +20°C, средняя температура января равна -11°C. Годовое количество осадков колеблется от 450 до 600 мм в год. В этой части области на выщелоченных и оподзоленных черноземах преобладают луговые степи с характерной растительностью, а на серых лесных почвах – дубравы, смешанные широколиственные и сосновые леса (Алексеевская, Крылова, 1991; География Саратовской области, 1993).

Лесные экосистемы представляют собой один из самых богатых по биоразнообразию биомов на планете. Благодаря разнообразию растений в лесах они обладают значительным видовым и численным разнообразием насекомых (Большаков и др., 2012; Емец, Емец, 2021; Гордиенко и др., 2021; Попкова и др., 2021; Mason, Zapponi, 2015; Arkhipova, 2020; Dvořák et al., 2020; Polevoi, 2021). Видовое разнообразие Coleoptera лесных экосистем очень высокое и знания о нём постоянно пополняются благодаря применению самых различных методов полевых исследований (Егоров, Ручин 2013; Бондаренко и др., 2020; Дедюхин, 2020; Сергеев, 2020; Tomaszewska et al., 2018; Volf et al., 2019). Жесткокрылые в Саратовской области изучаются очень интенсивно, и в последние годы опубликовано значительное число интересных работ (Сажнев и др., 2010, 2018; Сажнев, 2012; Сажнев, Миронова, 2012, 2018; Сажнев, Аникин, 2014; Аникин и др., 2016; Аникин, 2021 и др.). Однако все они основаны на использовании достаточно традиционных способов изучения колеоптерофауны, тогда как применение оригинальных методов дает дополнительную и неожиданную информацию (Ручин, Егоров, 2019; Allemand, Aberlenc, 1991; MacRae, Rice, 2007; Guarnieri, 2009; Rukavina et al., 2018; Ruchin, Egorov, 2021; Егоров и др., 2022).

Цель работы – изучение видового разнообразия жесткокрылых лесостепной зоны Саратовской области с помощью ферментных кроновых ловушек.

Материал и методы

Материал собирался в нескольких районах Саратовской области, в лиственных и смешанных лесных сообществах с использованием кроновых ферментных ловушек в 2020–2021 гг. (рис. 1). Каждая ловушка представляла собой пластиковую 5-литровую емкость с вырезанным в ней с одной стороны окном на расстоянии 10 см от дна. Ловушка устанавливалась в кроне дерева на высоте от 3 до 10 м от поверхности почвы (Ruchin et al., 2020, 2021). В качестве аттрактанта использовали забродившее пиво или вино с добавлением сахаросодержащих компонентов (мед, варенье или сахар).

В результате для каждого локалитета приведены название биотопа с указанием древостоя (основные виды деревьев в пределах 50 м от ловушки), сроки экспозиции ловушки и видовой состав учтенных экземпляров (в скобках приводится число экземпляров). Сбор материала осуществлял первый автор, идентификация таксонов выполнена вторым автором. Встречаемость оценивалась как доля ловушек, в которых вид обнаружен, к общему числу всех ловушек (выраженная в процентах). Всего исследовано 3584 экземпляра Coleoptera.

Система Coleoptera, объем и номенклатура таксонов принимаются преимущественно по «Каталогу жесткокрылых Палеарктики» (Catalogue..., 2007, 2010, 2011, 2013, 2015, 2016, 2020a,b). Уточнение названия подвида группы *Ropalopus ungaricus / insubricus* выполнено по современной ревизии (Karpiński et al., 2020).

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований в разных типах лесных сообществ выявлено 74 вида из 23 семейств. Лиственные леса в основном представлены дубово-липово-березовыми, дубово-липовыми насаждениями, реже дубово-липово-

кленовыми, единично представлены дубняки и дубово-березовые сообщества. Среди смешанных лесов преобладают насаждения с участием сосны, дуба и липы, реже вместо липы в составе древостоя отмечена береза.



а

б

Рис. 1. Исследованные биотопы (фото А.Б. Ручина):

а – лиственный лес, Татищевский район, окр. с. Полчаниновка

б – лиственный лес, Новобурасский район, окр. с. Тепловка

Петровский район, окр. с. Ножкино. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+клен). Сроки экспозиции: 24.VII–7.VIII.2020. Состав: *Quedius dilatatus* (Fabricius, 1787) – 8, *Protaetia fieberi boldyrevi* Jakobson, 1909 – 11, *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792) – 1, *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786) – 2, *Cryptarcha strigata* (Fabricius, 1787) – 6, *Glischrochilus quadrisignatus* (Say, 1835) – 1, *Purpuricenus kaehlerii* (Linnaeus, 1758) – 18.

Петровский район, окр. с. Синенькие. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+клен). Сроки экспозиции: 24.VII–7.VIII.2020. Состав: *Q. dilatatus* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 1, *Glischrochilus grandis* (Tourmier, 1872) – 1.

Петровский район, окр. с. Рузаевка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+клен). Сроки экспозиции: 24.VII–7.VIII.2020. Состав: *Q. dilatatus* – 1, *C. strigata* – 8, *Halyzia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758) – 1.

Петровский район, окр. с. Крутец. Биотоп: лиственный лес (липа+дуб). Сроки экспозиции: 24.VII–7.VIII.2020. Состав: *Leptura quadrifasciata* Linnaeus, 1758 – 1, *Rutpela maculata* (Poda von Neuhaus, 1761) – 1.

Петровский район, окр. с. Березовка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+клен). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 2,

P. fieberi boldyrevi – 1, *C. strigata* – 9, *Eपुरaea* sp. – 1, *G. grandis* – 1, *Soronia grisea* (Linnaeus, 1758) – 8, *Triplax russica* (Linnaeus, 1758) – 1, *H. sedecimguttata* – 1, *Anaspis thoracica* (Linnaeus, 1758) – 1, *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) – 1, *Polydrusus tereticollis* (De Geer, 1775) – 1.

Петровский район, окр. с. Ионычевка. Биотоп: лиственный лес (береза+дуб+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 1, *Agrypnus murinus* (Linnaeus, 1758) – 1, *Athous vittatus* (Fabricius, 1792) – 1, *Prosternon tessellatum* (Linnaeus, 1758) – 1, *Cantharis livida* Linnaeus, 1758 – 3, *C. strigata* – 70, *Cryptarcha undata* (G.-A. Olivier, 1790) – 1, *Eपुरaea guttata* (G.-A. Olivier, 1811) – 2, *S. grisea* – 8, *Molorchus umbellatarum* (Schreber, 1759) – 1, *Rhagium mordax* (De Geer, 1775) – 2.

Петровский район, окр. с. Тарумовка. Биотоп: лиственный лес (осина+береза+дуб). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1758) – 1, *Protaetia cuprea volhyniensis* (Gory & Percheron, 1833) – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 11, *Dasytes niger* (Linnaeus, 1761) – 2, *C. strigata* – 7, *S. grisea* – 7, *A. thoracica* – 1, *M. umbellatarum* – 1, *Stictoleptura maculicornis* (De Geer, 1775) – 1, *A. dispar* – 1.

Петровский район, окр. с. Озерки. Биотоп: лиственный лес (дуб+береза+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 1, *P. marmorata* – 2, *C. livida* – 1, *Ptinus rufipes* G.-A. Olivier, 1790 – 1, *C. strigata* – 46, *S. grisea* – 15, *Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758) – 1.

Петровский район, окр. с. Ионычевка. Биотоп: лиственный лес (дуб+береза+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 2, *C. livida* – 4, *Dasytes fuscus* (Illiger, 1801) – 1, *C. strigata* – 32, *S. grisea* – 12, *A. thoracica* – 1, *Rh. mordax* – 1, *Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781) – 5.

Аткарский район, окр. с. Песчанка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) – 14, *C. aurata* – 3, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 2, *C. livida* – 180, *C. strigata* – 31, *S. grisea* – 5, *Leptura thoracica* Creutzer, 1799 – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Нечаевка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *Q. dilatatus* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 5, *P. marmorata* – 47, *Ampedus sanguinolentus* (Schrank, 1776) – 1, *Elatер ferrugineus* Linnaeus, 1758 – 1, *D. niger* – 1, *Carpophilus hemipterus* (Linnaeus, 1758) – 1, *C. strigata* – 52, *Glischrochilus hortensis* (Geoffroy, 1785) – 1, *S. grisea* – 8, *L. thoracica* – 2, *M. umbellatarum* – 1, *R. maculata* – 1, *Xylotrechus antilope* (Schoenherr, 1817) – 1, *Luperus xanthopoda* (Schrank, 1781) – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Белая Гора. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+береза). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 7, *C. aurata* – 3, *P. fieberi boldyrevi* – 5, *C. strigata* – 48, *Eपुरaea* sp. – 1, *S. grisea* – 2, *Chrysanthia viridissima* (Linnaeus, 1758) – 1, *L. quadrifasciata* – 2, *L. thoracica* – 8, *P. kaehleri* – 6, *X. antilope* – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Яковлевка. Биотоп: дубняк. Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 5, *C. aurata* – 3, *P. cuprea volhyniensis* – 4, *P. fieberi boldyrevi* – 3, *C. strigata* – 23, *S. grisea* – 3, *Isomira murina* (Linnaeus, 1758) – 1, *L. quadrifasciata* – 3, *L. thoracica* – 9, *Necydalis major* Linnaeus, 1758 – 1, *P. kaehleri* – 27, *R. maculata* – 1, *Strangalia attenuata* (Linnaeus, 1758) – 1, *X. antilope* – 1, *Tropideres albirostris* (Schaller, 1783) – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Новиковка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 12, *C. aurata* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 3, *Cerambyx scopolii* Fuessly, 1775 – 1, *L. quadrifasciata* – 1, *P. kaehleri* – 17, *Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758) – 1, *R. maculata* – 1, *X. antilope* – 1.

Базарно-Карабулакский район, 6 км ЮЗ с. Новиковка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 4, *L. cervus* – 22, *C. aurata* – 6, *Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758) – 1, *P. cuprea volhyniensis* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 7, *P. marmorata* – 45, *A. murinus* – 1, *P. tessellatum* – 1, *C. strigata* – 27, *E. guttata* – 1, *Oedemera podagrariae* (Linnaeus, 1767) – 1♀, *L. quadrifasciata* – 1, *L. thoracica* – 12, *Purpuricenus globulicollis* Dejean, 1839 – 1, *P. kaehleri* – 9, *Ropalopus ungaricus insubricus* (Germar, 1823) – 1♀, *X. antilope* – 6.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Липовка. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+береза). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 8, *C. strigata* – 6, *S. grisea* – 1, *Ahasverus advena* (Waltl, 1834) – 1, *L. quadrifasciata* – 11, *L. thoracica* – 27, *Lepturalia nigripes* (De Geer, 1775) – 3, *R. maculata* – 4, *Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758) – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Лесная Нееловка. Биотоп: смешанный лес (сосна+ дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 2, *P. marmorata* – 2, *P. fieberi boldyrevi* – 1, *D. fusculus* – 4, *C. strigata* – 63, *S. grisea* – 6, *L. quadrifasciata* – 3, *L. thoracica* – 2, *Mesosa myops* (Dalman, 1817) – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Шняево. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: *P. fieberi boldyrevi* – 4, *C. strigata* – 14, *S. grisea* – 4, *O. podagrariae* – 1♂, *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758) – 1, *Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763) – 2, *Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758) – 1, *L. quadrifasciata* – 23, *L. thoracica* – 210, *L. nigripes* – 1, *N. major* – 6, *Obrium cantharinum* (Linnaeus, 1767) – 2, *P. globulicollis* – 1, *P. kaehleri* – 12, *R. maculata* – 9, *Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758) – 6, *S. attenuata* – 1, *X. antilope* – 4.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Алексеевка. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 1, *P. marmorata* – 2, *Athous haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801) – 1, *P. tessellatum* – 2, *D. fusculus* – 1, *C. strigata* – 26, *S. grisea* – 2, *C. scopolii* – 2, *L. quadrifasciata* – 2, *L. nigripes* – 1, *Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758) – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Базарный Карамбулак. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 3, *L. cervus* – 24, *P. marmorata* – 12, *P. fieberi boldyrevi* – 4, *D. fusculus* – 1, *C. strigata* – 68, *Eपुरaea* sp. – 1, *S. grisea* – 4, *C. scopolii* – 1, *L. quadrifasciata* – 5, *L. thoracica* – 35, *L. nigripes* – 1, *P. kaehleri* – 2, *R. maculata* – 3, *S. meridianus* – 1.

Базарно-Карабулакский район, окр. с. Базарный Карамбулак. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 11–25.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 4, *Q. dilatatus* – 1, *L. cervus* – 5, *P. marmorata* – 21, *P. fieberi boldyrevi* – 4, *Anthaxia semicuprea* Küster, 1851 – 1, *D. fusculus* – 1, *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758) – 1, *C. strigata* – 79, *Eपुरaea* sp. – 2, *C. scopolii* – 4, *L. thoracica* – 3, *M. myops* – 1, *P. detritus* – 1, *Rh. mordax* – 1, *R. maculata* – 1, *S. meridianus* – 1.

Балтайский район, окр. с. Большие Озерки. Биотоп: березняк с ивой (береза+ива). Сроки экспозиции: 25.VI–8.VII.2021. Состав: *C. aurata* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 1, *Trogoderma glabrum* (Herbst, 1783) – 6, *Eपुरaea* sp. – 1,

G. quadrisignatus – 1, *L. quadrifasciata* – 2, *L. thoracica* – 6, *N. major* – 4, *R. maculata* – 3, *S. meridianus* – 4.

Балтайский район, окр. с. Царевщина. Биотоп: смешанный лес (сосна+дуб+липа). Сроки экспозиции: 25.VI–8.VII.2021. Состав: *L. cervus* – 1, *P. cuprea volhyniensis* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 9, *P. speciosissima* – 3, *C. strigata* – 31, *A. moschata* – 1, *C. scopolii* – 2, *L. quadrifasciata* – 2, *L. thoracica* – 43, *P. detritus* – 1, *P. kaehleri* – 1, *R. maculata* – 1, *S. meridianus* – 8.

Балтайский район, окр. с. Осановка. Биотоп: смешанный лес (дуб+сосна+липа). Сроки экспозиции: 25.VI–8.VII.2021. Состав: *Q. dilatatus* – 1, *L. cervus* – 16, *C. aurata* – 13, *G. variabilis* – 3, *P. cuprea volhyniensis* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 28, *P. marmorata* – 1, *P. speciosissima* – 1, *Ampedus cinnabarinus* (Eschscholtz, 1829) – 2, *P. tessellatum* – 1, *C. strigata* – 47, *A. moschata* – 1, *C. scopolii* – 7, *L. quadrifasciata* – 4, *L. thoracica* – 19, *P. detritus* – 6, *R. maculata* – 8, *S. meridianus* – 3, *Stenocorus quercus* (Götz, 1783) – 1, *S. attenuata* – 1, *P. kaehleri* – 82, *X. antilope* – 6.

Балтайский район, окр. с. Садовка. Биотоп: лиственный лес (береза+дуб+липа). Сроки экспозиции: 25.VI–8.VII.2021. Состав: Staphylinidae – 2, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *A. murinus* – 1, *P. tessellatum* – 3, *C. strigata* – 5, *Eपुरaea* sp. – 2, *G. quadrisignatus* – 1, *C. scopolii* – 2, *L. quadrifasciata* – 8, *L. thoracica* – 50, *R. maculata* – 7, *Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835) – 1, *Xylotrechus arvicola* (Olivier, 1795) – 1.

Балтайский район, окр. с. Балтай. Биотоп: лиственный лес (дуб+береза+липа). Сроки экспозиции: 25.VI–8.VII.2021. Состав: Staphylinidae – 1, *C. aurata* – 30, *G. variabilis* – 1, *P. cuprea volhyniensis* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 35, *P. speciosissima* – 4, *A. murinus* – 1, *Ampedus pomorum* (Herbst, 1784) – 1, *P. tessellatum* – 6, *C. strigata* – 37, *Eपुरaea* sp. – 1, *G. hortensis* – 1, *G. grandis* – 1, *C. scopolii* – 10, *L. quadrifasciata* – 4, *L. thoracica* – 9, *O. cantharinum* – 1, *P. detritus* – 1, *P. kaehleri* – 89, *R. maculata* – 3, *S. attenuata* – 1.

Новобураский район, окр. с. Бессоновка. Биотоп: лиственный лес (дуб+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *Dendroxena quadrimaculata* (Scopoli, 1771) – 1, *L. cervus* – 1, *C. aurata* – 2, *P. fieberi boldyrevi* – 3, *P. marmorata* – 6, *A. murinus* – 1, *P. tessellatum* – 1, *C. livida* – 3, *C. strigata* – 303, *S. grisea* – 49, *Litargus connexus* (Geoffroy, 1785) – 1, *M. myops* – 1.

Новобураский район, окр. с. Тепловка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 3, *C. aurata* – 2, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 48, *C. strigata* – 35, *Eपुरaea* sp. – 1, *S. grisea* – 12, *Alosterna tabacicolor* (De Geer, 1775) – 4.

Новобураский район, окр. с. Новые Бурасы. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: Staphylinidae – 1, *L. cervus* – 7, *P. cuprea volhyniensis* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 4, *C. livida* – 1, *C. strigata* – 221, *E. guttata* – 1, *G. grandis* – 1, *S. grisea* – 26, *P. testaceus* – 2, *X. antilope* – 1, *A. dispar* – 1.

Новобураский район, окр. п. Рыбхоз. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 8, *P. tessellatum* – 1, *D. niger* – 2, *C. strigata* – 27, *E. guttata* – 1, *S. grisea* – 14, *P. testaceus* – 4.

Татищевский район, окр. с. Полчаниновка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *C. strigata* – 23, *S. grisea* – 5, *A. thoracica* – 2, *D. collaris* – 1.

Татищевский район, окр. с. Большая Федоровка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *C. aurata* – 1, *P. fieberi boldyrevi* – 2, *P. marmorata* – 1, *C. livida* – 1, *C. strigata* – 35, *S. grisea* – 8, *P. testaceus* – 1.

Татищевский район, окр. с. Каменка. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 2, *P. fieberi boldyrevi* – 1, *P. marmorata* – 4, *P. tessellatum* – 1, *C. livida* – 1, *C. strigata* – 49, *S. grisea* – 20, *M. myops* – 1, *P. testaceus* – 5, *Rh. mordax* – 1.

Татищевский район, окр. с. Большие Озерки. Биотоп: лиственный лес (дуб+липа+береза). Сроки экспозиции: 28.V–11.VI.2021. Состав: *L. cervus* – 7, *P. marmorata* – 5, *Dicronychus cinereus* (Herbst, 1784) – 1, *C. strigata* – 29, *S. grisea* – 3, *L. thoracica* – 1.

Среди видов, учтенных с помощью кроновых ловушек, отмечено 4 вида (*Lucanus cervus*, *Elater ferrugineus*, *Protaetia fieberi*, *Protaetia speciosissima*) из Красной книги России (2021) (они также включены в региональную Красную книгу) и 3 вида (*Gnorimus variabilis*, *Necydalis major*, *Ropalopus ungaricus insubricus*) из региональной Красной книги (2021). *Lucanus cervus* достаточно обычен в лесостепных районах правобережья Саратовской области (Красная книга ..., 2021б), найдены новые локалитеты вида в 5 районах области. *Protaetia speciosissima* также встречается в правобережье области. Вид отмечен в четырех новых локалитетах из двух районов. Как показали наши предыдущие исследования, *Protaetia fieberi* достаточно часто встречается в регионах европейской части России, что ставит под сомнение природоохранный статус вида на федеральном уровне (Ruchin et al., 2019). В Саратовской области отмечен в 26 ловушках (76,5% от общего числа всех ловушек), что лишний раз подтверждает нашу точку зрения. *Elater ferrugineus* был известен из трех районов области – Ртищевского, Хвалынского и Красноармейского (Красная книга ..., 2021б; Егоров и др., 2022). Нами указывается новый локалитет из Базарно-Карабулакского района.

В региональной Красной книге указано 8 локалитетов *Necydalis major*. Нами приведены еще 3 местонахождения из двух районов области. *Ropalopus ungaricus insubricus* ранее был известен в регионе только из одного местонахождения (Национальный парк «Хвалынский») (Красная книга ..., 2021б (как *Ropalopus insubricus fischeri* (Krupnicki, 1829); Егоров и др., 2022). В ходе наших исследований вид обнаружен в Базарно-Карабулакском районе. Место обитания представляет собой лиственный лес с преобладанием в древостое дуба и липы. *Gnorimus variabilis* приурочен к широколиственным лесам и найден в трех новых локалитетах из двух районов.

В результате обработки материала обнаружено несколько других достаточно редких видов. *Stenocorus quercus* в центре европейской части России распространен на север до Воронежской, Тамбовской и Ульяновской областей (указания для Мордовии, Марий Эл и Кировской области, вероятно, ошибочны). В западных и южных регионах обычен, в северных и восточных местностях его численность ниже (Данилевский, 2014; Ruchin, Egorov, 2018). В отличие от обычного в кроновых ферментных ловушках *S. meridianus*, этот вид оказался чрезвычайно редким в

наших материалах. Ранее был отмечен из нескольких районов области (Сажнев, 2010, 2013). *Purpuricenus globulicollis* – редкий по всему ареалу (Европа, включая европейскую часть России, Западная Сибирь, Северный Казахстан) вид (Danilevsky et al., 2007; Ruchin, Egorov, 2019). Недавно впервые указан для области (Володченко, Сажнев, 2016). Включен в Красные книги ряда регионов европейской части России (Егоров, 2010; Глебов, Полумордвинов, 2019). *Molorchus umbellatarum* впервые приводится для Саратовской области. В Среднем Поволжье достоверно известен из Самарской и Ульяновской областей (Исаев и др., 2004).

Интересны находки в пивных ловушках некоторых инвазионных видов. *Trichoferus campestris* – опасный азиатский вредитель, повреждающий деревянные постройки и конструкции. Личинки развиваются в древесине многих лиственных и хвойных деревьев. В настоящее время встречается во многих регионах европейской части России (Справочник..., 2019). *Carpophilus hemipterus* – вероятно, североамериканский вид. Для России указан из Санкт-Петербурга, Липецкой, Самарской, Ульяновской областей, Ставропольского края, Адыгеи, Чувашии (Справочник..., 2019), Мордовии (Egorov et al., 2020). *Glischrochilus quadrisignatus* – североамериканский расселяющийся вид, наиболее ранняя находка которого для бывшего СССР приходится на 1980-е гг. (Коваль, 1987). Для России указан из Ярославской, Московской, Курской, Самарской, Воронежской, Липецкой, Брянской, Калининградской областей, Мордовии (Справочник..., 2019), Чувашии (Егоров, Мандельштам, 2018). *Trogoderma glabrum* – криптогенный для Европы вид, натурализовавшийся по всему современному ареалу. Встречается во многих регионах европейской части России (Справочник..., 2019). *Ahasverus advena* описан из Южной Америки и уже к середине XIX века с грузами на кораблях распространился по многим континентам. В России был известен из Краснодарского и Ставропольского краев, Липецкой, Московской, Ульяновской областей, Чувашии, Удмуртии и Башкортостана (Справочник..., 2019).

Заключение

Таким образом, во время полевых сезонов 2020–2021 гг. в лесостепной зоне Саратовской области с помощью кроновых ферментных ловушек учтено 74 вида Coleoptera из 23 семейств (до вида не определены Staphylinidae (кроме *Q. dilatatus*), *Epuraea* sp. (кроме *E. guttata*) из Nitidulidae. Распределение числа видов по семействам вполне типично для европейской части России при использовании этого метода полевых энтомологических исследований: Staphylinidae (1 вид), Silphidae (1), Lucanidae (1), Scarabaeidae (6), Buprestidae (1), Elateriae (9), Dermestidae (1), Cantharidae (1), Melyridae (2), Ptinidae (1), Cleridae (1), Nitidulidae (8), Silvanidae (1), Coccinellidae (1), Erotylidae (1), Mycetophagidae (1), Tenebrionidae (1), Oedemeridae (2), Scraphiidae (1), Cerambycidae (29), Chrysomelidae (1), Anthribidae (1) и Curculionidae (2).

Встречаемость четырех видов превышала 50%: *Cryptarcha strigata* – 88,2%, *Protaetia fieberi* – 76,5%, *Soronia grisea* – 64,7%, *Protaetia marmorata* – 52,9%. Для этих же видов сходная встречаемость отмечена нами и в других исследованных регионах (Мордовии, Чувашии, Пензенской области).

Получены новые сведения по распространению в Саратовской области ряда редких для европейской части России видов, в том числе 4 видов из Красной книги Российской Федерации (2021) (*L. cervus*, *P. fieberi*, *P. speciosissima* и *E. ferrugineus*),

7 видов из Красной книги Саратовской области (2021) (*L. cervus*, *G. variabilis*, *P. fieberi*, *P. speciosissima*, *E. ferrugineus*, *N. major* и *R. ungaricus insubricus*).

Благодарности. Авторы искренне признательны А.С. Сажневу (Ярославская обл., Борок), М.Л. Данилевскому (Москва) и А.М. Шаповалову (Санкт-Петербург) за информационную помощь.

Исследование выполнено частично за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-14-00026).

Литература

- Алексеевская Н.К., Крылова А.И. География Поволжья. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1991. – 43 с.
- Аникин В.В. (ред.). Членистоногие национального парка «Хвалынский». – Саратов: ООО «Амирит», 2021. – 348 с.
- Аникин В.В., Сажнев А.С., Халилов Э.С., Павлова Н.С., Рига Е.Ю. Редкие виды насекомых (Insecta), рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский», 2016. – Т. 31. – С. 41-45.
- Большаков Л.В., Ручин А.Б., Сусарев С.В. К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) Республики Мордовия. Дополнение 1 // Кавказский энтомологический бюллетень, 2012. – Т. 8. № 1. – С. 111-119.
- Бондаренко А.С., Замотайлов А.С., Белый А.И., Хомицкий Е.Е. Фауна и экологические особенности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Туапсинского и Причерноморского природных заказников (Россия) // Nature Conservation Research. Заповедная наука, 2020. – Т. 5(3). – С. 66-85. DOI: 10.24189/ncr.2020.032
- Володченко А.Н., Сажнев А.С. Новые и малоизученные ксилофильные жесткокрылые (Coleoptera) Саратовской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах, 2016. – Вып. 47-48. – С. 11-18.
- География Саратовской области /под ред. Н.В. Тельтевской. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1993. – 220 с.
- Глебов И.В., Полумордвинов О.А. Красногрудый усач *Purpuricenus globulicollis* Dejean in Mulsant, 1839 // Красная книга Пензенской области. Животные. – Воронеж: АО «Воронежская областная типография – изд-во им. Е.А. Болховитинова», 2019. – 2-е издание. – С. 49.
- Гордиенко Т.А., Вавилов Д.Н., Лукьянова Ю.А. Структурная организация сообщества наземных и почвенных беспозвоночных на естественных и нарушенных участках танаевских лугов национального парка «Нижняя Кама» // Труды Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Сидовича, 2021. – Вып. 29. – С. 38-50.
- Данилевский М.Л. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. – Часть 1. – М.: ВШК, 2014. – 522 с.
- Дедюхин С.В. Охраняемые и рекомендуемые к охране виды жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomelidae и Curculionoidea) в регионах Среднего Поволжья и

- Урала // Nature Conservation Research, 2020. – Т. 5(2). – С. 1-27. DOI: 10.24189/ncr.2020.013
- Егоров Л.В. Усач красногрудый // Красная книга Чувашской Республики. Том 1. Часть 2: Редкие и исчезающие виды животных. – Чебоксары: ГУП «ИПК «Чувашия», 2010. – С. 48-49.
- Егоров Л.В., Мандельштам М.Ю. Материалы к познанию колеоптерофауны государственного природного заповедника «Присурский». Сообщение 7 // Научные труды гос. природного заповедника «Присурский», 2018. – Т. 33. – С. 136-176.
- Егоров Л.В., Ручин А.Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 2 // Труды Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 2013. – Вып. 11. – С. 133-192.
- Егоров Л.В., Ручин А.Б., Сулейманова Г.Ф. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) национального парка «Хвалынский» (по результатам учетов ферментными кроновыми ловушками в 2021 г.) // Труды национального парка «Смольный», 2022. – Вып. 6. – С. 58-68.
- Емец В.М., Емец Н.С. Находки сверчков (Orthoptera, Gryllidae) на территории биосферного резервата «Воронежский» (Центральная Россия) // Труды Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 2021. – Вып. 29. – С. 97-102.
- Исаев А.Ю., Егоров Л.В., Егоров К.А. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) лесостепи Среднего Поволжья. Каталог. – Ульяновск: УлГУ, 2004. – 72 с.
- Коваль А.Г. *Glischrochilus (Librodor) quadrisignatus* (Say) – новый для фауны СССР вид жуков-блестянок (Coleoptera, Nitidulidae) // Энтомологическое обозрение, 1987. – Т. 66, вып. 2. – С. 351-352.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021а. 2-ое издание. – 1128 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Папирус, 2021б. – 496 с.
- Попкова Т.В., Зрянин В.А., Ручин А.Б. Фауна муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Мордовского заповедника (Россия) // Nature Conservation Research, 2021. – Т. 6(3). – С. 45-57. DOI: 10.24189/ncr.2021.037
- Ручин А.Б., Егоров Л.В. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) национального парка «Смольный» (по результатам учетов ферментными кроновыми ловушками в 2019 г.) // Научные труды гос. природного заповедника «Присурский», 2019. – Т. 34. – С. 206-210.
- Сажнев А.С. К фауне редких жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) ООПТ «Буркинский лес» Саратовской области // Научные труды гос. природного заповедника «Присурский», 2010. – Т. 24. – С. 123-125.
- Сажнев А.С. Водные жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) Саратовской области, заслуживающие особого внимания к их состоянию в окружающей среде // Труды Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 2012. – Вып. 22. – С. 150-159.
- Сажнев А.С. Редкие виды жесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) города Саратова // Город как среда обитания: Мат-лы I Городской науч.-практ. конф. студентов и аспирантов. – Саратов: ООО «Издательский Центр “Наука”», 2013. – С. 12-13.

- Сажнев А.С., Аникин В.В. Эколого-фаунистическая характеристика прибрежных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) некоторых водоемов Саратовского Заволжья // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология*, 2014. – Т. 14(2). – С. 89-96.
- Сажнев А.С., Миронова А.А. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) в составе микоконсорций разных видов базидиомицетов (Fungi) на территории Саратовской области (Россия) // *Труды Мордовского гос. природного заповедника имени П.Г. Сидовича*, 2012. – Вып. 23. – С. 135-144.
- Сажнев А.С., Миронова А.А. Материалы к фауне мицетофильных жесткокрылых Саратовской области // *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 2018. – Вып. 15. – С. 37-41.
- Сажнев А.С., Миронова А.А., Аникин В.В. Предварительные данные по фауне мицетофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Саратовской области // *Известия Саратовского университета. Серия Химия. Биология. Экология*, 2018. – Т. 18(3). – С. 336-340.
- Сажнев А.С., Прокин А.А., Петров П.Н. Обзор водных жесткокрылых подотряда Adepnaga (Coleoptera: Gyrrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae) Саратовской области (Россия) // *Известия Харьковского энтомологического общества*, 2010. – Т. 28(2). – С. 19-31.
- Сергеев М.Е. Жуки-листоеды (Coleoptera: Megalopodidae, Chrysomelidae) Сихотэ-Алинского заповедника (Россия): видовой состав и особенности биотопического распределения // *Nature Conservation Research*, 2020. – Т. 5(2). – С. 80-88. DOI: 10.24189/ncr.2020.020
- Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России. – Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2019. – 882 с.
- Allemand R., Aberlenc H.-P. Une méthode efficace d'échantillonnage de l'entomofaune des frondaisons: le piège attractif aérien // *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 1991. – Vol. 64. – P. 293-305.
- Arkhipova M.V. Forest cover changes in the center of East European plain over the last 150 years // *Russian Journal of Forest Science*, 2020. – Vol. 1. – P. 35-45. DOI: 10.31857/S0024114820010027
- Dvořák L., Dvořáková K., Oboňa J., Ruchin A.B. Selected Diptera families caught with beer traps in the Republic of Mordovia (Russia) // *Nature Conservation Research*, 2020. – Vol. 5(4). – P. 65-77. DOI: 10.24189/ncr.2020.057
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea / I. Löbl., A. Smetana (eds.). – Stenstrup: Apollo Books, 2007. – 935 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea / I. Löbl., A. Smetana (eds.). – Stenstrup: Apollo Books, 2010. – 924 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 7. Curculionoidea I / I. Löbl., A. Smetana (eds.). – Stenstrup: Apollo Books, 2011. – 373 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8. Curculionoidea II / I. Löbl., A. Smetana (eds.). – Leiden, Boston: Brill, 2013. – 700 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2/1. Revised and updated version. Hydrophiloidea – Staphylinoidea / I. Löbl, D. Löbl (eds.). – Leiden-Boston: Brill, 2015. – 1702 p.

- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Revised and updated version. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea / I. Löbl, D. Löbl (eds.). – Leiden-Boston: Brill, 2016. – 983 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5. Revised and updated second edition. Tenebrionoidea / D. Iwan, I. Löbl (eds.). – Leiden: Brill, 2020a. – 945 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6/1. Updated and Revised Second Edition. Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae) / M. Danilevsky (Ed.) – Leiden-Boston: Brill, 2020b. – 712 p.
- Danilevsky M.L., Dedyukhin S.V., Egorov L.V., Kadyrbekov R.Kh., Kasatkin D.G., Shapovalov A.M. *Purpuricenus globulicollis* Dejean in Mulsant, 1839 – a Mediterranean longicorn-beetle (Coleoptera: Cerambycidae) in the fauna of Russia and Kazakhstan // Russian Entomol. J., 2007. – Vol. 16 (1). – P. 63-69.
- Egorov L.V., Ruchin A.B., Semenov V.B., Semionenkov O.I., Semishin G.B. Checklist of the Coleoptera of Mordovia State Nature Reserve, Russia // ZooKeys, 2020. – Vol. 962. – P. 13-122. DOI: 10.3897/zookeys.962.54477
- Guarnieri F.G. A survey of longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Paw Paw, Morgan County, West Virginia // Maryland Entomologist, 2009. – Vol. 5(1). – P. 11-22.
- Karpiński L., Szczepański W.T., Kruszelnicki L. Revision of the *Ropalopus ungaricus/insubricus* group (Coleoptera: Cerambycidae: Callidiini) from the western Palaearctic region // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2020. – Vol. 189. Iss. 4. – P. 1176–1216. DOI: 10.1093/zoolinnean/zlz154
- MacRae T.C., Rice M.E. Distributional and biological observations on North American Cerambycidae (Coleoptera) // Coleopterists Bulletin, 2007. – Vol. 61(2). – P. 227-263.
- Mason F., Zapponi L. The forest biodiversity artery: Towards forest management for saproxylic conservation // iForest, 2015. – ifor1657-008: e1–e12. DOI: 10.3832/ifer1657-008
- Polevoi A.V. Fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) in the Kostomuksha State Nature Reserve, Russia // Nature Conservation Research, 2021. – Vol. 6 (Suppl. 1). – P. 5-16. DOI: 10.24189/ncr.2021.001
- Ruchin A.B., Egorov L.V. Fauna of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Mordovia // Russian Entomological Journal, 2018. – Vol. 27. No. 2. – P. 161-177. DOI: 10.15298/rusentj.27.2.07
- Ruchin A.B., Egorov L.V. New records of *Purpuricenus globulicollis* Dejean, 1839 (Coleoptera, Cerambycidae) from Central Russia // Humanity space. International almanac, 2019. – Vol. 8. No. 9. – P. 1198-1201.
- Ruchin AB, Egorov LV. Vertical stratification of beetles in deciduous forest communities in the Centre of European Russia // Diversity, 2021. Vol. 13(11). – P. 508. DOI: 10.3390/d13110508
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. The use of simple crown traps for the insects collection // Nature Conservation Research, 2020. – Vol. 5. (Suppl. 1). – P. 87-108. DOI: 10.24189/ncr.2020.008
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. Usage of fermental traps for studying the species diversity of Coleoptera // Insects, 2021. – Vol. 12. – P. 407. DOI: 10.3390/insects12050407

- Ruchin A.B., Egorov L.V., Sazhnev A.S., Polumordvinov O.A., Ishin R.N. Present distribution of *Protaetia fieberi* (Kraatz, 1880) (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae) in the European part of Russia // *Biharean Biologist*, 2019. – Vol. 13 (1). – P. 12-16.
- Rukavina I., Kostanjšek F., Jelaska S.D., Pirnat A., Šerić Jelaska L. Distribution and habitat suitability of two rare saproxylic beetles in Croatia – a piece of puzzle missing for South-Eastern Europe // *iForest*, 2018. – Vol. 11. – P. 765-774. DOI: 10.3832/ifer2753-011
- Tomaszewska W., Egorov L.V., Ruchin A.B., Vlasov D.V. First record of *Clemmus troglodytes* (Coleoptera: Coccinelloidea, Anamorphidae) for the fauna of Russia // *Nature Conservation Research*, 2018. – Vol. 3 (Suppl. 3). – P. 103-105. DOI: 10.24189/ncr.2018.016
- Volf M., Klimeš P., Lamarre G.P.A., Redmond C.M., Seifert C.L., Abe T., Auga J., Anderson-Teixeira K., Basset Y., Beckett S., Butterill P.T., Drozd P., Gonzalez-Akre E., Kaman O., Kamata N., Laird-Hopkins B., Libra M., Manumbor M., Miller S.E., Molem K., Mottl O., Murakami M., Nakaji T., Plowman N.S., Pyszko P., Šigut M., Šipoš J., Tropek R., Weiblen G.D., Novotny V. Quantitative assessment of plant-arthropod interactions in forest canopies: A plot-based approach // *PLoS ONE*, 2019. – Vol. 14(10). – e0222119. DOI: 10.1371/journal.pone.0222119

Ruchin A.B., Egorov L.V. **Coleoptera (Insecta, Coleoptera) of the forest-steppe zone of the Saratov region (based on the results of calculations by crown traps)** // *Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve*. – 2022. – Iss. 13. – P. 115–127.

Due to the abundance of woody and herbaceous plants, the forest-steppe zone is one of the richest in species diversity of Coleoptera. The article presents the results of processing the material of the 2020-2021 season on Coleoptera insects of the forest-steppe zone of the Saratov region. The records were carried out by crown traps (4 traps in 2020 and 30 traps in 2021) in various habitats on the territory of 6 districts of the region. As a result of the analysis of 3584 specimens, only 74 species from 23 families have been identified. This includes 4 species (*Lucanus cervus*, *Elater ferrugineus*, *Protaetia fieberi*, *Protaetia speciosissima*) from the Red Book of the Russian Federation and 3 species (*Gnorimus variabilis*, *Necydalis major*, *Ropalopus ungaricus insubricus*) from the Red Book of the Saratov region, as well as 5 invasive species (*Trichoferus campestris*, *Carpophilus hemipterus*, *Glischrochilus quadrisignatus*, *Trogoderma glabrum*, *Ahasverus advena*).

Keywords: fauna, crown traps, rare species, invasive species.

УДК 595.384 (262.5)

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-128-133

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ ДЕСЯТИНОГИХ
РАКООБРАЗНЫХ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ
ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»****Статкевич Светлана Вячеславовна***Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН,
e-mail: statkevich.svetlana@mail.ru*

Представлены обобщенные сведения материалов по десятиногим ракообразным заповедника «Мыс Мартьян», полученные в ходе экспедиционных работ, проводимых в 2019 и 2021 гг. Установлено, что заповедная акватория характеризуется невысоким видовым богатством представителей отряда. В настоящее время фауна десятиногих ракообразных заповедника насчитывает 18 видов, относящихся к 15 семействам. К охраняемым относятся три вида, занесенных в Красную книгу Республики Крым.

Ключевые слова: Decapoda, разнообразие, планктонные личинки, особо охраняемые природные территории, Крымский полуостров.

Первые сведения о фауне десятиногих ракообразных акватории заповедника «Мыс Мартьян» были представлены в 1976 г., полученные в результате проведения наиболее полной инвентаризации фауны гидробионтов прибрежной зоны заповедника и прилегающих акваторий до глубин 10–15 м. На рассматриваемом участке зарегистрировано 13 видов десятиногих раков (Хайленко, 2019).

Следующий этап комплексных исследований видового разнообразия донных беспозвоночных и меропланктона верхней сублиторали заповедника приходится на летний сезон 2004–2006 гг., по результатам которого отмечено пять представителей отряда, из них один вид (*Hippolyte leptocerus*) впервые приводился для фауны заповедника (Гринцов и др., 2008).

В 2017 г. получены предварительные данные по оценке современного состояния фауны десятиногих ракообразных прибрежной зоны заповедника на глубинах 0–2 м (Хайленко, 2019), согласно которым в исследуемой акватории отряд Decapoda представлен четырьмя видами. При этом вид *Palaemone legans* в прибрежном аквально-комплексе ранее отмечен не был.

На основании выше сказанного *целью работы* – оценка современного состояния фауны десятиногих ракообразных в районе мыса Мартьян на основе анализа литературных данных и материалов, полученных в результате собственных исследований.

Материал и методы

Материал для исследований фауны десятиногих ракообразных особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» собран в ходе экспедиционных работ в теплый период года в июле 2019 и августе 2021 гг. Наблюдения проводились в морской акватории заповедника. Учет десятиногих раков

осуществляли путем визуальных подводных наблюдений, с помощью облова прибрежных биотопов нетравмирующими орудиями лова (ловушки) и путем ручного сбора. После установления видовой принадлежности, промеров, взвешивания и визуального определения пола все особи в живом виде выпускались в среду обитания в местах их поимки.

Для уточнения видового состава выполняли лов меропланктона (к нему относятся личинки десятиногих) на 10 станциях в прилегающей акватории. Орудием лова служила сеть ихтиопланктонная коническая (ИКС-80) с ячейей фильтрующего газа – 400 мкм, площадь входного отверстия 0,5 м². Вертикальный лов осуществляли с борта маломерного плавсредства, принадлежащего заповеднику. Планктонные пробы фиксировали 4% раствором формальдегида.

Идентификация планктона проводилась в стационарных лабораторных условиях при помощи бинокля МБС-10 в течение двух недель. Видовую принадлежность устанавливали согласно (Макаров, 2004; Аносов, 2016). Таксономический состав десятиногих ракообразных приведен в соответствие с международной базой World Register of Marine Species (WoRMS).

Результаты и обсуждения

Суммируя списки видов, указанные для данного региона в литературных источниках (Гринцов и др., 2008; Стагкевич, 2019; Хайленко, 2019) и полученные нами данные, фауна десятиногих ракообразных морской прибрежной зоны в районе природного заповедника «Мыс Мартьян» в целом насчитывает 18 видов, относящихся к 15 семействам (табл. 1). Из них три вида (*Eriphiaver rucosa*; *Pachygrapsus marmoratus*; *Lyasmata seticaudata*) включены в Красную книгу Республики Крым (Красная книга..., 2015; Костин, Сергеев, 2017).

Таблица 1. Видовой состав десятиногих ракообразных акватории заповедника «Мыс Мартьян»

№	Название таксонов	Данные	
		Литературные	Оригинальные
Семейство раки-щелкуны – Alpheidae			
1	Атанас блестящий <i>Athanas nitescens</i> Leach, 1814	+	+
2	Алфей зубчатый <i>Alpheus dentipes</i> Guérin, 1832		+
Семейство лисматиды – Lyasmatidae			
3	Лисмата щетинконогая <i>Lyasmata seticaudata</i> (Risso, 1816)		+
Семейство обыкновенные креветки – Hippolytidae			
4	Лошадка длинноклювая <i>Hippolyte leptocerus</i> (Heller, 1863)	+	+
Семейство палемониды – Palaemonidae			
5	Травяная креветка <i>Palaemon adspersus</i> Rathke, 1837	+	+
6	Каменная креветка <i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837	+	+

№	Название таксонов	Данные	
		Литературные	Оригинальные
Семейство раки-кроты – Urogebiidae			
7	Морской крот <i>Urogebia pusilla</i> (Petagna, 1792)	+	
Семейство крабиды-порцелланиды – Porcellanidae			
8	Фарфоровый краб <i>Pisidia longimana</i> (Risso, 1816)	+	+
Семейство леворукие раки-отшельники – Diogenidae			
9	Диоген воровитый <i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)	+	+
10	Броненосец рыжий <i>Clibanarius erythropus</i> (Latreille, 1818)	+	+
Семейство эрифиды – Eriphiidae			
11	Каменный краб <i>Eriphia verrucosa</i> Forskal, 1775	+	+
Семейство карциниды – Carcinidae			
12	Травяной краб <i>Carcinus aestuarii</i> Nardo, 1847	+	
Семейство крабы-плавунцы – Polybiidae			
13	Лиюкарцинус депулятор <i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus, 1758)	+	
Семейство грапсидные – Grapsidae			
14	Мраморный краб <i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius, 1793)	+	+
Семейство ксантиды – Xanthidae			
15	Береговой краб <i>Xantho poressa</i> (Olivi, 1792)	+	+
Семейство пилумниды – Pilumnidae			
16	Волосатый краб <i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus, 1761)	+	+
Семейство крабы-пауки – Inachidae			
17	Макроподия рострата <i>Macropodia rostrata</i> (Linnaeus, 1761)	+	
Семейство панопеидные – Panopeidae			
18	Голландский краб <i>Rhithropanopeus harrisii</i> (Gould, 1841)		+

Взрослые особи десятиногих ракообразных были представлены девятью видами, из которых массовыми являются *E. verrucosa*, *P. marmoratus*, *X. poressa* и *P. elegans*. В значительном количестве встречаются *A. nitescens*, *P. longimana* и *C. erythropus*. Из редких видов в прибрежных водах заповедника отмечены *H. leptocerus* и *P. hirtellus*. Все выявленные в охраняемой акватории заповедника представители отряда Decapoda распространены в сообществах твердых грунтов от уреза воды до глубины 5–10 м.

Структура видового состава личинок была типичной для прибрежных акваторий Южного берега Крыма, где преимущественно биотопы образованны

твердыми субстратами (скалы, камни, валуны). В 2019 г. в пробах преобладали личинки *P. hirtellus* (23,6%), *C. erythropus* (20,7%), *H. leptocerus* (20,3%), *A. nitescens* (18,5%) и *P. marmoratus* (5,1%). В 2021 г. – личинки *C. erythropus* (48,6%), *P. elegans* (11,1%), *H. leptocerus* (10,8%), *A. nitescens* (10,2%), *A. dentipes* (4,6%) и *P. longimana* (4,6%). Личинки остальных видов ракообразных встречались единично. Кроме указанных ранее для акватории видов (Хайленко, 2019), обнаружены личинки редких для полуострова креветок – *A. dentipes* и *L. seticaudata*, а также инвазивного краба *Rh. harrisii* (табл. 2).

Таблица 2. Видовая структура и показатели разнообразия планктонных личинок десятиногих ракообразных прибрежной акватории заповедника «Мыс Мартьян»

Видовой состав	Показатели	
	2019	2021
Численность (экз./м ²)		
<i>Athanas nitescens</i>	10,2	6,6
<i>Alpheus dentipes</i>	1,4	3,0
<i>Lysmata seticaudata</i>	0,4	0,4
<i>Hippolyte leptocerus</i>	11,2	7,0
<i>Palaemon elegans</i>	1,4	7,2
<i>Palaemon adspersus</i>	0	1,2
<i>Clibanarius erythropus</i>	11,4	31,6
<i>Diogenes pugilator</i>	0	1,6
<i>Pisidia longimana</i>	1,8	3,0
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	2,8	0
<i>Xantho poressa</i>	1,6	2,4
<i>Pilumnus hirtellus</i>	13,0	0
<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	0	1,0
Средняя численность, экз./м ²	55,2	65,0
Общее количество видов	10	11
Индекс видового разнообразия	2,73	2,50
Индекс видового богатства	4,74	4,62
Индекс доминирования	0,18	0,28
Индекс выравненности	0,82	0,72

На основании планктонных съёмок были рассчитаны основные показатели видового разнообразия (табл. 2). Полученные величины индекса общего разнообразия Шеннона и распределения относительной численности, выраженного индексом Пилу, характеризуют заповедную акваторию невысоким видовым богатством представителей отряда Decapoda. Невысокое значение показателя Симпсона, более точно, чем другие индексы, отражающего присутствие доминирующих видов, говорит об отсутствии явных доминантов.

Заключение

Проведенный анализ видового состава фауна десятиногих ракообразных заповедника «Мыс Мартьян» показал, что рассматриваемый отряд с учетом литературных и собственных данных насчитывает 18 видов, относящихся к 15 семействам, из них четыре вида (*U. pusilla*; *C. aestuarii*; *L. depurator*; *M. rostrata*) известны только по литературным источникам; три вида (*A. dentipes*, *L. seticaudata*, *Rh. harrisii*) – новые для заповедной акватории (собственные данные).

Различия в видовом составе в первую очередь обусловлены приуроченностью видов к разным биотопам, в частности, не обнаруженные нами *C. aestuarii* и *L. depurator* встречаются на открытых пространствах мягких грунтов (ил, песок, ракуша); в плотном мягком грунте создает норы *U. pusilla*. В зарослях zostеры и других макрофитов, произрастающих на мягких грунтах, встречаются *C. aestuarii* и *M. rostrata*. В акватории заповедника такого вида субстраты либо отсутствуют, либо представлены локальными участками, это позволяет нам предположить, что сбор данных гидробионтов осуществлялся на прилегающих к заповедной зоне акваториях с характерными донными биотопами.

Два вида креветок *A. dentipes* и *L. seticaudata*, личинки которых были зарегистрированы нами в планктоне, являются весьма редкими в гидробиологических пробах, ввиду чрезвычайно скрытного образа жизни.

Таким образом, представленные данные по таксономическому составу десятиногих раков заповедника могут рассматриваться как основа для организации долговременного мониторинга состояния прибрежных сообществ гидробионтов акватории ООПТ «Мыс Мартьян».

Исследования выполнены в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме (№ ГР 121030100028-0) «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов мирового океана».

Литература

- Аносов С.Е. Характеристика фауны Decapoda Азово-Черноморского бассейна. Качественные и количественные изменения за последнее столетие: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 2016. – 169 с.
- Гринцов В.А., Лисицкая Е.В., Мурина В.В. Новые данные о фауне беспозвоночных прибрежной акватории заповедника «Мыс Мартьян» (Чёрное море) // Экология моря, 2008. – Вып. 75. – С. 53-57.
- Костин С.Ю., Сергеенко А.Л. Раритетная фауна заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2017. – Вып. 8. – С. 121-149.
- Красная книга Республики Крым: животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 439 с.
- Макаров Ю.Н. Фауна Украины. Десятиногие ракообразные. – Киев: Наукова думка, 2004. – 430 с.
- Статкевич С.В. Десятиногие ракообразные прибрежной акватории заповедника «Мыс Мартьян» (Крым, Черное море) / Сб. статей VI Всероссийской научно-

практической конференции: Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. – Сочи, 2019. – С. 296-300.

Хайленко Е.В. К познанию фауны беспозвоночных акватории заповедника «Мыс Мартьян»// Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2019. – Вып. 10. – С. 115-129.

Statkevich S.V. **The current state of the fauna of ten-legged crustaceans of the coastal zone of the “Cape Martyan” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve – 2022. – Iss. 13. – P. 128-133.

The paper presents a summary of the materials on the decapod crustaceans of the «Cape Martyan» Nature Reserve, obtained during the expedition work carried out in 2019 and 2021. It has been established that the protected water area is characterized by low species richness of the representatives of the detachment. At present, the fauna of decapods of the reserve includes 18 species belonging to 15 families. Protective species include three species listed in the Red Book of the Republic of Crimea.

Keywords: decapods, diversity, planktonic larvae, Protected Areas, Crimean Peninsula.

УДК 597.2/.5(262.5)

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-134-143

ИХТИОФАУНА ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН» И СОПРЕДЕЛЬНЫХ АКВАТОРИЙ

*Карпова Евгения Павловна, Губанов Владимир Викторович,
Аблязов ЭрнесРустемович*

*Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН,
e-mail: karpova_jeu@mail.ru*

Представлены обобщенные сведения по ихтиофауне заповедника «Мыс Мартьян», основой для которых послужили подводные учеты гидробионтов и обловы в смежных акваториях в ходе экспедиционных работ, проведенных в 2019 и 2021 гг. За восьмилетний период таксономический состав фауны рыб пополнился восемью видами, два из которых являются недавними видами-вселенцами, для которых наблюдается процесс натурализации. С учетом известных литературных данных, в настоящее время в акватории заповедника зарегистрировано 79 видов рыб из 39 семейств. Восемь видов относятся к охраняемым на различном уровне, в том числе два из них включены в Красную Книгу Российской Федерации. Анализ экологической структуры ихтиофауны по отношению к различным факторам показал достаточно высокое разнообразие.

Ключевые слова: рыбы, таксономический состав, ихтиофауна, ихтиоцен, планктонные стадии, особо охраняемые природные территории, Южный берег Крыма.

Государственный природный заповедник «Мыс Мартьян», организованный с целью сохранения типичных наземных и аквальных природных комплексов Южного берега Крыма, играет важную роль в выполнении мониторинговых исследований водной фауны типичного южнобережья, в том числе ихтиофауны Черного моря данного естественно исторического региона (Водяницкий, 1949). Водная территория заповедника имеет площадь 120 га и представляет собой акваторию, окаймляющую мысы Никитин и Мартьян шириной около 300–500 м на различных участках и протяжённостью вдоль берега около 2200 м. Принадлежность акватории к особо охраняемым природным территориям обеспечила отсутствие рыбопромысловой деятельности прибрежными ставными орудиями лова и относительно невысокий уровень антропогенной нагрузки. Открытость акватории обеспечивает постоянный водообмен и свободный заход пелагических видов рыб, влияя на разнообразие отдельных сообществ. Это способствовало тому, что территориально-аквальный комплекс заповедника использовался в качестве мониторингового научного полигона.

Первые сведения об ихтиофауне данной акватории были представлены в 2014 г. и содержали сведения о регистрации 71 вида рыб (Болтачев и др., 2014). Однако ценогическая роль видов, их распределение и обилие, а также структурные характеристики сообществ и тренды их изменений не находились в фокусе внимания исследователей. Кроме того, процессы способствующие естественному расселению фауны, населяющей Средиземноморский бассейн и Индийский океан (Pusanow, 1965; 1967; Oven & Salexova, 1969; Boltachevetal., 2009; Vinogradov et al., 2017) приводят к перманентному появлению видов-вселенцев, происходит

изменение таксономических и структурных характеристик сообществ прибрежной зоны. Это вызывает необходимость подробного изучения локальных биоценозов.

Цель работы – на основании анализа литературных данных и материалов, полученных в результате собственных исследований дать характеристику современного видового состава рыб акватории в районе заповедника «Мыс Мартьян».

Материал и методы

Материалы для исследований ихтиофауны в районе заповедника «Мыс Мартьян» были получены в ходе экспедиционных работ в теплый период года в июле 2019 и августе 2021 гг.

Облов рыб в граничащих с заповедными акваториях осуществляли ставными одностенными сетями с ячеей 15–45 мм, донными ловушками и ручными сачками. Глубина постановки сетей колебалась от 1 до 8 м. В дальнейшем проводили анализ уловов – устанавливали видовую принадлежность, количество и массу особей каждого вида гидробионтов. В морской акватории заповедника проводили визуальные подводные наблюдения, фото- и видеосъемку рыб, по результатам которых устанавливали видовую принадлежность и характер пребывания вида (обычный или случайный).

Пробы ихтиопланктона отбирали на 10 станциях в акватории заповедника и в прилегающей акватории. Прибрежные станции выполнены на удалении 130–160 м, мористые станции – на удалении 300–500 метров от берега. На каждой станции выполнен вертикальный лов планктонной сетью ИКС-80 с ячейей 400 мкм и площадью входного отверстия 0,5 м². Непосредственно после отбора пробы фиксировали нейтрализованным формалином до итоговой концентрации фиксатора 4%. Идентификация планктона проводилась в стационарных лабораторных условиях при помощи бинокля МБС-10 в течение двух недель. Видовую принадлежность и этапы развития ихтиопланктона определяли по (Дехник, 1973; Калинина, 1976; Rodriguez, 2017).

Названия всех видов приведены согласно World Register of Marine Species (WoRMS, 2022).

Результаты и обсуждения

Обобщив опубликованные данные по ихтиофауне (Болтачев и др., 2014) и вновь полученные нами, установлено, что список рыб данной акватории может достигать 79 видов 57 родов из 39 семейств, принадлежащих 22 отрядам (табл. 1). Наибольшим богатством видов отличаются семейства бычковых Gobiidae (10 видов), собачковых Blenniidae (7 видов), губановых Labridae (6 видов). По пять видов насчитывают семейства игловых Syngnathidae и сельдевых Clupeidae, четыре вида – семейство морских карасей Sparidae, по три вида – морские утки Gobiessocidae и осетровые Acipenseridae. Пять семейств (кефалевые Mugilidae, атериновые Atherinidae, смаридовые Centranchidae, и горбылевые Sciaenidae) включают по 2 вида и еще 26 семейств – по одному виду каждое. Таксономическая структура ихтиофауны приведена в таблице 2.

Таблица 1. Видовой состав ихтиофауны акватории заповедника «Мыс Мартыан»

Вид	Регистрация		Экологическая категория по оседлости
	1	2	
Акула катран <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758	-	+	М
Скат шиповатый <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758	-	+	М
Скат хвостокол обыкновенный <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	М
Осетр русский <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt et Ratzeburg, 1833	-	+	М
Севрюга <i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771	-	+	М
Белуга <i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	М
Анчоус европейский <i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	М
Пузанок черноморский <i>Alosa caspia</i> (Eichwald, 1838)	-	+	М
Сельдь черноморско-азовская проходная <i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835	-	+	М
Сельдь черноморско-азовская морская <i>Alosa maeutica</i> (Grimm, 1901)	-	+	М
Сардина европейская <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	-	+	М
Шпрот европейский <i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Кумжа черноморская <i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814	-	+	М
Налим трехусый средиземноморский <i>Gaidropsarus mediterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	О
Мерланг черноморский <i>Merlangius euxinus</i> Nordmann, 1840	-	+	М
Ошибень обыкновенный <i>Ophidion rochei</i> Muller, 1845	-	+	О
Сингиль <i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810)	+	-	М
Лобан <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	-	+	М
Атерина черноморская <i>Atherina pontica</i> (Eichwald, 1831)	+	-	О
Атерина средиземноморская <i>Atherina hepsetus</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Сарган черноморский <i>Belone belone euxini</i> Gunther, 1866	+	-	М
Колюшка трехиглая обыкновенная <i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	-	+	М
Морская игла пухлощекая <i>Syngnathus abaster</i> Risso 1827	-	+	О

Вид	Регистрация		Экологическая категория по оседлости
	1	2	
Морская игла пелагическая <i>Syngnathus schmidti</i> Popov, 1927	-	+	М
Морская игла длиннорылая <i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Морская игла толсторылая <i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1814	+	-	О
Морской конек <i>Hippocampus hippocampus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Скорпена <i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Морской петух желтый <i>Chelidonichthys lucerna</i> Linnaeus, 1758	-	+	О
Окунь каменный зебра <i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	О
Темный окунь <i>Sebastes schlegelii</i> Hilgendorf, 1880	-	+	О
Луфарь обыкновенный <i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	М
Ставрида черноморская <i>Trachurus mediterraneus ponticus</i> Aleev, 1956	+	-	М
Ласкирь <i>Diplodus annularis</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	О
Зубарик полосатый <i>Diplodus puntazzo</i> (Cetti, 1784)	+	-	О
Атлантический землерой <i>Lithognathus mormyrus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Морской карась сальпа <i>Sarpa salpa</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Спикара <i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque, 1810	+	-	О
Смарида средиземноморская <i>Spicara maena</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Горбыль темный <i>Sciaena umbra</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Горбыль светлый <i>Umbrina cirrosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Барабуля усатая <i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927	+	-	О
Ласточка <i>Chromis chromis</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Губан гребенчатый <i>Stenolabrus rupestris</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	О
Зеленушка рябчик <i>Symphodus cinereus</i> (Bonnaterre, 1788)	+	-	О
Зеленушка глазчатая <i>Symphodus ocellatus</i> Forsskål, 1775	+	-	О
Зеленушка перепелка <i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810)	+	-	О

Вид	Регистрация		Экологическая категория по оседлости
	1	2	
Зеленушка рулена <i>Symphodus tinca</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	О
Зеленушка носатая <i>Symphodus rostratus</i> (Bloch, 1791)	-	+	О
Песчанка южная <i>Gymnamodytes cicerellus</i> (Rafinesque, 1810)	+	-	О
Морской дракончик большой <i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Звездочет обыкновенный <i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Троепер черноголовый <i>Tripterygion tripteronotus</i> (Risso, 1810)	+	-	О
Морская собачка сфинкс <i>Aidablennius sphynx</i> (Valenciennes, 1836)	+	-	О
Морская собачка хохлатая <i>Coryphoblennius galerita</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	О
Морская собачка павлин <i>Salaria pavo</i> (Risso, 1810)	+	-	О
Зеленая собачка <i>Parablennius incognitus</i> (Bath, 1968)	+	-	О
Обыкновенная морская собачка <i>Parablennius sanguinolentus</i> (Pallas, 1814)	+	-	О
Морская собачка длиннощупальцевая <i>Parablennius tentacularis</i> (Brünnich, 1768)	+	-	О
Морская собачка Звонимира <i>Parablennius zvonimiri</i> (Kolombatović, 1892)	+	-	О
Присоска двухпятнистая <i>Diplecogaster bimaculatus</i> (Bonnaterre, 1788)	-	+	О
Присоска толсторылая <i>Lepadogaster candollii</i> Risso, 1810	+	-	О
Присоска одноцветная обыкновенная <i>Lepadogaster lepadogaster</i> (Bonnaterre, 1788)	+	-	О
Пескарка бурая <i>Callionymus pusillus</i> Delaroche, 1809	+	-	О
Бычок рысь <i>Gobius bucchichi</i> Steindachner, 1870	-	+	О
Бычок кругляш <i>Gobius cobitis</i> Pallas, 1814	+	-	О
Бычок черный <i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Бычок паганель <i>Gobius paganellus</i> Linnaeus, 1758	+	-	О
Бычок мартовик <i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	-	+	О
Бычок рыжик <i>Ponticola eurycephalus</i> (Kessler, 1874)	+	-	О
Бычок губан <i>Ponticolapla tyrostris</i> (Pallas, 1814)	-	+	О

Вид	Регистрация		Экологическая категория по оседлости
	1	2	
Бычок кругляк <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	-	+	О
Лысун Бага <i>Pomatoschistus bathi</i> Miller, 1982	+	-	О
Лысун малый <i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	+	-	О
Пелагида атлантическая <i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	-	+	М
Калкан черноморский <i>Psetta maotica</i> (Pallas, 1814)	-	+	О
Глосса <i>Platichthys flesus luscus</i> (Pallas, 1814)	-	+	О
Арноглосс Кесслера <i>Arnoglossus kessleri</i> Schmidt, 1915	+	-	О
Морской язык песчаный <i>Pegusa lascaris</i> (Risso, 1810)	-	+	О
Итого:	44	35	

Условные обозначения к таблице:

Регистрация: 1 – вид отмечен в 2019–2021 гг. при подводных наблюдениях, обловах или в планктоне в виде ранних онтогенетических стадий (икра, личинки); 2 – вид известен по литературным данным (Болтачев и др., 2014), сообщениям рыбаков и подводных охотников;
Экологическая категория по оседлости: О – оседлый вид; М – мигрант.

Таблица 2. Таксономическая структура ихтиофауны акватории заповедника «Мыс Мартьян»

№	Отряд	Семейства		Виды	
		шт.	%	шт.	%
1	Squaliformes	1	2,6	1	1,3
2	Rajiformes	1	2,6	1	1,3
3	Myliobatiformes	1	2,6	1	1,3
4	Acipenseriformes	1	2,6	3	3,8
5	Clupeiformes	2	5,1	6	7,6
6	Salmoniformes	1	2,6	1	1,3
7	Gadiformes	2	5,1	2	2,5
8	Ophidiiformes	1	2,6	1	1,3
9	Mugiliformes	1	2,6	2	2,5
10	Atheriniformes	1	2,6	2	2,5
11	Beloniformes	1	2,6	1	1,3
12	Syngnathiformes	1	2,6	5	6,3
13	Perciformes	12	30,8	23	29,1

№	Отряд	Семейства		Виды	
		шт.	%	шт.	%
14	Scombriiformes	1	2,6	1	1,3
15	Carangiformes	1	2,6	1	1,3
16	Mulliformes	1	2,6	1	1,3
17	Blenniiformes	2	5,1	8	10,1
18	Gobiesociformes	1	2,6	3	3,8
19	Callionymiformes	1	2,6	1	1,3
20	Gobiiformes	1	2,6	10	12,7
21	Scombriiformes	1	2,6	1	1,3
22	Pleuronectiformes	4	10,3	4	5,1
Всего:		39	100	79	100

Таким образом, за последние 8 лет в акватории заповедника отмечено 8 новых видов, которые не были зарегистрированы ранее. Среди них есть такие, которые не были обнаружены ввиду своей малочисленности (арноглосс Кесслера, лисун малый) скрытного образа жизни (бычок паганель), эпизодического подхода к берегам (сельдь черноморско-азовская морская, пузанок, морская игла пелагическая), но есть также новые виды, натурализация которых в Черном море – процесс, который происходит в настоящее время (атлантический землерой и темный окунь). Всего в акватории отмечено пять чужеродных видов, среди которых кроме выше перечисленных - лисун Бата, зеленая собачка и морской карась сальпа. Все они являются постоянными компонентами локальных ихтиоценов заповедника.

В Красную Книгу Республики Крым (2015) включено восемь представителей ихтиофауны – осетр русский, севрюга, белуга, кумжа черноморская, морская игла длиннорылая, морская игла толсторылая, морской конек, морской петух желтый. Первые четыре вида относятся к категории случайных, для остальных жизненные циклы связаны с изучаемой акваторией. Кумжа и белуга также включены в Красную Книгу РФ (2021).

Преобладают в ихтиофауне оседлые виды (58), к мигрирующим относится 21 представитель. По типу размножения среди рыб заповедника выделяется восемь экологических групп (рис. 1). Преобладающими среди них являются пелагиальные виды (32) и рыбы, откладывающие икру в гнезда, которые затем обычно охраняются самцами (30). У пяти видов (игловых) икру вынашивает самец в специальной выводковой камере, к литофильным рыбам относятся катадромные и анадромные мигранты – осетровые и лососевые, размножения которых в данном районе не происходит. Фитофильные виды (3) – атерины и сарган для размножения используют водоросли прибрежной зоны, яйцеживородящие катран, хвостокол и темный окунь в окружающую среду производят мальков и, наконец, по одному виду насчитывают: псаммофил - песчанка и откладывающая капсулированные яйца морская лисица.

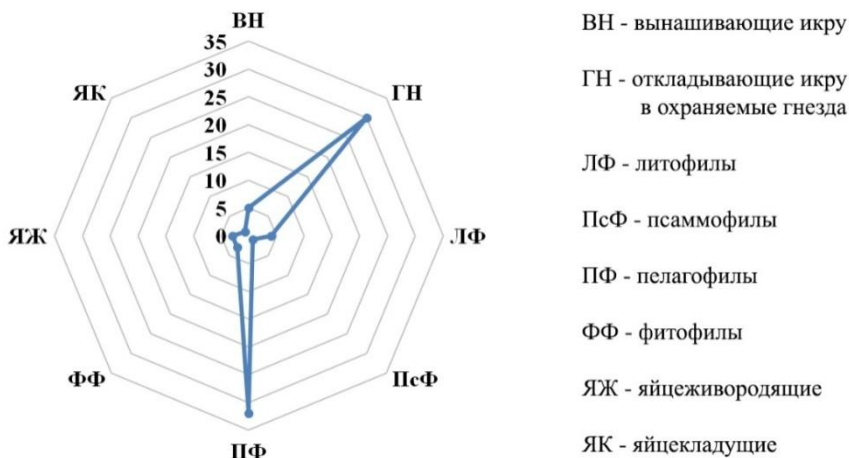


Рис. 1. Экологический спектр ихтиофауны заповедника по отношению к типу размножения

По типу питания (рис. 2) преобладают виды-бентофаги (38), среди которых присутствуют облигатные хищники (15) и фитофаги (8). На втором месте по числу видов находятся хищные рыбы (17), среди которых отмечаются четыре облигатных бентофага. Зоопланктофаги насчитывают 16 видов, среди которых имеются облигатные бентофаги (3) и хищники (2). Фитофагов насчитывается шесть видов, в том числе три, частично переходящие на питание бентосными организмами. Два вида являются детритофагами.

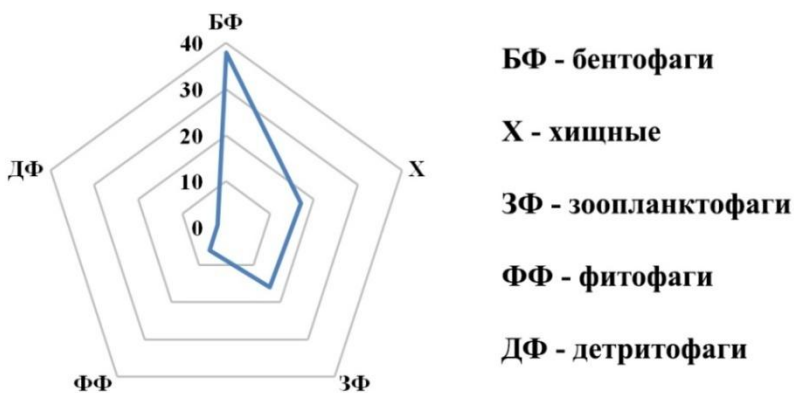


Рис. 2. Экологический спектр ихтиофауны заповедника по отношению к типу размножения

Таким образом, в ихтиофауне представлены все основные экологические группы, характерные для Черного моря в целом.

Заключение

В ихтиофауне заповедника «Мыс Мартьян» отмечена тенденция устойчивости разнообразия и относительного постоянства видового состава.

Из всего разнообразия рыб, отмеченных в исследуемом районе, таксономический облик ихтиофауны формируют немногим более 40 видов, преимущественно донных (скорпена, бычки, морские собачки) и демерсальных (губановые, спаровые, горбылевые, помацентровые и пр.) рыб. Основу ихтиоценов акватории ГПЗ «Мыс Мартьян» в теплый период составляют оседлые виды рыб, не совершающие значительных миграций. Это в первую очередь морской ерш, в меньшем количестве представители семейства губановых и каменный окунь-зебра. Незначительную часть составили пелагические рыбы, в основном средиземноморская ставрида. Ряд видов, такие как мерланг, шпрот, морская лисица и некоторые другие характерны для периодов холодных вод, т.е. летом их можно встретить в период сгонных явлений, но в основном они подходят к берегам в зимний период.

Все отмеченные нами виды, за исключением бычков губана и рыжика - типичные аллохтонные представители морской фауны, последние же относятся к автохтонной понто-каспийской группе.

Таким образом, представленные данные по таксономическому составу и экологической структуре ихтиофауны могут рассматриваться как основа для продолжения долговременного мониторинга состояния прибрежных сообществ гидробионтов акватории ООПТ «Мыс Мартьян».

Исследования выполнены в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов мирового океана» (№ гос. регистрации 121030100028-0).

Литература

- Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морская ихтиофауна природоохранных акваторий Крыма // Биоразнообразие и устойчивое развитие: Мат-лы 2-й международной научно-практической конференции (г. Симферополь, 12-15 сентября 2012 г.). – Симферополь, 2012. – С. 155-157.
- Болтачев А.Р., Карпова Е.П., Данилюк О.Н. Список видов рыб природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2014. – Вып. 5. – С. 113-121.
- Водяницкий В.А. О естественноисторическом районировании Чёрного моря и, в частности, у берегов Крыма // Труды Севастопольской биологической станции, 1949. – Т. 7. – С. 249-255.
- Дехник Т.В. Ихтиопланктон Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1973. – 235 с.
- Калинина Э.М. Размножение и развитие азово-черноморских бычков. – Киев: Наукова думка, 1976. – 120 с.
- Красная книга Республики Крым: Животные / отв. ред. С.П. Иванов, А.В. Фатерьга. – Симферополь: Ариал, 2015. – 440 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. – 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИЭкология», 2021. – 1128 с.

Rodriguez J.M., Alemany F. and Garcia A. A guide to the eggs and larvae of 100 common Western Mediterranean Sea bony fish species // Rome: FAO, 2017. – 256 pp.
WoRMS Editorial Board. World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 27.04.2022. DOI: 10.14284/170 World Register of Marine Species (WoRMS) [электронный ресурс] URL: <https://www.marinespecies.org/> (Дата обращения: 30.04.2022)

Karpova E.P., Gubanov V.V., Ablyazov E.R. **Ichthyofauna of the “Cape Martyan” Nature Reserve and adjacent water areas** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve – 2022. – Iss. 13. – P. 134–143.

The paper presents generalized information on the ichthyofauna of the “Cape Martyan” Nature Reserve, based on underwater counts of hydrobionts and fishing in adjacent water areas during expedition work carried out in 2019 and 2021. Over an eight-year period, the taxonomic composition of the fish fauna was replenished with eight species, two of which are recent invasive species for which the process of naturalization is observed. Taking into account the known literature data, currently 79 species of fish from 39 families are registered in the water area of the reserve. Eight species are protected at various levels, including two of them included in the Red Book of the Russian Federation. An analysis of the ecological structure of the ichthyofauna in relation to various factors showed a fairly high diversity.

Keywords: fish, taxonomic composition, ichthyofauna; ichthyocene, planktonic stages, Protected Area, South coast of the Crimea.

УДК 632.69: 639.11:639.1.055.36

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-144-152

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СОХОНДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ

Белов Иван Николаевич

Сохондинский государственный природный биосферный заповедник,
e-mail: naturalist08@rambler.ru

Представлены данные о местах обитания чужеродных видов *Nyctereutes procyonoides*, *Mustela wison*, *Ondatra zibethicus*, *Lepus europaeus* на территории Сохондинского заповедника и его охранной зоны. Указаны годы и районы интродукции этих видов млекопитающих. Сообщается о современном состоянии их популяций, дана экспертная оценка численности. Отмечено, что численность *Mustela wison* в пойменном комплексе р. Онон достигла средних значений для биотопов Дальнего Востока. Этот вид наиболее успешно освоил свойственные уголья всего Южного Забайкалья. Популяции *Nyctereutes procyonoides*, *Ondatra zibethicus*, *Lepus europaeus* находятся в стадии депрессии; их численность минимальна. Все виды не используются в хозяйственном отношении, добыча случайна.

Ключевые слова: место обитания, степь, пойменный лес, старица, пищевые ресурсы, пожары, особо охраняемая природная территория, Южное Забайкалье,

Чужеродные виды млекопитающих, обитающие в Южном Забайкалье, описаны в работах П.В. Баранова (2004) и В.В. Боброва с соавторами (2008). Сведения о состоянии популяций чужеродных видов в Сохондинском заповеднике приведены в отдельных публикациях (Белов, 2002, 2011), а также в кратких отчетах, предоставленных в 2005–2007 гг. по запросам из федеральных научных учреждений. Специальные исследования популяций этих видов млекопитающих на территории региона не проводились. Вероятно, это обусловлено тем, что они не имели практического хозяйственного значения.

Материал и методы

Анализ состояния популяций четырех чужеродных видов млекопитающих (*Nyctereutes procyonoides* (Grey, 1834), *Mustela wison* Schreber, 1777, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766), *Lepus europaeus* Pall., 1778) проведен на основании собственных полевых исследований 2001–2022 гг. на описываемой территории, по сообщениям сотрудников заповедника и полученные при опросах местных жителей. Используются результаты стандартного комплексного зимнего маршрутного учета, визуальные наблюдения. Систематика млекопитающих приведена согласно И.Я. Павлинова, О.Л. Россолимо (1987).

Краткая характеристика природных условий

Безусловная ценность природных комплексов Южного Забайкалья обусловила создание в течение 50 лет – с 1973 г. четырех особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ): в России – Сохондинский природный биосферный заповедник (211 тыс. га) с охранной зоной (318 тыс. га), региональный заказник «Горная степь» (5 тыс. га), в Монголии – Онон-Бальджинский национальный парк (415.7 тыс. га) и Хан-Хэнтийский государственный заповедник (1200 тыс. га) (Малков, 2011).

Сохондинский заповедник и его охранная зона расположены в юго-восточной части Хэнтэй-Чикойского нагорья, на территории природных комплексов, образованных взаимопроникновением горной тайги Южной Сибири и островной степи Центральной Азии, ареалов северных и южных флор и фаун, что определило их устойчивое высокое биоразнообразие. Самая крупная река – Онон и его левые притоки: Каралга, Тарбальджей, Тырин, Кыра, Агуца, Букукун, Киркун, Бальджа, Ашинга с их притоками образуют развитую речную сеть. Прирусловые леса с вкраплениями участков долинной степи, ответвления основных русел рек, старицы и пойменные озера, степные долины левобережья Онона – основные биотопы чужеродных видов.

Климат юго-восточной части Хэнтей-Даурского нагорья резко континентальный с холодной и малоснежной зимой (средняя температура января – 27°C), коротким летом, обычно более влажным во второй половине (средняя температура июля +16°C), обильной солнечной радиацией. Количество среднегодовых осадков от 300 до 800 мм в зависимости от высоты местности над уровнем моря; отмечены паводки из-за муссонных дождей, уровень воды сильно колеблется.

Вблизи основного русла р. Онон со средним течением образованы старицы и пойменные озера, частично не промерзающие зимой. Долины рек Кыры, Агуцы, Букукуна, Киркуна преимущественно узкие – до 1–1.5 км, и облесенные, с вкраплениями горных и долинных степей. Русла извилистые с порогами и перекатами, течение быстрое, дно рек каменистое. Из-за малоснежных и морозных зим реки на многих участках промерзают до дна, с декабря появляются сплошные и глубокие наледи. «Тальцы» – участки русла, свободные ото льда вследствие подтока подземных ключей в русле, редки и малы по площади (Васильченко, Галанин, 1983, Малков, 2011).

Растительность представлена горнотаежными склоновыми редкостойными лиственничниками, в меньшей степени – склоновыми травяными сосняками; по берегам рек – пойменными лесными комплексами с развитым подлеском, и степями – долинными и горными разнотравно-дерновиннозлаковыми.

С середины 1990-х годов прошлого столетия и до 2018 г. в весенне-летний период ежегодно бушевали сильные лесные и степные пожары, обусловленные аридизацией климата (Кирилук и др., 2012) и негативным антропогенным воздействием. Большие участки леса превратились в горельники в разной стадии возобновления, зачастую с образованием редин, зарастающих обильной травянисто-кустарниковой растительностью, что повлекло увеличение численности мелких млекопитающих. Обмелели реки, высохли или значительно уменьшились по площади многие пойменные озера.

С 2019 г. в Южном Забайкалье начался влажный период. Реки стали более полноводными, наполнились старицы и пойменные озера. Ускорилось зарастание горельников в лесах, в степи заметно увеличилась высота травостоя и его общая фитомасса.

Результаты и обсуждение

Nyctereutes procyonoides (Grau, 1834) – енотовидная собака

Очень редкий вид в период 1856–1883 гг., впервые отмечен исследователем Забайкалья А.А. Черкасовым (2006). По его свидетельству: «Сибирский енот попадает здесь чрезвычайно редко, и то только в Южном Забайкалье». Описание этого зверя сделано им по единственной приобретенной шкуре; за все время почти постоянного пребывания А.А. Черкасова в лесах Забайкалья в течение 7 лет он не видел ни самого зверя, ни его следов.

Как указывает В.В. Бобров с соавторами (2008), в Бурятии, к северо-востоку от Улан-Удэ и по р. Джида в период с 1929 г. до 1944 г. было выпущено 69 особей. В работе П.В. Баранова (2004) приводятся сведения о том, что на юге Бурятии, в 1940-х гг. в Закаменском районе было выпущено 22 особи, в Еравненском – 10 особей. В связи с этим не исключена возможность того, что позже в Южное Забайкалье проникли особи из очага интродукции в Бурятии. Но более вероятно, что произошло естественное расселение вида по бассейну Амура в западном направлении до верховий р. Онон.

По данным П.В. Баранова (2004) заготовки шкур енотовидной собаки в Забайкалье начались в 1960-х гг., в Кыринском районе вид впервые официально отмечен (промысловая заготовка одной шкуры) в 1965 г., в 1968 г. было заготовлено максимальное количество шкур – 319 шт.; в конце 1990-х гг. вид был обычен в Южном Забайкальею.

В Сохондинском заповеднике вид впервые был обнаружен в середине 1980-х гг., преимущественно в пойменных комплексах рек вблизи южной границы. В августе 2011 г. инспектор И.Б. Маврин визуально наблюдал взрослую особь в пойме р. Букукун у границы заповедника. На основании регистрации следов жизнедеятельности по южной периферии заповедника ежегодно отмечается не более 3–5 особей. По наблюдениям автора численность вида значительно снизилась после суровой зимы 2009–2010 гг.

Современное состояние популяции *Nyctereutes procyonoides*: являясь редким, но широко распространенным видом, енотовидная собака заселила поймы рек (рис. 1) лесостепного и нижнего лесного поясов, как заповедника, так в целом и всего Южного Забайкалья. В южной части заповедника постоянно обитает не более 3–5 особей; следы наблюдаются редко, визуальные встречи единичны за все время существования резервата. Иногда добывается местными жителями на сопредельной территории.

Оценка влияния вида на экосистемы заповедника и на другие виды животных не установлена. Широко известна роль этого вида как хищника, резко снижающего численность водоплавающей дичи, но для региона это явление не выявлено.



Рис. 1. Местообитание енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides*

Mustela wison Schreber, 1777 – американская норка

В центральной части Хэнтэй-Чикойского нагорья, в бассейне Северного Ледовитого океана в долине р. Чикой в 1939 г. выпустили 70 особей. В 1950-х гг. *M. wison* проникла в пойму р. Ингода, в бассейн Тихого океана, на современную территорию заповедника, и в бассейны левых притоков р. Онон – реки Ашинга, Бальджа, Киркун, Букукун, Агуца. С 1960-х гг. шкурки вида регулярно встречались в заготовках. В 1980-х гг., при малоснежных зимах, фиксировались лишь единичные встречи особей. Но с повсеместным развитием сукцессионных биотопов (гарей) после 1994 г. из-за многочисленных пожаров, обусловившим массовое размножение мелких млекопитающих, являющихся основными кормовыми ресурсами (наряду с рыбой), вид заселил долины всех крупных и средних рек Южного Забайкалья (Баранов, 2004).

По результатам собственных исследований в течение последних 20 лет, как в самом заповеднике, так и на прилегающих участках численность *Mustela wison* медленно, но устойчиво возрастала. По результатам комплексного зимнего маршрутного учета, проводимого ежегодно в феврале, в заповеднике постоянно обитает не менее 30–50 особей. Учеты непосредственно по береговой линии специально по этому виду не проводились; вероятно, что в таком случае показатели численности могут быть значительно выше. В пойменных комплексах нижнего течения р. Кыра и особенно в прирусловых биотопах Онона численность американской норки достигла средних значений для свойственных виду угодий Дальнего Востока. Как сообщают местные жители, зимой в последние годы визуальное наблюдение одной, при длительном нахождении на реке рыболовов – двух особей стало обычным явлением.

На основании результатов полевых наблюдений за 20 лет установлено, что если длина реки (притока) в левобережной части бассейна Онона превышает 40–50 км, то вид обязательно населяет ее пойму. Вероятнее всего следы жизнедеятельности *Mustela wison* возможно обнаружить зимой, при наличии

снежного покрова. Наиболее оптимальные места обитания на описываемой территории для этого вида – пойменный комплекс р. Онон (рис. 2).



Рис. 2. Местообитание американской норки *Mustela vison*

Очевидно, что *Mustela vison*, используя такие кормовые ресурсы, как мелкие млекопитающие, птицы, преимущественно воробьиные, их наземные кладки яиц, уже составил значительную пищевую конкуренцию таким сородичам, как колонок (*Mustela sibirica* Pallas, 1773), солонгой (*Mustela altaica* Pallas, 1811), горностаем (*Mustela erminea* L., 1758), степной хорь (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827), ласка (*Mustela nivalis* L., 1776), но специальные исследования не проводились.

Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766) – ондатра

В долине р. Чикой в 1939 г. были выпущены 100 особей, в 1954 г. в русле р. Онон ниже по течению с. Акша Читинской обл., – 35 особей (Атлас Забайкалья, 1967). В работе В.В. Боброва с соавторами (2008) указано, что в Читинской области в 1932 г. было выпущено 1278 зверьков, П.В. Баранов (2004) сообщает, что в старицах р. Кыра на 20-ти км береговой линии в нижнем течении обитало около 90 особей, зимую в глубоких, непромерзающих норах, но численность сокращается.

По нашим данным, в 1980-х гг. в осенние периоды плотность населения ондатры в пойме р. Онон составляла 20–30 особей, или 10–15 гнездовых нор на 3 км береговой линии пойменного озера или старицы. Осваивая новые территории, отдельные особи в начале 1990-х годов в летний период проникали до среднего течения рек Былыра и Кыра, но в середине зимы после глубоких наледей, заливавших их норы, погибали от голода и хищников. В Сохондинском заповеднике вид никогда не был отмечен, условия для его обитания отсутствуют.

Современное состояние *O. zibethicus*: повсеместно обитает в охранной зоне заповедника в старицах, пойменных озерах и протоках р. Онон (рис. 3), по р. Кыра – мозаично, и только в нижнем течении. Численность снизилась до 1–2 нор на 1 км береговой линии.



Рис. 3. Местобитание ондатры *Ondatra zibethicus*

Вследствии резкой аридизации климата региона, проходившей с 1994 г. до 2019 г., популяция вида находится в депрессии. Вероятно, при очередном циклическом общем увлажнении климата Южного Забайкалья, уже проявляющемся с 2019 г., вид повысит плотность населения в свойственных биотопах.

Оценка трофической деятельности вида на естественные экосистемы в местах обитания не установлена; исследования не проводились, но ощутимого влияния не отмечено.

***Lepus europaeus* Pall., 1778 – заяц-русак**

Интродукция зайца-русака проведена в конце 1930-х гг. в окрестностях с. Мангут Кыринского района Читинской области; впоследствии численность в некоторых распадах достигала промысловой (Баранов, 2004). В настоящее время это территории охранной зоны Сохондинского заповедника, в 100 км восточнее от его границы. В работе В.В. Боброва с соавторами (2008) отмечено, что в период с 1928 г. по 1939 г. в Читинской области было выпущено 199 особей, и с 1970-х гг. фиксируются редкие встречи особей.

По результатам собственных регулярных наблюдений, проводимых с 1985 г., сообщений местных жителей численность вида всегда была незначительной, и маловероятно, что достигала промыслового значения. Редкие встречи зафиксированы в степных и лесостепных биотопах левобережной части долины р. Онон от границы с Монголией до устья р. Каралга (рис. 4); возможно обитание вида в степях Акшинского и Дульдургинского сопредельных административных районов, но опросы населения не проводились. В Сохондинском заповеднике и прилегающей к нему с юга Алтано-Кыринской степной котловине вид никогда не был зарегистрирован.



Рис. 4. Местообитание зайца-русака *Lepus europaeus*

В 4 км севернее с. Мангут, в степи, автор в июле 2011 г. на расстоянии 5 м визуально наблюдал взрослую особь, вскочившую с лежки, устроенной во впадине за комком грунта; зверек был потревожен медленно едущим автомобилем. Размеры тела и окрас, характер стремительного бега зверька исключили любые сомнения в видовой принадлежности этой особи, тем более при наличии опыта визуальных наблюдений зайцев-русаков в Центральном Казахстане в 1970-х гг., в зоне их естественного ареала.

Встречи трех взрослых особей зафиксированы в 2019–2021 гг. западнее устья р. Тарбальджей в лесостепных биотопах.

Воздействие вида на экосистемы в месте обитания, вероятно, незначительное; оценка не проводилась. Более того, вид может исчезнуть в Южном Забайкалье вследствие суровости климата: особенно губительны для молодняка частые летние заморозки.

Заключение

В настоящее время *Nyctereutes procyonoides* обитает в пойменных комплексах рек лесостепного и нижнего лесного поясов по всему Южному Забайкалью. Кустарниковые заросли по берегам стариц, проток, с вкраплениями высокорослого разнотравья – в таких мозаичных угодьях чаще всего встречается енотовидная собака. После незначительного подъема численности в конце XX в, с 2010 г. встречи стали реже. Популяция стабильна при низкой численности, но возможен рост при продолжении влажного климатического периода.

Из четырех описанных чужеродных видов только популяция *Mustela vison* находится в состоянии, близком к оптимальному в пойменных комплексах р. Онон и нижнего течения р. Кыра. В долинах других рек из-за общей маловодности Южного Забайкалья американская норка встречается реже. Наиболее оптимальные

эктопы – старицы, протоки с медленным течением, прирусловые озера, окаймленные кустарниковыми зарослями, с прилегающими к ним куртинами разнотравья с обилием мелких млекопитающих. Продолжается устойчивый рост популяции в течение последних 30 лет.

Популяция *Ondatra zibethicus* в течение четверти века после выпуска в русло р. Онон достигла пика своей численности в 1980-х годах, затем с наступлением аридного климатического периода в 1994 г. значительно сократила ареал и плотность населения в свойственных экотопах. Таковыми являются непромерзающие до дна старицы и пойменные озера, медленнотекущие протоки р. Онон на всём её протяжении, и р. Кыра в нижнем течении. В настоящее время популяция ондатры находится в депрессии; возможен её рост при продолжении влажного периода в Южном Забайкалье.

С 1970-х гг. редкие встречи *Lepus europaeus* отмечены только в степных и лесостепных биотопах левобережной части долины р. Онон, в охранной зоне Сохондинского заповедника. Очевидно, что за 80 лет численность его так и не достигла значимых величин. Популяция зайца-русака существует в зоне экологического пессимума; сохраняется вероятность исчезновения вида в Южном Забайкалье из-за суровости климата.

Таким образом, в настоящее время из четырех описанных чужеродных видов млекопитающих в Южном Забайкалье наиболее успешным является американская норка *Mustela vison*, популяции енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides* и ондатры *Ondatra zibethicus* немногочисленны, но устойчивы; только для зайца-русака *Lepus europaeus* сохраняется угроза исчезновения. Полученные данные могут быть использованы для современной оценки состояния популяций чужеродных видов в зоне горной тайги Южной Сибири

Литература

- Атлас Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская область). Москв-Иркутск: ГУГК. 1967. – 30 с.
- Баранов П.В. Млекопитающие Южного Забайкалья. – Новокузнецк: Изд-во КузГПА, 2004. – 240 с.
- Белов И.Н. Аннотированный список промысловых млекопитающих Кыринского района. Растительный и животный мир Сохондинского биосферного заповедника // Труды Сохондинского биосферного заповедника. – Чита: Изд-во СБЗ, 2002. – Вып. 1. – С. 151-156.
- Белов И.Н. Копытные и хищные млекопитающие. Кадастр животного мира юга Восточного Забайкалья // Труды Сохондинского заповедника. – Чита: Экспресс-издательство, 2011. – С. 66-73.
- Бобров В.В., Варшавский А.А., Хляп Л.А. Чужеродные виды млекопитающих в экосистемах России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 232 с.
- Васильченко А.А., Галанин А.В. Физико-географические условия и история создания Сохондинского заповедника // Природа Сохондинского заповедника. – Чита: СГЗ, 1983. – С. 3-7.
- Кирилук В.Е., Ткачук Т.Е., Кирилук О.К. Влияние изменений климата на местообитания и биоту в Даурии // Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии: экологические и водохозяйственные

- аспекты. Сборник научных трудов ГПБЗ «Даурский» / под ред. О.К. Кириллук, Е.А. Симонова. – Чита: Экспресс-издательство, 2012. – Вып. 5. – С. 46-62.
- Малков Е.Э. Проектируемая трансграничная особо охраняемая природная территория «Истоки Амура». – Чита: Экспресс-издательство, 2011. – 111 с.
- Павлинов И.Я., Россолимо О.Л. Систематика млекопитающих СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 670 с.
- Черкасов А.А. Записки охотника Восточной Сибири 1856–1863. – Чита: Экспресс-издательство, 2006. – 560 с.

Belov I.N. Alien species of mammals in the Sokhondinsky Biosphere Reserve and its protected zone // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 144–152.

The article presents the data on habitats of *Nyctereutes procyonoides*, *Mustela vison*, *Ondatra zibethicus*, *Lepus europaeus* on the territory of the Sokhondinsky Biosphere Reserve and its protective zone. The contents describe the years and areas of introduction of these mammalian species, and also the current state of their populations is reported. An expert assessment of their number is also given here. It is noted that the number of *Mustela vison* reached average values for biotopes of the Far East. This species has most successfully mastered the native lands of the entire Southern Transbaikalia. Populations of *Nyctereutes procyonoides*, *Ondatra zibethicus* and *Lepus europaeus* are in the stage of depression; their numbers are minimal. All species are not used economically, hunting is accidental.

Keywords: habitat, steppe, floodplain forest, ox-bow lake, food resources, fires, Protected Area, Southern Transbaikalia

УДК 569.322.3:58.006
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-153-159

ИНВАЗИЯ БОБРОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЗАПОВЕДНИК «АЗАС» И МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНОФОНДА АБОРИГЕННОЙ ПОПУЛЯЦИИ *CASTOR FIBER TUVINICUS*

Карташов Николай Дмитриевич, Ковалев Александр Владимирович

Государственный природный заповедник «Азас»,
e-mail: kartashov_todja@bk.ru; alces1980@mail.ru

В работе рассмотрено состояние популяции тувинского бобра на территории государственного природного заповедника «Азас» в связи с инвазией бобров европейского происхождения. Численность бобров в бассейне р. Азас достигла исторического максимума – не менее 160 особей в 55 поселениях. Наиболее вероятно, что всплеск численности в 2018–2021 гг. произошел в результате гибридизации *Castor fiber tuvinicus* и *C. fiber «europaeus»*. Показаны пути проникновения чужеродных бобров и их отрицательное воздействие на аборигенного бобра и экосистемы заповедника. Определены пути выхода из сложившейся ситуации.

Ключевые слова: аборигенная популяция, тувинский бобр, европейский бобр, гибридизация, генофонд, особо охраняемая природная территория, Республика Тыва.

Проблема инвазии чужеродных видов затрагивает многие особо охраняемые природные территории России и имеет разносторонний характер (Павлов и др., 2007; Хляп, 2017 и др.). Среди млекопитающих особенно ощутимое воздействие на экосистемы оказывает бобр. Значительный ущерб естественным экосистемам бобр приносит в некоторых заповедниках европейской части России: Приокско-Тerrasном, Центральном-Лесном, Окском и др. (Бобров и др., 2008; Бобры в заповедниках..., 2018). В конце XX – начале XXI вв. бобры европейского происхождения начали появляться на территории заповедников Алтае-Саянского экорегиона: Хакасский, Саяно-Шушенский, Алтайский, Кузнецкий Алатау, Убсунурская котловина, Тигирекский (Окаемов и др., 2005, Бондарев, Золотых, 2006, Бобры в заповедниках ... 2018 и др.).

Для заповедника «Азас» проблема инвазии чужеродных бобров имеет особую актуальность, так как она касается животного, являющегося его «живым символом», забота о сохранении которого инициировала организацию в Туве первого заповедника. Здесь проживает уникальная аборигенная популяция евразийского речного бобра – бобр тувинский (*Castor fiber tuvinicus* Lavrov, 1969). В статусе исчезающего подвид внесен в Красные книги Российской Федерации (2021) и Республики Тыва (2018/2019). Тувинский бобр – эндемик России, обитает только на территории Тувы. Исследования ДНК бобров аборигенной популяции неопровержимо указывают на их генетическую обособленность от всех других автохтонов Азии и Европы (Durka et al., 2005; Савельев и др., 2011 и др.). Внешним проявлением генетических особенностей тувинского бобра являются такие устойчивые фенотипические признаки, как светло-бурая окраска меха, депигментированные пятна на плавательных перепонках, белые вибриссы (усы) и

наличие у значительного количества зверей белых пятен на брюхе или груди. Основной очаг коренной группировки тувинского бобра расположен на р. Азас. В целях увеличения его численности и расширения ареала, путем переселения бобров с р. Азас, были дополнительно созданы два дочерних очага. Один – на р. Баш-Хем в 1989 г. в пределах заповедника и второй – в 2003–2004 гг. на р. Белин в бассейне р. Малый Енисей (Каа-Хем). После переселения 17 бобров на р. Белин материнская популяция к 2010 г. полностью восстановилась. Общая численность тувинского бобра в заповеднике по данным учетов на реках Азас и Баш-Хем в 2013 и 2014 гг. составила 101–107 особей в 34 поселениях (Kartashov, 2015) и была вполне оптимальной для поддержания экологического равновесия в прибрежных экосистемах заповедника.

Но в настоящее время возникла очень серьезная угроза генофонду автохтонной популяции. На территорию Республики Тыва, в том числе в северо-восточную ее часть, где расположен заповедник, уже многие годы из-за Саянских гор происходит естественное вселение бобров европейского происхождения (*Castor fiber «europaeus»*), которые были акклиматизированы в 1940–1960 гг. в разных районах Красноярского края. Они имеют смешанное происхождение и являются гибридами белорусского (*C. f. belorussicus* Lavrov, 1981) и восточноевропейского (*C. f. orientoeuropaeus* Lavrov, 1981) подвидов. Таксономический статус этих гибридов ещё не установлен. Европейские бобры сильно отличаются по морфометрическим показателям и фенотипическим признакам от аборигенов. Они имеют более крупные размеры, обладают преимущественно черной или темно-бурой окраской меха. К тому же инвазивные бобры имеют высокую плодовитость: до 4-х бобрят в одном помете (Савельев и др., 2007, наши данные), по сравнению с тувинским, у которого рождается не более 1–2 детенышей. Бобры-мигранты активно расселяются по многочисленным рекам Тувы (Путинцев, Савельев, 2006, Савельев и др., 2012). Крупные группировки европейского бобра отмечены и на прилегающей к заповеднику территории. На р. Бол. Енисей (Бий-Хем) зарегистрировано 43 поселения, не менее 80 пришлых бобров проживают на р. Хамсара (Карташов, 2018). Одна из мощных популяций с численностью свыше 180 особей расположена в бассейне р. Сыстыг-Хем (Kartashov, 2015). Устойчивые поселения акклиматизантов существуют на реках Чаваш, Хут, Сейба, Хоор-Ос, Казас, Кадыр-Ос, Кизи-Хем и многих других. Естественное расселение европейских бобров в Тоджинской котловине продолжается в угрожающих для тувинского подвида масштабах.

Чужеродные бобры уже проникли на территорию заповедника. Осенью 2013 г. в заповедной части озера Азас – в устье старого русла р. Азас (квартал № 244) было обнаружено подозрительное поселение бобров. Во-первых, тувинские бобры прежде никогда не поселялись на озерах, а главное, звери здесь проживали в большой хатке, что необычно для аборигенного подвида, основным жилищем которого служит нора. Поселение было взято под особое наблюдение. В семье были выявлены как тувинские бобры, так и инвазивные, имеющие темную окраску меха. В сентябре–октябре 2014 г. на основании решения Минприроды России № 26–14 от 28.08.2014 г. в старице были проведены мероприятия по регулированию численности бобра способом животолова. По гуманным соображениям планировалось отловить всю семью бобров европейского происхождения и вывезти её далеко за пределы заповедника – на р. Сыстыг-Хем. Из-за особенностей поведения пришлых бобров и других причин нам не удалось отловить в старице ни

одной особи. В то же время, за три ночи: 15, 16 и 23 сентября 2014 г. мы без затруднений отловили в нижнем течении р. Азас семь бобров в трех поселениях. По всем внешним признакам все звери принадлежали к тувинскому подвиду.

Для ликвидации поселения в старице, расположенной на восточном берегу оз. Азас, в качестве наиболее целесообразной меры было принято решение об отстреле семьи европейского бобра. Данная мера рассматривалась как крайняя и была вызвана исключительно необходимостью сохранения генетической «чистоты» материнской популяции тувинского бобра. С 4 по 18 октября 2016 г. на основании решения Минприроды России №35–16 от 31.08.2016 г. в поселении было изъято шесть особей, четыре из которых имели явные признаки гибридного происхождения от скрещивания европейского бобра с тувинским – смешанный тип окраски меха с преобладанием бурого и темно-бурого цвета, темные вибриссы, полное или частичное отсутствие пигментированных пятен на плавательных перепонках. То есть, практически все фенотипические признаки, характерные для аборигенных бобров, у гибридных особей были в той или иной мере утрачены. Впервые в заповеднике был зарегистрирован факт репродуктивной гибридизации *C. f. tuvinicus* и *C. f. «europaicus»*. По наблюдениям, в данном поселении осталось еще два взрослых бобра: предположительно тувинский – светло-бурого окраса и явный вселенец черного цвета. Из-за крайней осторожности взрослых зверей мы не смогли полностью ликвидировать поселение. Для окончательного изъятия семьи европейского бобра на оз. Азас в 2017 г. руководством заповедника была подана заявка на проведение мероприятий по регулированию численности бобра, но решение с Минприроды России получено не было.

Общее количество поселений в бассейне р. Азас с 2013 по 2017 гг. держалось на одном уровне – 28–31, численность бобров в этот период составляла 85–96 особей. С 2018 г. на р. Азас стало заметно увеличиваться число поселений. По учетным данным их количество выросло до 42, ничего подобного в колонии аборигенного бобра прежде не наблюдалось. В летне-осенний период 2018 г. в заповеднике неоднократно были отмечены бобры-меланисты, принадлежащие европейскому подвиду, а в нижнем течении р. Азас в четырех поселениях впервые обнаружены случаи поедания бобрами коры у лиственницы и кедра. Наличие погрызов хвойных пород деревьев является одним из наиболее ярких косвенных признаков присутствия в поселении чужеродных бобров. Подобное явление мы наблюдали во многих семьях европейского бобра на р. Бол. Енисей и его притоках. За всю историю изучения тувинского бобра на р. Азас ни одним из исследователей не был отмечен факт поедания хвойных аборигенами.

Для прояснения ситуации в 2019 г. в заповедник был приглашен один из ведущих специалистов по бобрам, д.б.н. А.П. Савельев (ВНИИОЗ им. Б.М. Житкова РАСХН, г. Киров). С 29 августа по 11 сентября 2019 г. проведены совместные работы сотрудников заповедника и института по обследованию популяции тувинского бобра в нижнем течении р. Азас. Всего было отловлено и обработано 13 бобров. Особенно тщательно зверей осматривали на предмет гибридизации с европейским бобром, от каждой особи были взяты пробы на генетический анализ. По внешним признакам все они принадлежали к тувинскому подвиду, но в результате генетического анализа проб у одной особи, отловленной в 5 км выше р. Кара-Теш, были выявлены признаки гибридного происхождения (А.П. Савельев, личн. сообщ.). В период работ на р. Азас был отмечен одиночный бобр с черной окраской меха, что однозначно указывало на принадлежность его к бобрам

европейского происхождения. Неоднократные попытки отлова этого зверя не увенчались успехом. Администрацией заповедника в срочном порядке была направлена заявка на проведение мероприятий по регулированию численности европейских бобров. К сожалению, решение с Минприроды России поступило в конце декабря 2019 г., когда реализовать его было уже невозможно из-за прочного льда на реке. Следует отметить, что в 2019 г. на 30-километровом нижнем участке р. Азас – от устья до р. Кара-Теш, как показали отлов и данные учетов, во всех 14 поселениях проживали тувинские бобры.

В 2020 г. наши действия ограничились проведением учетных работ в связи с общей ситуацией в стране, связанной с эпидемией COVID-19.

В августе–октябре 2021 г. на основании решения Минприроды России №42–2021 от 23.08.2021 на территории заповедника «Азас» проведены мероприятия по регулированию численности бобров способом селекционного отстрела. Всего было элиминировано 14 бобров. Кроме двух очевидных европейских бобров-меланистов, все остальные звери имели отчетливые признаки гибридизации бобров европейского происхождения с тувинским подвидом. Ни у одного бобра не имелось белых пятен на нижней части туловища. На р. Азас добыты гибридные особи уже второго и даже третьего поколения. По результатам проведенных регуляторных мероприятий можно констатировать, что в материнской популяции аборигенного подвида происходит интенсивная гибридизация с инвазивным подвидом. Резкий всплеск численности населения бобров, по данным учетов 2020 и 2021 гг. однозначно указывает на прилив свежей крови европейского бобра в автохтонную популяцию. В бассейне р. Азас количество поселений возросло до 55, а численность бобров достигла исторического максимума и составила не менее 160 особей. Все чаще в заповеднике стали регистрировать встречи бобров черной и темно-бурой окраски как в нижней субпопуляции, так и в верхней – выше шиверы.

Процесс вселения бобров-мигрантов на территорию заповедника остановить крайне сложно, так как общая численность европейского бобра на прилегающих к заповеднику водоемах многократно превышает таковую на р. Азас. Поселения европейского бобра обнаружены по всему периметру близ границ заповедника, в том числе на северо-восточной границе по р. Соруг. Автохтонная популяция бобров оказалась в буквальном смысле зажата в кольцо.

Необходимо отметить, что на р. Баш-Хем бобров с черной или темно-бурой окраской не наблюдалось. Всплеска количества поселений не происходит, что косвенно указывает на отсутствие гибридизации в бассейне р. Баш-Хем. Общая численность на контрольном участке держится с 2016 по 2021 гг. на уровне 22–24 бобра.

Одним из основных путей проникновения мигрантов в заповедник является р. Тоора-Хем, соединяющая р. Бий-Хем с оз. Азас, откуда бобры легко попадают на р. Азас. Если в 2013 г. на р. Тоора-Хем проживала только одна семья европейского бобра, то в 2020 г. здесь зарегистрировано 12 действующих поселений. В бассейн среднего течения р. Азас чужеродные бобры проникают с р. Хамсара через пологий перевал в верховьях р. Чинге-Хем. Здесь неоднократно встречены бобры черного окраса.

Бобры европейского происхождения оказывают сильный прессинг на популяцию тувинского бобра и представляют реальную угрозу генофонду аборигенного подвида через процесс гибридизации, который влечет за собой потерю его генетической самостоятельности. Обладая большей подвижностью и

агрессивностью, инвазивные бобры вытесняют аборигенов с исконных мест обитания в малопригодные уголья. Поселения тувинского бобра обнаружены на многих малых водоемах заповедника: реках Илги-Чул, Кара-Теш, Устю-Герен-От, Белдик-Хем и др., а также на озерах Кадыш и Маны-Холь, где они ранее никогда не проживали. В июне 2019 г. на р. Кара-Теш был обнаружен мертвый годовалый тувинский бобр без видимых внешних повреждений. Скорее всего, нору ранней весной заблокировало наледью, и бобр не смог выбраться. Весной 2021 г. в поселении на оз. Маны-Холь хищником была раскопана жилая камера. Бобры, вероятно, все погибли, так как поселение перестало существовать.

Вселенцы оказывают негативное влияние и на экосистемы заповедника, нанося заметный вред прибрежным лесам. На р. Азас у нескольких поселений чужеродных бобров в результате их деятельности образовались широкие полосы сплошного лесоповала лиственницы в прирусловой зоне. На этих участках возобновляется береза, имеющая менее мощные корни. Нарушая берегозащитные хвойные леса, бобры провоцируют обрушение берегов и изменяют гидрологический режим реки.

Заключение

Таким образом, уже в ближайшие годы на р. Азас может произойти полная естественная ассимиляция европейского бобра с тувинским подвидом. В 2021 г. в нижней субпопуляции очевидные признаки проживания инвазивных бобров отмечены в 16 семьях из 36. Для сохранения генетической «чистоты» автохтонной популяции необходимо принятие срочных и действенных мер на государственном уровне. Заповедником в 2021 г. разработана стратегия по сохранению генофонда тувинского бобра, включающая как сдерживающие инвазию регуляционные мероприятия в отношении европейского бобра, так и создание новых дочерних очагов аборигенного подвида. В настоящее время формируется проект по переселению тувинского бобра в географически изолированные и охраняемые уголья, куда в долгосрочной перспективе не могут проникнуть другие формы бобров.

Литература

- Бобры в заповедниках европейской части России / Ред. Н.А. Завьялов, Л.А. Хляп // Труды Государственного природного заповедника «Рдейский». Т. 4. – Великие Луки: Великолукская типография. 2018. – 538 с.
- Бобров В.В., Альбов С.А., Хляп Л.А. Оценка влияния чужеродных видов млекопитающих на естественные экосистемы на примере Приокско-Террасного биосферного резервата // Экология, 2008. – №4. – С. 307-314.
- Бондарь М.Г., Золотых А.С. Речной бобр – новый вид в Саяно-Шушенском заповеднике // Региональные проблемы заповедного дела: Мат-лы международной научно-практической конференции (п-г. Шушенское, 23-28 июля 2006 г.). – Абакан: Хакассский гос. ун-т, 2006. – С. 317–321.
- Карташов Н.Д. Состояние популяции тувинского бобра в заповеднике «Азас» и проблемы сохранения его генофонда // ТОВ АЗИЙН ЭКОСИСТЕМ: судалгаа, хамгаалал, зохистой ашиглалт. «УВС НУУР» Олон улсын ээлжит XIV симпозиум. – Улаанбаатар хот, 2018. – С. 175-179.

- Красная книга Республики Тыва (животные, растения и грибы) / отв. ред. С.О. Ондар, Д.Н. Шауло. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Кызыл: Фаворит, 2018/2019. – 564/560 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
- Окаемов С.А., Окаемов В.С., Пономаренко С.Л., Смирнов М.Н. Бобр (*Castor fiber*) в заповеднике Хакасский // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов: Мат-лы VII Межд. конф. (Кызыл, 19–22 сент. 2005 г.). – Кызыл, 2005. – С. 221-222.
- Павлов Д.С., Дгебуадзе Ю.Ю., Бобров В.В., Хляп Л.А. Чужеродные виды млекопитающих в биосферных резерватах России // Заповедники России и устойчивое развитие: Мат-лы Юбилейной конференции, посвященной 75-летию заповедника (Тр. Центрально-Лесного гос. прир. биосферного зап.-ка. – Вып. 5). – Великие Луки, 2007. – С. 60-67.
- Путинцев Н.И., Савельев А.П. Бобровые ресурсы Республики Тыва: современное состояние и новые неожиданные аспекты управления ими // Социально-экологические проблемы природопользования в Центральной Сибири: Тезисы и мат-лы докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Краснояр. гос. ун-т. 27-29 ноября 2006 г.). – Красноярск, 2006. – С. 205-207.
- Савельев А.П., Путинцев Н.И., Кыныраа М.М., Кенден А.М., Савельев А.А. Разнообразие и количество бобров в Республике Тыва увеличивается. Что делать? // Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона: Мат-лы II-ой Международной научно-практической конференции (г. Кызыл, 26-29 сентября 2007 г.). – Кызыл: ТывГУ РИО, 2007. – С. 101-105.
- Савельев А.П., Мундлингер П., Албрехтова А. Ревизия происхождения и «чистоты» аборигенных бобров России и Беларуси с использованием новых генетических данных // Териофауна России и сопредельных территорий: Мат-лы Международного совещания (IX Съезд Териологического общества при РАН). (г. Москва, 01-04 февраля 2011 г.). – М.: Товарищество книжных издательств КМК, 2011. – С. 418.
- Савельев А.А., Путинцев Н.И., Новиков А.С., Савельев А.П. Новые данные по распространению и экологии бобров в Республике Тыва как основа эффективного управления ресурсами // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Мат-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (г. Киров, 22-25 мая 2012 г.). – Киров, 2012. – С. 191-193.
- Хляп Л.А. Чужеродные виды заповедников европейской части России и вопросы инвентаризации фауны (на примере млекопитающих) // Вклад заповедной системы в сохранении биоразнообразия и устойчивое развитие: Мат-лы Всероссийской научной конференции (с международным участием), посвященной 85-летию организации Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника и 100-летию заповедной системы России (пос. Заповедный, 14-17 августа 2017 г.). – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2017. – С. 576-582.

- Durka W., Babik W., Ducroz J.-F., Heidecke D., Rosell F., Samjaa R., Saveljev A., Stubbe A., Ulevicius A., Stubbe M. Mitochondrial phylogeography of the Eurasian beaver *Castor fiber* L. // *Molecular Ecology*, 2005. – Vol. 14. – № 12. – P. 3843–3856.
- Kartashov N.D. Beavers' invasion of the European origin in Republik of Tyva – real threat to a gene pool of the autochthonous *Castor fiber tuvunicus* // Beavers – from genetic variation to landscape-level effects in ecosystems: Book of abstracts. 7th International Deaver Symposium (Voronezh, Russia, 14-17 September 2015). Voronezh, 2015. – P. 34.

Kartashov N.D., Kovalev A.V. **Beavers invasion of the european origin in the Azas Nature Reserve and measures to preserve the gene pool of the aboriginal population *Castor fiber tuvunicus*** // *Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve*. – 2022. – Iss. 13. – P. 153–159.

The paper considers the state of the population of the Tuvinian beaver on the territory of the state nature reserve "Azas" in connection with the invasion of beavers of European origin. The number of beavers in the basin of the Azas River reached a historic high of at least 160 beavers in 55 settlements. Most likely, the surge in numbers in 2018—2021 occurred as a result of hybridization of *Castor fiber tuvunicus* and *Castor fiber «europaeus»*. The ways of penetration of alien beaver their negative impact on the aboriginal beaver and ecosystems of the reserve shown.

Keywords: native population, Tuvinian beaver, European beaver, hybridization, gene pool, Protected Area, Republic of Tyva

УДК 502.2: 001.891: 599.735.31

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-160-165

**К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ
CERVUS NIPPON TEMM. В ХОПЕРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ****Федяев Роман Александрович***Хоперский государственный природный заповедник,**e-mail: segoletok83@mail.ru*

Приведены данные по использованию различных методик и результаты учетов численности пятнистого оленя в Хоперском заповеднике. Показана динамика численности при использовании различных методик и сравнение их актуальности на протяжении ряда лет. Кратко описано развитие местной популяции вида. Установлено, что процесс акклиматизации ранее интродуцированного в заповедник пятнистого оленя не окончен, продолжается и в настоящее время.

Ключевые слова: сообщество копытных животных, динамика численности, учеты численности, популяция, особо охраняемая природная территория, Воронежская область.

Хоперский государственный природный заповедник (площадь 16,7 тыс. га) расположен на границе лесостепной зоны со степью в восточной части Воронежской области. Более 80% площади заповедника покрыто лесами высокой степени мозаичности и представлена пойменной частью реки Хопер со сложным геоморфологическим строением, а так же искусственными сосновыми насаждениями левобережья Хопра. К охранной зоне заповедника примыкают земли лесничеств, сельскохозяйственных полей и охотничьих хозяйств. Хоперский заповедник является одним из наиболее успешных биосферных резерватов программы расселения дальневосточного пятнистого оленя.

Более 80-ти лет прошло с момента попытки акклиматизировать пятнистого оленя (*Cervus nippon* Temm.) в Хоперском заповеднике. В 1939 г. 27 особей были привезены с Дальнего Востока (Измайлов, 1940). На первом этапе акклиматизации животных поместили в загон, а затем выпускали первые группы оленей на волю. Одновременно с этим велась активная борьба с браконьерством, выполнялись работы по искусственной подкормке животных и регулированию численности волков. Постепенно поголовье пятнистого оленя начало медленно, но уверенно расти. Так по данным Л.Е. Аренса, Н.В. Алейникова (1956), в 1944 г. оленей насчитывалось уже 55 особей в границах самого заповедника и 40 особей на территории Теллермановского лесничества. В дальнейшем, к 1966 г., несмотря на то, что кормовая база была для оленей совершенно иной (Протоклитова, 1961), количество особей увеличилось до 850 (Казневский, 1971). Необходимо отметить, что к моменту завоза животных конкурентов оленям в трофическом и территориальном отношении не было.

Во второй половине 1970-х гг. популяция пятнистого оленя в результате активного регулирования численности и отлова несколько стабилизировалась и составляла порядка 1 тыс. особей. За все время существования оленей дважды отмечалась их массовая гибель от истощения в многоснежных 1960-х и 1970-х гг.,

что в некоторой степени повлияло на дальнейшую динамику численности этого вида (Печенюк, 1979). Спустя примерно 40 лет – в 1980-х гг. отмечен наивысший пик численности оленей: она составила более 1650 особей на 16 тыс. га лесопокрытой площади всего заповедника (100 голов на 1 тыс. га) (Летопись..., 1985). Как сообщает А.И. Зобов (2000), это привело к превышению допустимой нормы. С начала 1990-х гг. происходит уверенная регрессия численности оленя — она составляла менее 1 тыс. особей, а с 2000-х гг. численность снижается кратно и определяется уже менее 100 особей на всю территорию заповедника соответственно (Летопись..., 2000).

В настоящее время снижение численности оленя несколько стабилизировалось, его количество в заповеднике составляет порядка 120 особей. Пятнистый олень смог адаптироваться, выдержать конкуренцию с другими копытными и занять свою экологическую нишу. Полной элиминации интродуцированного вида не произошло, ставить вопрос о результатах акклиматизации пятнистого оленя в заповеднике преждевременно.

Методы учета численности пятнистого оленя

Одной из основных задач исследований заповедника является мониторинг за динамикой явлений и процессов в природных комплексах, включающих наблюдения за динамикой численности диких животных. На начальных стадиях существования заповедника учетам численности копытных не придавалось особого значения (Золотарев, Марченко, 1995). Однако существует проблема оценки многолетней динамики численности копытных животных из-за применения различных методик в разные годы. Проведение учетов численности на протяжении длительного времени связано с рядом трудностей, которые обусловлены многократными изменениями плотности животных во времени и в пространстве, отсутствием универсальных методов учета. А при наличии в заповеднике многовидовых сообществ копытных с различными плотностями становится невозможным проведение учетов только одним методом в течение большого промежутка времени (Воробьев, 1996). За весь период акклиматизации животных исследователями заповедника применялись более 10 различных методик учета в разные периоды, с плавающей динамикой численности и стадности.

Сразу же после выпуска оленей на волю за ними установили постоянное наблюдение. Начиная с 1940-х гг. олени учитывались наблюдателями в конце года, при наличии снегового покрова *методом тропления*, который заключался в обнаружении животных визуально, двигаясь по их следам. Таким образом, при регистрации животных численность составляла до 100 особей. Необходимо отметить, что «тропление до встречи с животными» уже впервые годы превратилось в регистрацию числа следов и направления хода оленей в каждом из кварталов заповедника (Дьяков, 1960), что положило начало использования в последующем маршрутно-окладного метода.

Маршрутно-окладной метод учета использовали в заповеднике с 1950-х и до начала 1980-х гг., периодически прерываясь в большинстве случаев по причине погодных условий. Начиная с 1953 г., судя по первичным учетным данным (Летопись..., 1953), численность пятнистого оленя по этому методу резко увеличилась вдвое, составив 125 особей, и продолжила активно расти. Как отмечает П.М. Решетников (1967), данный метод учета изначально имел ряд серьезных

недостатков организационного и исполнительного характера. Возможно, по этой причине в ряду лет прослеживаются скачки численности животных (более 1 тыс. особей на пике в первой половине 1970-хх гг.), не зависящие от инфекционных болезней, влияния хищников и случаев браконьерства. Одновременно в целях регулирования численности животных производили массовый лицензионный отстрел копытных, в том числе и пятнистого оленя. Этот метод учета с незначительными преобразованиями применялся вплоть до 1983 г.

Согласно И.В. Жаркову (1952), маршрутно-окладной метод применялся при плотностях животных, превышающих его чувствительность – 5-6 особей на 1 тыс. га. Дальнейшее увеличение плотности сопровождается увеличением стадности, с одновременным увеличением сети следов и троп, оставляемых животными на снегу (Воробьев, 2000). Таким образом, метод становится совершенно непригодным для использования. Следует отметить, что с 1953 г. при численности животных в 125 особей, это значение уже соответствовало верхнему пределу использования оклада. И как следствие, использование этого метода в последующие 30 лет привело к недостоверным данным в материалах по динамике численности Хоперской популяции оленя.

С 1983 г. новым и основным методом учета копытных животных в заповеднике принят метод *выборочного стратифицированного прогона*. Принцип выборочности учета был связан с его трудоемкостью. Данный метод был предложен и использован А.Д. Печенюк и Н.А. Карповым (Летопись..., 1982). Его утверждение в заповеднике было определено чрезвычайно высокой плотностью копытных, в результате чего методы, связанные с регистрацией следов, приводили к недостоверным результатам. Итоги учетов выборочным прогоном показали численность оленя, по данным Летописи природы (1984), более 2 тыс. особей в пиковых значениях, значительно превышая результаты учетов окладом. Выборочный прогон в тот период времени по сути являлся единственно возможным.

Весь период 1990-х гг. животных так же учитывали прогоном, добавляя дополнительные учетные площадки для большей точности при сборе данных. Численность животных к этому периоду находилась в уверенной регрессии, доходила до нескольких сотен особей. Предположением такой отрицательной динамики может служить превышение пределов емкости среды обитания в результате экспоненциального роста численности и возросшие случаи браконьерства.

С начала 2000-х гг. количество учтенных особей пятнистого оленя резко уменьшается и составляет уже несколько десятков особей. Это обусловлено, по-видимому, сменой основного метода прогона на *зимний маршрутный учет (ЗМУ)*. Кроме того, в разные годы неоднократно применялись попытки сплошного прочесывания территории, визуальные и авиаучеты, учеты на подкормочных площадках, что далеко не всегда охватывало всю площадь заповедника.

В настоящее время основным методом учета пятнистого оленя в заповеднике принят метод ЗМУ. Полученные результаты зимнего маршрутного учета, изначально рассчитанного на получение итоговых абсолютных значений, могут быть ошибочны. По данным метода численность животных разнится год от года (табл.). Во-первых, ежегодно отсутствует возможность определения суточного наследа зверей и как следствие – применение отчасти неверного пересчетного коэффициента. Во-вторых, нередко спорным вопросом остается идентификация

следов пятнистого оленя и благородного (первый случай захода которого в заповедник описан в 1959 г.) (Летопись..., 1959). В последнее время по сообщениям сотрудников заповедника неоднократно встречались особи благородных оленей и, возможно, гибридов, мигрирующие в заповедник из соседних охотхозяйств (Воробьев, 1996). Таким образом, можно предположить, что существует недоучет фактической численности пятнистого оленя.

Таблица. Динамика численности пятнистого оленя на территории Хоперского заповедника

Годы	1940– 1950	1950– 1960	1960– 1970	1970– 1980	1980– 1990	1990– 2000	2000– 2005
Методы учета численности	Тропление; Маршрутно- окладной	Маршрутно-окладной			Выборочный прогон		
Средняя численность особей	55±22	154±91	493±207	1009±148	1693±388	368±191	39±35

Основными лимитирующими факторами, влияющими на Хоперскую популяцию пятнистого оленя, являются: наличие постоянно проживающих в заповеднике двух волчьих семей, высота снежного покрова в зимний период и межвидовая конкуренция с благородным оленем и европейской косулей.

Графически выстроить кривую динамики численности Хоперской популяции пятнистого оленя от момента завоза и по настоящее время за весь период ее существования не представляется возможным, в первую очередь из-за частых смен учетных методик. В последнее время остро стоит вопрос о генетическом подтверждении видовой принадлежности пятнистого оленя, а также их гибридизации с благородным оленем, либо его подвидом – маралом. Необходимо изучение влияния возрастающей численности европейской косули в трофическом и территориальном отношении на сообщество копытных в заповеднике. Отсутствуют данные по завозу, численности и генетическому статусу копытных на территориях, соседствующих к заповеднику охотничьих хозяйств и заказника.

Вероятно, наиболее приемлемым методом учета пятнистого оленя, не требующим технических затрат, в Хоперском заповеднике на сегодняшний день является обработка данных из дневников наблюдений по встречам с животными за определенный период (Золотарев, Марченко, 1995). Важно отметить, что данный метод официально не утвержден, является альтернативным по отношению к основным методикам, показывает лишь динамику относительной численности вида и ее вектор направленности, лишен абсолютных значений.

Заключение

Так как на большей части территории заповедника растительность представлена пойменным лесом с высокой степенью мозаичности, это не позволяет использовать все основные общепринятые методики учета копытных. Сложностью в организации долговременных учетов численности пятнистого оленя является присутствие в заповеднике нескольких видов оленьих с различной плотностью в сообществе копытных. Использование более современных методов учета, а также

разработка новых требуют наличия подготовленной технической базы и соответствующего финансирования. Подведение итогов акклиматизации пятнистого оленя, выяснение степени успешности этого процесса вызывает несомненный научный интерес.

Литература

- Воробьев И.И. Сообщество копытных Хоперского заповедника: структура, функционирование, влияние на охраняемый природный комплекс, принципы управления. – Дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2000. – 29 с.
- Воробьев И.И. Взаимоотношение леса и диких копытных животных в Хоперском заповеднике. – Отчет НИР (Рукопись) за 1996 год. 1996. – 19 с.
- Дьяков Ю.В., Олейников Н.В. История и некоторые результаты акклиматизации пятнистого оленя в Хоперском заповеднике // Труды Хоперского государственного природного заповедника, 1956. – Вып. 2. – С. 98-107.
- Дьяков Ю.В., Протоклитова Т.Б. Результаты акклиматизации пятнистого оленя в Хоперском заповеднике. Отчет НИР (Рукопись) за 1960 год. 1960. – 122 с.
- Жарков И.В. Основные методы учета диких копытных. // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. – М.: АН СССР, 1952. – С. 214-238.
- Зобов А.И. К проблеме деструкции леса, его причины и практические мероприятия, с ним связанные в Хоперском заповеднике // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны: сборник научных статей, посвященных 65-летию Хоперского государственного природного заповедника. – 2000. – С. 35-38.
- Золотарев А.А., Марченко Н.Ф. Результаты использования дневников наблюдателей Хоперского заповедника для слежения за многолетней динамикой численности позвоночных животных. Отчет НИР за 1995 г. (Рукопись). 1995. – 69 с.
- Измайлов И.В. Фауна птиц и млекопитающих Хоперского государственного заповедника. Научный отчет за 1939 г. // Труды Хоперского государственного природного заповедника, 1940. – Вып. 1. – 153 с.
- Казневский П.Ф. Пятнистый олень в Хоперском заповеднике // Труды Хоперского государственного природного заповедника. – 1971. – Вып. 6. – С. 209-226.
- Летопись природы Хоперского государственного природного заповедника (1959 – 2022 гг.).
- Протоклитова Т.Б. Растительные корма пятнистых оленей хоперского заповедника // Труды Хоперского государственного природного заповедника, 1961. – Вып. 5. – С. 139-172.
- Печенюк А.Д. Влияние волков на популяцию пятнистого оленя Хоперского заповедника // Экологические основы охраны и рациональное использование хищных млекопитающих. – М., 1979. – С. 131-132.
- Решетников П.М. Учет копытных в Хоперском заповеднике. Отчет НИР (Рукопись). 1967. – 14 с.

Fedyaev R.A. **To the method of studying the *Cervus nippon* (Temm.) in the Khoher Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 160–165.

The data on the use of various methods and the results of counting the number of *Cervus Nippon* in the Khopersky Reserve are presented. The population dynamics is shown when using various methods and a comparison of their relevance over a number of years. The development of the local population of the species is briefly described. It has been established that the process of acclimatization of the sika deer previously introduced into the reserve has not been completed and continues at the present time.

Keywords: community of ungulates, population dynamics, population counts, population, Protected Area, Voronezh region.

УДК 595.384(262.5)

DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-166-170

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Статкевич Светлана Вячеславовна

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН,

e-mail: statkevich.svetlana@mail.ru

Охраняемая фауна десятиногих ракообразных Крымского полуострова насчитывает 15 видов, из которых один вид *Potamon ibericum* приведен в Красной книге Российской Федерации. В Красную книгу Республики Крым внесено четыре вида, в Красную книгу города Севастополя – 14 видов. На основании проведенной ревизии предлагается исключить из региональных Красных книг два вида *Macropodia longirostris*, *M. rostatata*, но включить один вид – *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827), вследствие сокращения частоты встречаемости и ареала этого краба в Черном море.

Ключевые слова: Decapoda, Красная книга, природоохранный статус, Севастополь, Республика Крым.

В современном мире процессы глобализации и урбанизации отрицательно влияют на природные экосистемы. Сохранение биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений является одной из важнейших задач современной экологии. Эта проблема крайне актуальна как на глобальном, так и региональном уровнях. Основными причинами сокращения видового разнообразия на земле являются уничтожение, разрушение и загрязнение мест обитания; чрезмерное изъятие и истребление природных популяций животных и растений; интродукция чужеродных видов; распространение болезней животных и растений.

Наиболее эффективный путь сохранения и восстановления естественных экосистем является научно обоснованный подход, базирующийся на:

1. фундаментальных научных знаниях в области биологии и экологии;
2. оценке современного состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира;
3. создании и внедрении экономических и финансовых механизмов сохранения таких объектов животного и растительного мира;
4. важности значения экологического образования и просвещения для сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира.

Одним из вариантов охраны и учета редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных является учреждение Красной книги Российской Федерации и Красных книг субъектов Российской Федерации.

Цель работы – ревизия видов десятиногих ракообразных внесенных в региональные книги Республики Крым и города Севастополя.

Материал и методы

Объект исследования – краснокнижные виды десятиногих ракообразных Крымского полуострова. Для анализа использовались, как собственные, так и литературные данные, в частности, материалы Красных книг: Российской Федерации (2021), Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018).

В таблице условные обозначения соэологического статуса видов/таксонов соответствуют принятым в Красной книге РФ (2021): категориям статусов а) *редкости* – сокращающиеся в численности и/или распространении (2); б) *угрозы исчезновения* – уязвимые (У); в) *степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер* – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению (II приоритет). В региональных Красных книгах: 0 – вероятно исчезнувшие, 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении, 3 – редкие, 4 – неопределенные по статусу, 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся

Таксономический состав десятиногих ракообразных приведен в соответствии с международной базой World Register of Marine Species (WoRMS, 2022).

Результаты и обсуждения

В новое издание Красной книги Российской Федерации (2021) включены два вида десятиногих ракообразных: кавказский пресноводный краб (*Potamon ibericum*) и дальневосточный краб-хелице (*Helice tridens*). В Азово-Черноморском бассейне из двух указанных видов обитает только один – кавказский пресноводный краб, включенный также в региональные Красные книги Республики Крым (Красная книга..., 2015) и города Севастополя (Красная книга..., 2018). Кроме этого вида, в Красную книгу Республики Крым входят еще 3 представителя отряда десятиногих ракообразных, а в Красную книгу города Севастополь – 13 видов (табл.).

Таблица. Природоохранный статус десятиногих ракообразных Крымского полуострова, занесенных в федеральную и региональные Красные книги

Виды	КК РФ (2021)	КК РК (2015)	ККС (2018)
Рак толстопалый <i>Pontastacus pachypus</i> (Rathke, 1836)	–	–	0
Лиокарцинус радужный <i>Liocarcinus navigator</i> (Herbst, 1794)	–	–	2
Краб каменный <i>Eriphia verrucosa</i> Forskal, 1775	–	3	3
Краб мраморный <i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius, 1787)	–	3	3
Краб травяной <i>Carcinus aestuarii</i> Nardo, 1847	–	–	3
Длинноног длинноклювый <i>Macropodia longirostris</i> (Fabricius, 1775)	–	–	2
Длинноног клювовидный <i>Macropodia rostrata</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	2

Виды	КК РФ (2021)	КК РК (2015)	ККС (2018)
Длинноног Чернявского <i>Macropodia czernjawska</i> (Brandt, 1880)	–	–	3
Кавказский пресноводный краб <i>Potamon ibericum</i> (Marschall de Bieberstein, 1809)	2 У II	2	1
Шримс поясковый <i>Philocheras fasciatus</i> (Risso, 1816)	–	–	4
Креветка сафическая <i>Hippolyte sapphica</i> d'Udekemd'Acoz, 1993	–	–	4
Алфей зубчатый <i>Alpheus dentipes</i> Guérin, 1832	–	–	3
Лисмата шетинконогая <i>Lysmata seticaudata</i> (Risso, 1816)	–	3	–
Морской крот <i>Upogebia pusilla</i> (Petagna, 1792)	–	–	2
Пестарелла белая <i>Pestarella candida</i> (Olivi, 1792)	–	–	3

Примечание: КК РФ – Красная книга Российской Федерации (2021), КК РК – Красная книга Республики Крым (2015), ККС – Красная книга города Севастополя (2018)

Выход в свет нового издания Красной книги РФ (2021) обязывает нас внести определенные коррективы как в списке, в целом, так и в названиях охраняемых объектов животного мира, а именно десятиногих ракообразных, занесенных в Красные книги Республики Крым и города Севастополь. В частности, необходимо сделать поправки в названии вида пресноводного краба. В региональных Красных книгах Крыма и Севастополя он указан как краб пресноводный крымский *Potamon ibericum tauricum* (Czerniavsky, 1884), в новой редакции Красной книги России – как кавказский пресноводный краб *Potamon ibericum* (Marschall de Bieberstein, 1809). Кроме того, согласно проведенной ревизии необходимо заменить родовое название рака толстопалого, занесенного в Красную книгу Севастополя, с *Astacus pachypus* Rathke, 1837 на *Pontastacus pachypus* (Rathke, 1836) (WoRMS, 2022).

Изменения также необходимо внести в списки видов. Так, например, в Красную книгу Севастополя внесены три вида крабов рода *Macropodia* (табл.). Однако проведенные недавно исследования показали, что *M. czernjawska* – единственный вид *Macropodia*, встречающийся в Черном море (Аносов, 2016, Spiridonov et al., 2020).

Предлагается в новые издания региональных Красных книг включить *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827), который, согласно имеющейся информации в начале прошлого столетия был весьма многочисленным в заливах, лиманах и эстуарных зонах Азово-Черноморского бассейна. В настоящее время отмечается сокращение частоты встречаемости и ареала этого краба в Черном море.

Брахинотус шестизубый – *Br. sexdentatus*

Ключевые признаки. Карапакс по форме напоминает трапецию. Его ширина немного превышает длину. Лобный край состоит из двух округлых частей. Глазные орбиты очень широкие, с вырезами в средней части и с парой небольших бугорков с нижней стороны (преимущественно у самцов). Наружный орбитальный угол образован большим острым шипом. Передние боковые края вооружены двумя

шипами (не включая орбитальный шип), от которых отходят короткие округлые гребни. Первая пара переопод не сильно развита, но достаточно длинная. Абдомен самца узкий. Обычно окраска панциря светло-желтая. Ширина карапакса достигает 20 мм.

Биология и экология. Обитает в прибрежной зоне от уреза воды до глубины от 0,5 до 2 м, преимущественно на песчаном, песчано-илистом и илистом грунтах, на мелком ракушечнике, а также в обрастаниях. Основу питания составляют растительные остатки, детрит. Нерест этого вида проходит в летние месяцы. В планктоне личинки встречаются с июня по октябрь.

Распространение. Распространен в Северо-восточной Атлантике (от берегов Великобритании до северо-восточного побережья Испании). Встречается в морях Средиземноморского бассейна у берегов Франции, Италии, Греции, Алжира, у северо-восточного побережья Испании и Израиля. Обнаружен в Суэцком канале, в Адриатическом, Черном и Азовском морях (Макаров, 2004, Аносов, 2016). У берегов Крыма встречается в мелководной части Каркинитского залива, р-н села Поповка (Сакский р-он), Опускский природный заповедник.

Лимитирующие факторы и угрозы. Основную угрозу для этого вида краба представляет аллохтонный голландский краб *Rh. harrisi*, который успешно конкурирует с *Br. sexdentatus*, осваивая его кормовую базу, и, захватывая территорию (Статкевич, 2016). На численность вида в современных условиях влияют факторы хозяйственной деятельности человека: загрязнение донных субстратов, дноуглубительные работы и изъятие песка в прибрежных акваториях. К лимитирующим факторам также можно отнести вылов крабов (*Br. sexdentatus* – составляет прилов) при добычи черноморской травяной креветки «вентерями» в Каркинитском заливе.

Природоохранный статус. Включен в Красную книгу Краснодарского края – находящийся под угрозой исчезновения, категория 1КС.

Заключение

Таким образом, на основании выше изложенного, из списков охраняемых на региональном уровне видов необходимо исключить два вида рода *Macropodia* (*M. longirostris*, *M. rostatata*), но предлагается включить в региональные Красные книги *Brachynotus sexdentatus*.

Исследования выполнены в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов мирового океана» (№ гос. регистрации 121030100028-0).

Литература

- Аносов С.Е. Характеристика фауны Decapoda Азово-Черноморского бассейна. Качественные и количественные изменения за последнее столетие: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 2016. – 169 с.
- Красная книга города Севастополя / Отв. ред. И.В. Довгаль, В.В. Корженевский. – Калининград; Севастополь: ООО Издательский дом «РОСТ-ДАОАФК», 2018. – 432 с.

- Красная книга Республики Крым: животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
- Макаров Ю.Н. Фауна Украины. Десятиногие ракообразные. – Киев: Наукова думка, 2004. – 430 с.
- Статкевич С.В. Современное состояние фауны десятиногих ракообразных в устье Дона в условиях изменения среды обитания / Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зоны моря, 2016. – №4. – С. 64-69.
- Spiridonov V.A., Simakova U.V., Anosov S.E., Zalota A.K., Timofeev V.A. Review of *Macropodia* in the Black Sea supported by molecular barcoding data; with the redescription of the type material, observations on ecology and epibiosis of *Macropodia czernjawska* (Brandt, 1880) and notes on other Atlanto-Mediterranean species of *Macropodia* Leach, 1814 (Crustacea, Decapoda, Inachidae) // *Zoosystematics and Evolution*. – 2020. – Vol. 96, Iss. 2. – P. 609-635. DOI: 10.3897/zse.96.48342.
- World Register of Marine Species (WoRMS). URL: <https://www.marinespecies.org/index.php>. (Дата обращения: 20.09.2022)

Statkevich S.V. **Protected species of decapod crustaceans of the Crimean Peninsula** // *Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve*. – 2022. – Iss. 13. – P. 166–170//

The protected fauna of decapods of the Crimean peninsula includes 15 species, of which one species, the Caucasian freshwater crab, is listed in the Red Book of the Russian Federation. 4 species are included in the Red Book of the Republic of Crimea, 14 species are included in the Red Book of the Sevastopol. It is proposed to include the crab *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827) in the regional books of the Crimean peninsula, as a result of a reduction in the frequency of occurrence and range of this crab in the Black Sea.

Keywords: decapods, Red Book, conservation status, Sevastopol, Republic of the Crimea.

УДК 597.2/.5(262.5)
DOI: DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-171-176

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ИХТИОФАУНЫ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Карпова Евгения Павловна

*Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН,
e-mail: karпова_jeу@mail.ru*

В работе представлены обобщенные сведения по раритетной ихтиофауне Крымского полуострова, включенной в Федеральную и региональные Красные Книги. В настоящее время в составе охраняемой на федеральном и региональном уровне фауны рыб насчитывается 21 вид, из которых 10 включены в Красную Книгу РФ (2021), 18 видов находятся в Красной Книге республики Крым (2016) и 18 видов – в Красной Книге Севастополя (2018). В составе всех трех документов находятся 7 видов, охраняются двумя субъектами Федерации 11 видов, только одним из них – 2 вида. В связи с произошедшими изменениями в состоянии популяций и нормативно-правовой базе целесообразно внести изменения в региональные Красные Книги.

Ключевые слова: рыбы, Красная Книга, ихтиофауна, Крымский полуостров.

Уникальность ихтиофауны Крымского полуострова определяется сочетанием ряда факторов, основными из которых являются изолированность внутренних водотоков от континентальных речных бассейнов и омывающих его морей от Мирового океана. В пределах Азово-Черноморского бассейна нет региона подобного Крыму, для прибрежной зоны которого характерны большое разнообразие условий обитания и наличие самых разнообразных биотопов, определяющих состав морской ихтиофауны (Болтачев, Карпова, 2017). Самобытность фауны рыб Черного и Азовского морей, на что обращали внимание первые исследователи – П.С. Паллас, К.Ф. Кесслер, В.К. Совинский и многие другие, основывается на одновременном присутствии разных по генезису и экологии групп рыб, в числе которых есть морские, проходные, солоноватоводные понто-каспийские эндемичные и пресноводные виды.

Пресные водотоки, представленные малыми реками, напротив, характеризуются значительной видовой бедностью, но при этом целый ряд видов рыб являются узколокальными эндемиками (Карпова, Болтачев, 2012; Карпова, 2016; 2020; Прокопов, 2008; Прокопов, Пышкин, 2011). В связи с отмеченными особенностями, а также весьма значительным антропогенным прессом, ихтиофауна Крыма, несомненно, нуждается во внимательном, постоянном изучении и тщательной охране.

Наиболее эффективной, с экосистемной точки зрения, является именно охрана биотопов, местообитаний, связанных с жизненными циклами различных видов рыб. Однако в настоящее время основной охраняемой единицей является вид (подвид, популяция). В новое издание Красной Книги Российской Федерации (2021) был включен ряд видов рыб, местообитанием которых являются водоемы Крыма, что требует нового взгляда на региональные Красные Книги Республики Крым и города Севастополя, в том числе в связи с применением принципа оценки видов не только по степени редкости и угрозы, но и подхода к природоохранным мерам.

В связи с этим, *целью работы* является анализ современного состава охраняемой ихтиофауны Крыма с учетом подходов по определению категорий уязвимости и необходимых мер охраны.

Материал и методы

В основу анализа положены обобщенные результаты исследований видового состава рыб Крымского полуострова (Болтачев, Карпова, 2012; 2016; 2017; Болтачев и др., 1999; Мирошниченко, 2003) и Красных Книг – Российской Федерации (2021), Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018).

Основным охранным документом является КК РФ. В новом издании были сохранены категории статуса редкости объектов животного мира, которые использовались в предыдущих изданиях, чтобы иметь возможность провести сравнение изменения статусов за прошедший период. Среди этих категорий: 0 – вероятно исчезнувшие; 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении; 3 – редкие; 4 – неопределенные по статусу; 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся. Они соответствуют категориям, принятым и в региональных Красных книгах – Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018).

Восемь категорий статуса угрозы исчезновения определяли по количественным и качественным критериям, рекомендованным Международным союзом охраны природы и природных ресурсов, членом которого является Российская Федерация: ИП – исчезнувшие в дикой природе (EW – Extinct in the Wild); ИР – исчезнувшие в Российской Федерации (RE – Regionally Extinct); КР – находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR – Critically Endangered); И – исчезающие (EN – Endangered); У – уязвимые (VU – Vulnerable); БУ – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT – Near Threatened); НО – вызывающие наименьшие опасения (LC – Least Concern); НД – недостаточно данных (DD – Data Deficient).

Природоохранный статус подразумевает три категории степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер: I приоритет – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объектов животного или растительного мира; II приоритет – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного или растительного мира; III приоритет – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий и охраны и использования животного мира и среды его обитания, для сохранения объектов животного или растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2021).

Согласно существующим методическим рекомендациям (Методические рекомендации..., 2006), в региональные Красные книги в обязательном порядке должны быть включены виды Красной книги РФ, что обеспечивает многоуровневый подход к реализации охранных мероприятий и уточнение содержащихся в ней сведений (Белик, 2015).

Результаты и обсуждения

В настоящее время в природоохранных списках РФ, Республики Крым и города Севастополя приводится 21 вид рыб, из которых 10 включены в Красную Книгу РФ (2021), 18 видов – в Красную Книгу Республики Крым (2015) и 18 видов – в Красную Книгу Севастополя (2018) (таблица). На федеральном и региональном уровне охраняется 7 видов, двумя субъектами РФ – 11, только одним из субъектов – 2 вида.

Таблица. Природоохранный статус охраняемых видов рыб морской и пресноводной акватории Крымского полуострова

№	Вид	Статус в природоохранных списках		
		КК РФ	КК РК	ККС
1	Шип <i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetzky, 1828	1 КР (в РФ по шкале МСОП – CRA2cd; в КС МСОП – CRA2cde); I	0	0
2	Осетр атлантический <i>Acipenser sturio</i> Linnaeus, 1758	0 ИР (в РФ по шкале МСОП – RE; в КС МСОП – CR A2cde; B2ab (ii,iii,v)); I	0	0
3	Севрюга <i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771	–	1	1
4	Осетр русский <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt et Ratzeburg, 1833	–	1	1
5	Белуга <i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	1 КР (в РФ по шкале МСОП – CR A2cd; в КС МСОП – CR A2bcd (для вида в целом); I	1	1
6	Кумжа черноморская (черноморский лосось) <i>Salmola brax</i> Pallas, 1814 = <i>Salmotruttala brax</i> Pallas, 1814	1 И (в РФ по шкале МСОП – EN A 2cd; в КС МСОП – LC (для вида в целом); II	1	1
7	Шемая крымская <i>Alburnus mentoides</i> Kessler, 1859 = <i>Alburnus mento</i> (Heckel, 1836)	2 У (в РФ по шкале МСОП – VU A2acd; в КС МСОП – EN B1ab(ii,iii,v)+2ab(ii,iii,v) – для крымских популяций и LC – для остальных); III	3	4
8	Пескарь крымский короткоусый (пескарь Делямура) <i>Gobio tauricus</i> Vasil'eva, 2005	2 КР (в РФ по шкале МСОП – CR B1ab(ii,iii); в КС МСОП – CR B1ab(ii,iii)+2ab(ii,iii)); III	–	2
9	Рыбец малый <i>Vimba vimbatenella</i> (Nordmann, 1840) = <i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	2 И (в РФ по шкале МСОП – EN A 2acd; в КС МСОП – LC (для вида в целом); II	0	0
10	Карась обыкновенный <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	–	0	0
11	Усач крымский (марена) <i>Barbus tauricus</i> Kessler, 1877	–	3	4
12	Щиповка таврическая (щиповка крымская) <i>Cobitis taurica</i> Vasil'eva, Vasil'ev,	2 КР (в РФ по шкале МСОП – CR B1ab(ii,iii,v); в КС МСОП – CR	–	2

	Janko, Rābet Rābova, 2005	B1ab(ii,iii)+2ab(ii,iii); III		
13	Речной угорь <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	1 И (в РФ по шкале МСОП – EN A4cd; в КС МСОП – CR A2bd+4bd); III	–	–
14	Морская игла толсторылая (полосатая игла-рыба) <i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1814	–	2	3
15	Морская игла длиннорылая (черноморская длиннорылая игла-рыба) <i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758	–	2	4
16	Морской конек (длиннорылый европейский морской конек) <i>Hippocampus hippocampus</i> (Linnaeus, 1758)	2 У (в РФ по шкале МСОП – VU A2cd; в КС МСОП – DD); III	2	3
17	Зеленый губан (петропсапо) <i>Labrus viridis</i> Linnaeus, 1758	–	3	3
18	Морской петух желтый (желтая тригла) <i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	3
19	Звездчатая пуголовка <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	–	2	–
20	Хромогобиус четырехполосый <i>Chromogobius quadrivittatus</i> (Steindachner, 1863)	–	3	3
21	Бычок головач <i>Neogobius kessleri</i> (Gunther, 1861)	–	3	–

Примечание: КК РФ – Красная книга Российской Федерации (2021), КК РК – Красная книга Республики Крым (2015), ККС – Красная книга города Севастополя (2018), КС МСОП – Красный список Международного союза охраны природы

Из видов, занесенных в КК РФ, в региональных списках отсутствует единственный вид – речной угорь. В Черном и Азовском морях этот вид всегда был довольно редок, стеклянные угри сюда не заходят, очень немногие взрослые особи могут проникать в реки Азово-Черноморского бассейна по каналам и водоразделам из бассейна Балтийского моря, есть мнение, что водоем является для них тупиковым.

Ряд видов, охраняемых на региональном уровне, в целом не находятся в угрожаемом состоянии. В первую очередь это относится к морским иглам, а также крымскому усачу. Однако уязвимость перед человеком и доступность для вылова «голыми руками», а также обитание на мелководьях, подверженных антропогенной трансформации, делает первые два вида реальными кандидатами на резкое снижение численности. Разрушение биотопов угрожает как крымскому усачу, так и всем пресноводным видам, причем в последние годы наблюдается резкое усиление воздействий на малые реки полуострова: их русла расчищаются и спрямляются самыми варварскими методами, при этом происходит уничтожение водных биотопов, снижение численности видов и деградация структуры сообществ. Особую опасность представляют такие мероприятия для узколокальных видов – крымского короткоусого пескаря и таврической щиповки, ареал которых ограничен бассейном единственной реки – Черной.

В настоящее время вызывает сомнение целесообразность включения в списки охраняемых видов обыкновенного карася – вид этот не отмечался более 50-ти лет и в целом не принадлежит к нативным рыбам полуострова. Появление его в водоемах ранее было связано с рыболовными мероприятиями.

В список Бернской конвенции (Приложение III) внесены *Acipenser stellatus*; *Alosa pontica* (= *Alosa immaculata*); *Zosterisessor ophiocephalus* (= *Gobius ophiocephalus*); *Pomatoschis tusminutus*; *Pomatoschistus marmoratus*. В список Боннской конвенции входят *Acipenser stellatus* и *Acipenser gueldenstaedtii*. В конвенции СИТЕС значатся *Acipenser stellatus*; *Acipenser gueldenstaedtii* и *Hippocampus hippocampus* (= *Hippocampus ramulosus*). В связи с этим, а также угрожающим состоянием популяций вызывает удивление отсутствие в КК РФ таких видов, как русский осетр и севрюга, а также ограничение белуги одной лишь азовской популяцией (подвидом). На данный момент все осетровые являются самыми угрожаемыми видами крымской ихтиофауны.

Заключение

Данные в Красных Книгах субъектов Федерации нуждаются в постоянном обновлении, связанном как с изменениями в состоянии популяций различных видов, так и совершенствованием нормативной базы, являющейся основой для осуществления мероприятий по охране и восстановлению видов. Вследствие этого в настоящее время имеется необходимость в обновлении региональных Красных Книг.

Исследования выполнены в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов мирового океана» (№ гос. регистрации 121030100028-0).

Литература

- Белик В.П. Региональные Красные книги как инструмент охраны, сбора научных данных, просвещения населения и пропаганды сохранения редких видов животных // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: Мат-лы II Всероссийской научно-практической конференции (Сочи, 02-04 декабря 2015 г.). – Сочи: Дониздат, 2015. – Том 2. – С. 38-49.
- Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. – 376 с.
- Болтачев А.Р., Игнатъев С.М., Колесникова Е.А., Неврова Е.Л. Проблемы сохранения биоразнообразия рек Севастопольского региона (на примере реки Бельбек) // Акватория и берега Севастополя: экосистемные процессы и услуги обществу. – Севастополь: Аквавита, 1999. – Ч. 2. – С. 247-257.
- Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морская ихтиофауна природоохранных акваторий Крыма // Биоразнообразии и устойчивое развитие: Мат-лы Второй международной научно-практической конференции (Симферополь, 12-15 сентября 2012 г.). – Симферополь, 2012. – С. 155-157.

- Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Редкие, уязвимые и исчезнувшие рыбы Севастопольского региона // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан», 2016. – Вып. 7. – С. 251-264.
- Карпова Е.П. Динамика структуры и разнообразия рыбных сообществ горных рек Крыма на примере реки Альма // Экология, 2020. – № 2. – С. 134-140.
- Карпова Е.П. Чужеродные виды в пресноводной ихтиофауне Крыма // Российский журнал биологических инвазий, 2016. – № 3. – С. 47–60.
- Карпова Е.П., Болтачев А.Р. Рыбы внутренних водоемов Крымского полуострова. – Симферополь: «Бизнес-Информ», 2012. – 200 с.
- Красная книга города Севастополя / Отв. ред. И.В. Довгаль, В. В. Корженевский. – Калининград; Севастополь: ООО Издательский дом «РОСТ-ДООАФК», 2018. – 432 с.
- Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – Москва, 2006. – 20 с.
- Мирошниченко А.И. Рыбы внутренних водоемов Крыма // Устойчивый Крым. Водные ресурсы. – Симферополь: Таврида, 2003. – С. 142-145.
- Прокопов Г.А. Опыт выделения редких и уникальных сообществ на реках Горного Крыма // Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы. Мат-лы III Всероссийской конф. по водной токсикологии, посвященной памяти Б.А. Флерова и школы-семинара «Современные методы исследования и оценки качества вод, состояния водных организмов и экосистем в условиях антропогенной нагрузки». (Борок, 11–16 ноября 2008 г.) – Борок: ООО «Ярославский печатный двор», 2008. – Часть 3. – С. 106-110.
- Прокопов Г.А., Пышкин В.Б. О необходимости охраны экосистем рек Крыма // Мат-лы X научной конференции «Ломоносовские чтения» 2011 г. и X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2011» / Под ред. В.А. Трифонова и др. – Севастополь: Филиал МГУ, 2011 – С. 40-41.

Карпова Е.П. **Protected of ichthyofauna species of of the Crimean Peninsula** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 171–176.

The paper presents generalized information on the rare ichthyofauna of the Crimean Peninsula, included species in the Federal and regional Red Books. Currently, the fish fauna protected at the federal and regional levels includes 21 species, of which 10 are included in the Russian Federation Red Book (2021), 18 species are in the Republic of the Crimea Red Book (2015) and 18 species are in the Red Book of Sevastopol (2018). All three documents contain 7 types, 11 types are protected by two subjects of the Federation, only 2 types are protected by one of them. In connection with the changes that have taken place in the state of populations and the regulatory framework, it is advisable to make changes to the regional Red Books.

Keywords: fish; Red Book, ichthyofauna, Sevastopol, Republic of the Crimea.

УДК 574.91:598.342 (477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-177-216

АНАЛИЗ РАРИТЕТНОЙ АВИФАУНЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Костин Сергей Юльевич

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: serj_kostin@mail.ru*

Раритетная авифауна Крыма насчитывает 86 видов, а с учетом охраняемых подвидов и популяций она увеличивается до 94 таксонов, из которых в Красной книге РФ (2021) – 62 и в Красной книге Республики Крым (2015) – 69 видов. Из 37 гнездящихся в России и в Крыму раритетных таксонов прекратили гнездиться в Крыму четыре вида, критически сокращают численность – два, исчезающие – шесть и близкие к уязвимым – пять. Из 18 уязвимых видов Крыма три требуют специальных мер охраны, шесть относятся к сокращающим численность, 11 – к редким. Из редких, уязвимых в России видов только *Falco peregrinus* и *Buteo rufinus* вызывают наименьшую обеспокоенность, восстанавливая численность и распределение в Крыму. Возможность разработки действенных мер охраны в Крыму сомнительна для 11 «не достаточно изученных видов». Выделены две группы дискуссионных видов. Первая группа включает девять видов Красной книги Российской Федерации (2021), из которых три вида характеризуется крайней степенью спорадичности или непредсказуемостью появления в Крыму, для пяти раритетных в России подвидов куликов нет фактов их регистрации в Крыму, а *Numenius tenuirostris* отнесен к вымершим видам. Во второй группе рассматривается 10 видов, в том числе обсуждена целесообразность внесения в региональную Красную книгу пяти краеарейальных видов, одного вида с инвазионным характером пребывания и двух таксонов с признаками видов-вселенцев или связанных с интродуцированными растениями.

Ключевые слова: птицы, редкие виды, Красная книга, Крымский полуостров.

Основным документом долгосрочного планирования, определяющим принципы, приоритеты и основные направления политики России в области сохранения и восстановления биоразнообразия является «Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденная Распоряжением Правительством РФ № 212-р от 17.02.2014 г.

Согласно положениям «Стратегии...» целью Красной книги РФ является, в том числе, определение природоохранных приоритетов и основных направлений природопользования. В Крыму после 2014 г. в новых социально-экономических условиях важным этапом реализации законодательной формы сохранения биоразнообразия стали подготовка и издание Красной книги Республики Крым (2015), так как включение вида в Красную книгу, автоматически влечет за собой возникновение законодательной защиты, независимо от категории видового статуса редкости. При этом в «Стратегии...» прямо указано на необходимость составления и внедрения системы категорий и критериев для выявления и классификации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов биоты; разработки национальных и региональных стратегий и планов действий по сохранению редких объектов животного и растительного мира (Ильяшенко, 2011). Вопросы оптимизации региональных списков раритетной фауны, определения лимитирующих факторов и системы территориальной

охраны биоты приобретают особую актуальность в связи с выходом Красной книги Российской Федерации. Животные (2021). Внедрение в регионы примененного в федеральной Красной книге нового принципа ранжирования видов не только по степени редкости и угроз, но и степени и очередности природоохранного мер, имеют не только большое природоохранное, но и важное социально-экономическое значение.

Цель работы – проанализировать современное состояние охраняемой авифауны Республики Крым с повидовыми рекомендациями относительно нового принципа определения соэкологического статуса видов.

Материал и методы

В основу анализа положены результаты собственных исследований, в том числе ревизии авифауны Крыма (Костин, 2020, 2021), некоторых специальных публикаций (Костин, 2017а, б; Костин и др., 2021), а также материалы Красных книг – России (2001, 2021), Украины (2009) и Республики Крым (2015).

По нашим представлениям к «раритетным видам» относится часть фауны, занесенная в Красные книги, как государственного, так и субъектного уровня. Таким образом, определяющим признаком раритетности выступает не состояние региональной популяции вида, а его присутствие в Красной книге. Поэтому к раритетной фауне не относятся виды, включенные в «Красные списки» географических регионов (Европа, Черное море, Приазовье), природоохранных Конвенций (Боннская, Бернская и др.) и международных соглашений (СІТЕС, АЕWА), так как они не могут быть использованы в правоприменительной практике административного управления территориями, в отличие от Красных книг государств и их субъектов (Костин, 2017б; Костин и др., 2021). Это принципиальное отличие «Красных книг» от «Каталогов редких животных» которое ранее предлагалось (Ильяшенко, 2011) в качестве основного критерия при составлении этих периодических изданий.

К руководящим методическим принципам в работе с редкими видами относятся нормативные требования (Методические рекомендации..., 2006; Присяжнюк и др., 2012) согласно которым региональные Красные книги в обязательном порядке должны включать виды Красной книги РФ, так как одной из задач региональных Красных книг является – сбор научной информации на местном уровне для наполнения Федеральной Красной книги (Белик, 2015). В практической работе экспертов необходимо учитывать, что только для блока категорий «находящиеся под угрозой вымирания» (ТН), объединяющего категории – Находящиеся под угрозой исчезновения (СR), Исчезающие (EN) и Уязвимые (VU), разработаны количественные критерии. Для остальных блоков – «исчезнувшие», «редкие» и «недостаточно данных», количественные показатели отсутствуют и отнесение «проблемных» таксонов к конкретным категориям этих блоков основываются, главным образом, на экспертной оценки их статуса редкости в природе (Ильяшенко, 2011).

Само понятие «редкий вид» и присвоение ему той или иной категории имеет как минимум два концептуальных аспекта – наличие угроз существования вида на данной территории и выраженные негативные тенденции в популяционной динамике (численность, фрагментация ареала), отмеченные в течение относительно короткого периода времени (10-20 лет). Следовательно, в первую очередь в Красную книгу РК следует заносить аборигенные (интродуценты, пусть и редкие, не включаются!) гнездящиеся виды, для которых определены негативные тренды численности и угрозы. Далее следуют пролетные и зимующие виды, для которых Крымский полуостров имеет

важное трофическое и защитное значения в период сезонных миграций и зимовки (Костин, 2017а), поэтому нецелесообразно включать редкие краеарейальные или инвазионные, а также залетные виды, так как организация каких-либо специальных мер охраны на региональном уровне для них совершенно невозможна в силу непредсказуемости места и времени их очередных залётов (Белик, 2015).

Следующий методический блок связан с определением «статуса раритетности», который, в отличие от региональных Красных книг, в федеральной (Красная Книга РФ, 2021) обозначен тремя индексами:

а) категории *статуса редкости* объектов животного мира: 0 – вероятно исчезнувшие, 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении, 3 – редкие, 4 – неопределённые по статусу, 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся;

б) категории *статуса угрозы исчезновения* объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания: **ИР** – исчезнувшие в Российской Федерации (RE – Regionally Extinct); **КР** – находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR – Critically Endangered); **И** – исчезающие (EN – Endangered); **У** – уязвимые (VU – Vulnerable); **БУ** – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT – Near Threatened); **НО** – вызывающие наименьшие опасения (LC – Least Concern). **НД** – недостаточно данных (DD – Data Deficient);

в) категории *степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер* (природоохранный статус): **I** приоритет – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий; **II** приоритет – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира; **III** приоритет – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий и охраны и использования животного мира и среды его обитания, для сохранения объектов животного или растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации.

Для видов федеральной Красной книги (2001), в региональной добавлены две категории: «б» – виды, особи которых на территории Крыма бывают случайно (залетные) или при нерегулярных миграциях; «7» – виды, особи которых на территории Крыма вне опасности.

Систематический порядок и номенклатура, принятые в работе, даны по Е.А. Коблику, В.Ю. Архипову (2014). Так как полные научные названия видов даны в таблице, поэтому в тексте приводятся только русские названия.

Результаты

В работе анализируются виды, включённые в Красную книгу Республики Крым (2015) по основным методическим критериям составления списков раритетной фауны субъектов федерации, применяемых в России. Проведённый анализ показал, что раритетная авифауна Крымского полуострова насчитывает 86 видов (табл.), из которых в Красной книге РФ (2021) – 60 и в Красной книге РК (2015) – 65; общих – 43 вида (Костин и др., 2021). По характеру пребывания большую часть крымской раритетной авифауны составляют мигранты – 65 и гнездящиеся – 53 вида. Зимуют 36, включая 12

оседлых видов. Только на кочевках встречаются три вида (кудрявый пеликан, фламинго и стервятник), тогда как степной орел отмечен и на осенних миграциях, а розовый пеликан широко кочует у северных и восточных берегов полуострова в гнездовой и миграционный периоды. Из пяти залетных видов тювик и желтозобик за последние 50 лет отмечены однажды, а степная тиркушка и тонкоклювый кроншнеп достоверно регистрировались 20 лет назад; одиночки и пары кречетки спорадически встречаются в период весенней миграции.

Таблица. Природоохранный и фенологический статус редкой авифауны Республики Крым

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	Проект КК РК	Характер пребывания
1	Малый лебедь * <i>Cygnus bewickii</i> Yarrell, 1830	3 У III	6	4 НД III	vw
2	Западный лесной гуменник * <i>Anser fabalis fabalis</i> Latham, 1787	2 И II	–	3 И III	mw
3	Пискулька <i>Anser erythropus</i> (Linnaeus, 1758)	2 И II	2	2 И III	mw
4	Серый гусь * <i>Anser anser</i> Linnaeus, 1758	2 И II	2	1 Кр III	Mw
5	Краснозобая казарка <i>Rufibrenta ruficollis</i> (Pallas, 1769)	3 У II	2	1 И II	Mw
6	Огарь <i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	–	2	3 НД III	bMw
7	Серая утка <i>Anas strepera</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	2 У III	bmw
8	Белоглазый нырок <i>Aythya nyroca</i> (Güldenstadt, 1770)	2 И III	2	2 У III	bmw
9	Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i> Linnaeus, 1758	–	3	2 И III	R
10	Савка <i>Oxyura leucocephala</i> (Scopoli, 1769)	1 Кр II	1	1 БУ II	bmw
11	Чернозобая гагара европейская * <i>Gavia arctica arctica</i> (Linnaeus, 1758)	2 И III	–	4 НД III	MW
12	Розовый пеликан <i>Pelecanus onocrotalus</i> Linnaeus, 1758	1 И II	3	2 У III	bS irr
13	Кудрявый пеликан <i>Pelecanus crispus</i> Bruch, 1832	3 У II	3	6 У III	irr
14	Малый баклан <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Pallas, 1773)	5 БУ III	3	2 БУ III	bmw
15	Средиземноморский хохлатый баклан <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> Payraudeau, 1826 *	2 У III	3	2 У II	R
16	Желтая цапля <i>Ardeol. ralloides</i> (Scopoli, 1769)	–	3	1 И III	bM
17	Чёрный аист <i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	1	1 БУ III	bM
18	Каравайка <i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	3 У III	2	2 И III	bM
19	Колпица <i>Platalea leucorodia</i> (Linnaeus, 1758)	2 И III	3	2 И III	BM

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	Проект КК РК	Характер пробывания
20	Розовый фламинго <i>Phoenicopterus roseus</i> Pallas, 1811	3 У III	3	4 НД III	irr w
21	Красношейная поганка <i>Podiceps auritus</i> (Linnaeus 1758)	3 У III	–	6 НД III	w
22	Степная пустельга <i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	3 У III	1	1 БУ III	v (b)
23	Кобчик <i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	3 У III	–	3 У III	BM
24	Балобан <i>Falco cherrug</i> Gray, 1834	1 Кр I	5	2 БУ II	R mw
25	Сапсан * <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	3 У III	5	5 У III	R mw
26	Скопа <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	3	3 У III	M
27	Орлан-белохвост <i>Haliaetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	5 НО III	0	0 ИР III	MW
28	Белоголовый сип <i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	2 У III	3	3 У II	R
29	Чёрный гриф <i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766)	2 И III	3	3 У II	R
30	Стервятник <i>Neophron percnopterus</i> (Linnaeus, 1758)	1 И II	1	0 Кр III	irr
31	Змеяед <i>Circaetus gallicus</i> (J.F. Gmelin, 1788)	3 У III	3	3 У III	bm
32	Степной лунь <i>Circus macrourus</i> (S.G. Gmelin, 1771)	3 У III	0	0 ИР III	mw
33	Луговой лунь <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	3 У III	M
34	Европейский тювик <i>Accipiter brevipes</i> (Severtzov, 1850)	3 БУ III	–	?	v
35	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	3 У III	3	5 НО III	(R)
36	Малый подорлик <i>Aquila pomarina</i> (C. L. Brehm, 1831)	3 БУ III	–	3 НД III	mw/v
37	Большой подорлик <i>Aquila clanga</i> (Pallas, 1811)	2 И III	–	3 НД III	mw
38	Степной орел <i>Aquila nipalensis</i> (Hodgson, 1833)	2 И III	1	0 НД III	irr m
39	Могильник * <i>Aquila heliaca</i> Savigny, 1809	2 У III	2	2 БУ II	bM
40	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	3	3 У III	mw
41	Красавка <i>Anthropoides virgo</i> (Linnaeus, 1758)	2 У III	2	2 У III	bM
42	Коростель <i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	2 У III	bM
43	Дрофа европейская * <i>Otis tarda tarda</i> Linnaeus, 1758	2 И I	2	2 И I	bMW
44	Стрепет <i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	1	1 И II	bmw

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	Проект КК РК	Характер пробывания
45	Авдотка <i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	3	2 У III	BM
46	Материковый кулик-сорока * <i>Haematopus ostralegus longipes</i> Buturlin, 1910	3 У III	3	3 У III	BM
47	Ходулочник <i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	–	7	?	BM
48	Шилоклювка <i>Recurvirostra avosetta</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	2	3 У III	BM
49	Кречетка <i>Chettusia gregaria</i> (Pallas, 1771)	1 Кр II	–	?	v
50	Южная золотистая ржанка * <i>Pluvialis apricaria apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	–	4 НД III	m
51	Морской зуек <i>Charadrius alexandrinus</i> (Linnaeus, 1758)	2 У III	2	2 У III	BM
52	Хрустан <i>Eudromias morinellus</i> (Linnaeus, 1758)	4 НД III	–	4 НД III	M
53	Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	–	0	1 БУ III	MS
54	Малый веретенник восточносибирский * <i>Limosa laponica menzbieri</i> Portenko, 1936	2 У III	–	?	mS
55	Степной средний кроншнеп * <i>Numenius phaeopus alboaxillaris</i> Lowe, 1921	1 Кр I	–	?	?
56	Тонкоклювый кроншнеп <i>Numenius tenuirostris</i> Vieillot, 1817	1 Кр III	3	?	v
57	Большой кроншнеп * <i>Numenius arquata arquata</i> (Linnaeus, 1758)	2 У III	3	3 У III	Mws
57a	Степной большой кроншнеп <i>Numenius arquata suschkini</i> (Neumann, 1929)	2 И III	?	1 И III	bM
58	Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	2 И III	bMS
59	Новосибирский исландский песочник <i>Calidris canutus piersmai</i> Tomkovich, 2001	2 У III	–	?	?
60	Краснозобик * <i>Calidris ferruginea</i> (Pontoppidan, 1763)	2 И II	–	?	MS
61	Чернозобик балтийский * <i>Calidris alpina schinzii</i> C.L. Brehm, 1822	1 Кр II	–	?	?
62	Желтозобик <i>Tryngites subruficollis</i> (Vieillot, 1819)	3 У III	–	?	v
63	Луговая тиркушка <i>Glareola pratincola</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	2 У III	BM
64	Степная тиркушка <i>Glareola nordmanni</i> Nordmann, 1842	3 У III	1	1 Кр III	(b)v
65	Клуша <i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	2 У III	–	4 НО III	Mws
66	Черноголовый хохотун <i>Larus ichtyaetus</i> Pallas, 1773	5 НО III	3	3 У III	BMw

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	Проект КК РК	Характер пребывания
67	Чеграва <i>Hydroprogne caspia</i> (Pallas, 1770)	3 У III	3	3 У III	ВМ
68	Малая крачка <i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	2 И III	3	2 И III	ВМ
69	Сизый голубь <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	–	2	?	R
70	Клинтух <i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	–	3	3 У III	bMW
71	Горлица <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	2 И III	–	3 У III	ВМ
72	Сипуха <i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	–	3	?	R
73	Филин <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	3 У III	1	1 И II	R
74	Болотная сова <i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	–	2	3 У III	R
75	Сизоворонка <i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	2 И III	3	3 У III	bM
76	Зимородок <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	?	BMw
77	Серый жаворонок <i>Calandrella rufescens</i> (Vieillot, 1820)	–	1	4 НД III	bm
78	Пестрый каменный дрозд <i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	–	3	3 НД III	Bm
79	Черноухая каменка <i>Oenanthe melanoleuca</i> (Güldenstädt, 1775)	–	3	?	bm
80	Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	?	(b) M
81	Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	?	(b) MW
82	Красноголовый королек <i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	–	5	4 НО III	BMW (R)
83	Серый сорокопуд <i>Lanius exubitor exubitor</i> Linnaeus, 1758 *	–	3	?	mW
84	Красноголовый сорокопуд <i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	–	3	4 НД III	(b) M
85	Розовый скворец <i>Sturnus roseus</i> (Linnaeus, 1758)	–	6	?	ВМ
86	Черноголовая овсянка <i>Granativora melanocephala</i> (Scopoli, 1769)	–	5	5 НО III	ВМ

Примечание: **Природоохранные списки:** КК РФ – Красная книга Российской Федерации (2021), КК РК – Красная книга Республики Крым (2015).

Характер пребывания вида в Крыму: **W** – в норме зимующий; **w** – зимующий нерегулярно или в небольшом числе; **M** – в норме мигрирующий; **m** – малочисленный на пролете; **R** – оседлый; **B** – в норме гнездящийся; **b** – малочисленный на гнездовании; **v** – известны единичные залёты; **S** – встречается летом вне гнездовой части ареала; **irr** – кочующий; **(bm)** – статус предполагается; * – отмечены подвиды и популяции, которые охраняются в отдельных регионах Российской Федерации.

Обсуждение

В методической части нашей работы было указано, что приоритетной группой раритетной авифауны Крыма являются виды Красной книги РФ (2021), гнездящиеся на полуострове – 31 вид. В Красной книге РК (2015) гнездящихся 51 вид, 29 из них охраняются на федеральном и региональном уровнях.

ВИДЫ ПТИЦ, ИСЧЕЗАЮЩИЕ В РОССИИ

В группе исчезающих в России птиц выделяются *виды, находящиеся под критической угрозой исчезновения и требующие незамедлительное принятие комплексных мер охраны*. В группу включено два вида.

Распространение **балобана** ограничено аридными и семиаридными районами Евразии от Центральной Европы и Турции на западе до Приморского края России на востоке. В России до конца 1980-х гг. населял всю лесостепную и степную зоны от Центрального Черноземья до Дальнего Востока, но с 1990-х гг. ареал распался на отдельные изоляты. Численность сокола в России до 1970-х г. оценивали в 9-10 тыс. пар, а к 2006-2018 гг. она сократилась до 1530-1925 пар, из которых крымская популяция насчитывала 145-184 пары (Карякин, Николенко, 2015; Красная книга РФ, 2021) или 9,5% общероссийской. Поэтому в Красной книге РК (2015) статус редкости балобана определялся как вид, восстанавливающийся (5), однако в Красной книге РФ (2021) для Крымского п-ова прогнозировалось сокращение численности в диапазоне от 4,1 до 17,7% за 5 лет. В этой связи в новом издании Красной книги РК предлагается поднять статус раритетности балобана до вида, *близкого к угрожаемому, сокращающего численность и требующего специальных мер охраны* (2 БУ II).

Савка в России при тех же категориях редкости и угроз, что и у балобана, не требует незамедлительных комплексных мер охраны. Гнездовой ареал вида сильно фрагментирован и состоит из небольших участков, расположенных на значительном (зачастую – до нескольких сотен км) удалении друг от друга и на юге страны захватывает Азово-Черноморский регион, Краснодарский край и Ставрополье доходя до Калмыкии, водохранилищ Волго-Донского канала и Оренбургской обл. Основным местом концентрации савки во время пролёта в Предкавказье является оз. Маныч-Гудило, где в 2005-2010 гг. весной одновременно учитывали до 2,6 тыс., а осенью – до 6,3 тыс. особей. Предполагается, что увеличение численности связано с перераспределением мест зимовок (Красная книга РФ, 2021). Рост числа регистраций савки в Крыму начался с 2000-х гг. В миграционный период в Западном Крыму в скоплениях учитывали не более 10 и на водоемах Керченского п-ова – от 5-31 до 84; зимой – 3-30 и до 107 особей, соответственно. Гнездование было зарегистрировано 23.07.2000 г. в западной части оз. Сасык и в том же районе одиночки в гнездовое время (Андрющенко и др., 2013). Таким образом, в настоящее время савка в Крыму является редким пролётным, зимующим, летующим и нерегулярно гнездящимся видом. Учитывая, что *распределение мест гнездования и численность савки находится в прямой зависимости от многолетней ритмики гидро-термического режима и локальной экологической обстановки солонководных биотопов региона, предлагается определить статус раритетности вида – находящий под угрозой исчезновения, в состоянии близком к угрожаемому и требующий реализации одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению* (1 БУ II).

Виды, находящиеся под угрозой исчезновения (I) и требующие специальных мер охраны в России (II). В группе рассматривается один вид.

Ареал **розового пеликана** в России охватывает дельты рек, впадающих в Азовское, Чёрное, Аральское и Каспийское моря. Современный гнездовой ареал вида представлен двумя участками: один расположен у северо-западных берегов Крыма и включает восточную часть акватории Каркинитского залива (Лебяжьи острова), второй охватывает водоёмы Кумо-Манычской впадины в границах Республики Калмыкия, Ставропольского края и Ростовской обл. За последние 50 лет отмечается рост численности гнездовой группировки вида в России, которая в настоящее время оценивается в 1,1-1,3 тыс. пар. (Красная книга РФ, 2021).

Появление пеликана на гнездовании в Крыму обусловлено развитием плавневого комплекса по трассе Северо-Крымского канала (СКК) и сбросом богатых рыбой пресных вод с рисовых чеков и рыбопродуктивных прудов. До прекращения в 2014 г. подачи днепровских вод в Крым гнездовая колония (9-51 пара) пеликана существовала на Лебяжьих островах с 1999 г., но из-за регулярного разорения рыбаками успешность размножения вида была нулевой, а с 2003 г. он перестал здесь гнездиться (Тарина, Костин, 2019). У берегов северного Крыма численность кочующих пеликанов до прекращения подачи воды по системе СКК в 2014 г. учитывали до 3-4 тыс. птиц, поэтому статус редкости в Красной книге РК (2015) был определен как «редкий вид» (3), но с 2013 по 2017 гг. только у Лебяжьих островов численность вида на летовке упала с 2,5 тыс. до 160-250 особей (Тарина Костин, 2018). После возобновления работы ирригационной системы СКК в 2022 г. можно ожидать восстановления численности розового пеликана на пролете и летних кочевках, а восстановление заповедного режима на Лебяжьих островах позволяет рассчитывать на появление здесь гнездовой колонии. Поэтому, если во главу угла ставить состояние гнездовой популяции вида в Крыму, то предлагаемый статус раритетности вида – *сокращающийся в численности, уязвимый, но учитывающий характер лимитирующих факторов – достаточно общих мер охраны* (2 У III).

Виды, сокращающиеся в численности и/или распространении в России (2), требующие незамедлительных мер охраны (I) или специальных мер (II). В группу включено два вида.

Дрофы европейского подвида распространены от Пиренейского п-ова и северо-запада Марокко до западных предгорий Алтая, но ареал сильно фрагментирован. В России в настоящее время распространение выглядит как совокупность изолированных очагов в степной зоне в пределах прежнего ареала. До начала XXI в. численность этого подвида дрофы составляла примерно 25% численности вида в целом, однако за последние 20 лет произошло значительное сокращение. На территории Крыма встречается как в гнездовой период, так и на зимовке, где численность определяется в 100 гнездовых самок и 1,2-1,5 тыс. зимующих особей (Красная книга РФ, 2021). Следовательно, в очередном издании Красной книги РК статус раритетности дрофы может быть определен как и в Красной книге РФ (2021) – 2 И I.

Серый гусь, занесённый впервые в Красную книгу РФ (2021), распространён от Причерноморья до Приморья, южнее лесного пояса и в лесной полосе от Балтики до Урала и требует специальных мер охраны. Крымская популяция территориально относится к южной группировке (одной семи в России), населяющей Южный и Северо-Кавказский федеральные округа. Она стала формироваться в 1970-х гг. в

связи с развитием плавневого комплекса по трассе СКК. Максимум гнездовой численности в Крыму гусь достиг к середине 1990-х гг. – 35-40 пар, но еще до прекращения подачи днепровских вод в Крым в 2014 г. местная популяция вида сократилась до 10-12 пар (Бескаравайный, 2015а; Костин, 2019б), а численность гусей, зимовавших в подзоне сухих степей Украины в 1990-х – начале 2000-х гг., составляла 45-55 тыс., а в 2007 г. – только 0,8-1 тыс. (Андрющенко, Попенко, 2015). Следовательно, предлагается статус раритетности вида – *находящийся под критической угрозой исчезновения, но не требующий специальных мер охраны* (1 Кр Ш), т.к. численность на гнездовании полностью зависит от режима подачи воды по системе СКК и соблюдения Федерального закона «О животном мире».

Виды, сокращающиеся в численности и/или распространении в России (2), но не требующие специальных мер охраны (III). В группу входит семь видов.

В России находится северная часть гнездового ареала **белоглазого нырка**, область распространения которого в стране с конца XX в. продолжает сокращаться. В настоящее время регулярно гнездится в Крыму, Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской обл., Калмыкии, Чеченской Республике и Дагестане (Красная книга РФ, 2021). До 1970-х гг. нырок был редким пролетным и зимующим видом Крыма, но уже в 1976-1979 гг. на Восточном Сиваше встречаемость составляла 3-4 выводка/км маршрута. С 1985 г. отмечено падение численности до 20-45 пар и некоторое увеличение в Сакско-Евпаторийском субрегионе – 18-20 пар в 2006-2014 гг. (Костин, 2019б). На материковой части охраняемых угодий заповедника «Лебяжьих островов» в 2014-2017 гг. гнездовая численность нырка кардинально сократилась (Тарина, Костин, 2018), а послегнездовые и зимовочные скопления не превышали 100 птиц. Для локальных популяций характерны значительные естественные колебания численности, которые связаны с многолетними циклами обводнённости степных и полупустынных озёр (Красная книга РФ, 2021), а возобновление подачи днепровских вод по СКК в 2022 г. может способствовать восстановлению плавневых комплексов по берегам Каркинитского залива и Сиваша. Следовательно предлагается статус раритетности – *уязвимый вид, сокращающий численность и ареал, не требующий специальных мер охраны* (2 У Ш).

На юге России гнездовой ареал **колпицы** занимает Северо-Западный и Северо-Восточный Крым, Восточное Приазовье, водоёмы долины Маныча, мелкие водоёмы в Центральном Предкавказье и Дагестане, низовья Дона и далее дельты рек в Северном и Северо-Западном Прикаспии. В целом, в Азово-Каспийском регионе гнездятся до 3000 пар (Красная книга РФ, 2021). Колонии колпицы появились в зоне ирригации в конце 1980-х гг., а с 1992 г. численность вида стабильно росла и к 2014 г. достигла 200 пар (Костин, 2015а), но после прекращения подачи воды по СКК в 2014 г. колония на Лебяжьих островах за 5 лет сократилась со 161 до 22 пар (Тарина, Костин, 2019), а на Сиваше исчезла. Учитывая вышесказанное, предлагается статус раритетности вида – *исчезающий, сокращающий численность, не требующий специальных мер охраны* (2 И Ш).

В пределах Российской Федерации гнездовой ареал **чёрного грифа** охватывает Горный Крым, Северный Кавказ, Предкавказье, Алтае-Саянский регион и юг Восточного Забайкалья (Красная книга РФ, 2021). Падение численности грифа в Крыму с 45-60 особей в 1970-е гг. до 30-35 в 1990-е гг. при 5-9 гнездящихся пар было обусловлено резким сокращением поголовья, как крупного рогатого скота, так

и овец, закрытием свиноферм и прицефабрик, а с развитием частного и кооперативного животноводства и птицеводства в 2000-е гг. численность группировки стала увеличиваться. По результатам учетов в 2007–2009 гг. общая численность крымской популяции грифа оценивалась в 65–70 особей, при гнездовой – до 19 пар (Костин, Багрикова, 2009, 2016). Таким образом, можно отнести вид к *редким, уязвимым, требующим реализации комплекса специальных мероприятий* (3 У II), который был разработан в рамках выполнения проекта «Грифы на Крымском полуострове» в 2001–2006 гг.

В Красную книгу РФ (2021) занесены два подвида **большого кроншнепа** – номинативный подвид и степной *Numenius arquata suschkini* (Neumann, 1929), которые различают по категории статуса угрозы исчезновения. Популяции номинативного подвида отнесены к уязвимым и в Южном, Северо-Кавказском и значительной части Приволжского федеральных округов птицы этого подвида встречаются в период миграций и на кочёвках, а зимуют в Крыму и на Таманском п-ове. Подвидовая самостоятельность степного большого кроншнепа, отнесенного к исчезающим куликам, окончательно установлена совсем недавно, поэтому ареал этой формы выяснен недостаточно. Известно, что область гнездования охватывает степную зону России и Казахстана, в Предуралье и на Западно-Сибирской низменности выходит в лесостепь, а далее к востоку не выяснена. Суммарно численность степного большого кроншнепа в России может быть экспертно оценена в 450–550 пар, из которых в Крыму гнездится около 10 пар (Красная книга РФ, 2021). В районе Лебяжьих островов в 1970-х гг. на осеннем пролете стаи большого кроншнепа насчитывали 40–60, редко 120–150 птиц; ежегодно стайки до 10 особей встречались на летовке и зимой. С 1998 г. стал регулярно встречаться здесь во все сезоны (в скоплениях до 52 особей), а в периоды миграций – до 200 птиц. Наблюдения за миграцией кроншнепов в охранной зоне заповедника «Лебяжий острова» в 2001 г. показали, что весной максимальное количество птиц в стае составило 77, а в скоплениях – 12–43 особи, тогда как осенью установлены другие показатели – 286 и 293 особи, соответственно. Учеты околородных птиц, проведенные в Присивашье в августе 1998 г., выявили 868 больших кроншнепов (Костин, Тарина, 2002; Попенко и др., 2003). Гнездование большого кроншнепа на полуострове в XIX в. доказывали экземпляры из коллекции И.Н. Шатилова – ad и pull. Известны отдельные случаи находок гнезд на Керченском п-ове в 1987 г., на побережье Джанкойского залива в 1996 г. и на Бакальской косе в 1999 г. замечены две пары с выводками (Костин, 2019а, 2020). Следовательно, статус раритетности номинативного подвида – *редкий и уязвимый* (3 У III), а гнездящегося в Крыму степного большого кроншнепа – *находящийся под угрозой исчезновения* (1 И III). Степень первоочередности планируемых к принятию природоохранных мер, как и федеральной Красной книге, определяется общими положениями, предусмотренными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Еще один представитель лимнофилов гнездовой фауны Крыма – **малая крачка**, численность которой в России почти везде невелика, лишь в ключевых местах размножения на юге она достигает немногих тысяч пар: в Северном Причерноморье и Восточном Приазовье – 3100–4100 пар, на водоёмах Кумо-Манычской депрессии и Прикаспия – 1,8–2 тыс. пар. Во многих регионах отмечено снижение численности, особенно заметное на юге Европейской части России в 2000-х – 2010-х гг. (Красная книга РФ, 2021). В Крыму общая численность оценивается в 4,5 тыс. особей, гнездовая – 1,1 тыс. пар (Костин, 2015б). Свойственная этой крачке стенотопность – гнездование исключительно на лишенных растительности островах и косах, делает её крайне

зависимой от развития растительности, которая в свою очередь определяется уровнем воды, соленостью и степенью эвтрофикации акваторий. Все эти характеристики гидрологического режима напрямую зависят от водохозяйственной деятельности человека и, в данной случае, ведут к сокращению численности вида (Костин, 2019а). Учитывая прогнозируемые в среднесрочной перспективе распреснение мелководий, нестабильность динамики аккумулятивных образований, проективного покрытия растительности на них, предлагаемый статус раритетности вида – *исчезающий, сокращающий численность, для которого достаточно общих мер охраны* (2 И Ш).

Во второй половине XX в. **горлица** была обычна на большей части гнездового ареала, но в конце 1980-х гг. началось снижение численности, а позже приобрело характер катастрофического падения как в лесной, так и в лесостепной и степной зонах. Снижение численности на 20-40% прослежено в 1990-е гг. также во многих регионах юга России, а в Ростовской и Волгоградской обл. и в Республиках Дагестан и Калмыкия популяции сократились за 10 лет на 50% и более (Красная книга РФ, 2021). Горлица не была занесена в Красную книгу РК (2015), так как крымская популяция не вызывала тревоги. В лесостепных биотопах Крыма обилие вида определялось как обычный гнездящийся вид (0,7-4 пар/10 га). Учитывая, что основными лимитирующими факторами являются воздействие засух, усилившихся в последние десятилетия, браконьерский отстрел и охота на весеннем и осеннем пролёте, предлагается определить статус раритетности вида – *редкий, уязвимый, но не требующий специальных мер охраны* (3 У Ш).

Северная граница ареала с конца 1980-х гг. **сизоворонки** отступила далеко к югу. По данным анализа 33 Красных книг субъектов Российской Федерации, исчезла в трех областях Европейской части России, в 25 (75,8%) – резко сократила численность и находится в критическом состоянии (1-2 категории) (Красная книга РФ, 2021). В Красной Книге РК (2015) вид отнесен к редким, так как региональная популяция немногочисленна и в последние десятилетия проявляет тенденцию к снижению численности (Кучеренко, 2015а), при этом в некоторых колониях на Тарханкуте, Присивашье и Керченском п-ове численность достигает 6-15 пар, или 0,1-0,3 пары/км². Поэтому раритетный статус крымской популяции сизоворонки – *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны вид* (3 У Ш).

Виды птиц уязвимые в России. Для всех достаточно общих мер охраны, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Виды и подвиды, сокращающиеся в численности и/или распространении в России (2). В группу входит пять видов.

Хохлатый баклан занесен впервые в Красную книгу РФ (2021), причем именно его **средиземноморский** подвид, населяющий скалистое побережье Средиземного моря, в Европе и Марокко, а в России обитает на черноморских берегах Крыма и Таманского п-ова. Оседлый стенотопный факультативно колониальный вид, кормовой биотоп которого прибрежная полоса морской акватории шириной от 100-600 м до 2 км. Численность подвида в мире оценивается приблизительно в 10 тыс. пар, в России (Крым) – около 900 пар (Красная книга РФ, 2021). С 1960-х гг. на Тарханкуте численность сократилась более чем вдвое, тогда как у южного берега, на Карадаге, юге Керченского п-ова и Тамани увеличилась в 2-3 раза (Бескаравайный, 2015б). При этом, с учетом значения крымских поселений

баклана для сохранения угрожаемого подвида в стране и возрастания интенсивности проявлений негативных антропогенных факторов, предлагается статус раритетности подвида – *сокращающийся в численности, уязвимый и требующий специальных мер охраны* (2 У II).

Распространение **белоголового сипа** в мире охватывает горные системы Северной Африки и Евразии, а в России населяет горную часть Крыма и северные склоны Большого Кавказа, где к настоящему времени она оценивается в 400-500 пар (Красная книга РФ, 2021). В Крыму отмечается рост общей численности с 80-100 особей при 10-16 размножающихся парах в начале 2000 гг. до 100-130 особей и 15-20 пар к 2009 г. (Костин, 2015в) или по уточненным данным – 120-140 особей и до 23-25 пар (Костин, Багрикова, 2016). Ввиду того, что лимитирующие факторы, определяющие стабильность крымской популяции белоголового сипа такие же, как и у грифа, то и статус раритетности для него предлагается аналогичный – 3 У II.

Крымская популяция **могильника** названа в числе еще восьми, охраняемых в России и граничащая с днепро-донской и северокавказской. На рубеже XX-XXI вв. численность этого орла в стране оценивалась в 0,9-1,3 тыс. пар, а современная – в 3,3-3,7 тыс. пар. При этом, низкой остаётся численность днепро-донской популяции – 10-20 пар и крымской – 20 пар. На пролете и зимой в Крыму преобладают птицы из других регионов, но не исключено, что часть местных птиц оседлы, как и группировки предгорий Северного Кавказа (Прокопенко, 2015а; Красная книга РФ, 2021). Учитывая, что численность крымской популяции могильника сокращается со второй половины XX в., предлагается статус раритетности – *близкий к угрожаемому и требующий специальных мер охраны вид* (2 БУ II).

Гнездовая часть ареала **красавки** тянется полосой от Южной Украины до Северо-Восточного Китая и от юга Красноярского края до Южной Монголии и Кыргызстана. В Европейской части России, вследствие мозаичности распространения, выделяют азово-черноморскую, прикаспийскую, среднедонскую и волжско-уральскую гнездовые группировки. Журавли азово-черноморской группировки на территории России обитают в Крыму, на Таманском п-ове в Краснодарском крае и в Приазовье на юго-западе Ростовской области. По экспертным оценкам гнездовая численность в европейской части ареала снизилась с 20-25 тыс. пар в 1990-е гг. до 15-20 тыс. пар. В пределах азово-черноморской группировки в России гнездится 350-400 особей, включая 120-150 пар (Красная книга РФ, 2021). По нашим оценкам крымская группировка насчитывает 120-150 пар, а предмиграционные скопления насчитывают до 1000 особей (Костин, 2015г). Ввиду того, что благополучие региональной популяции вида определяет интенсивность и технология сельскохозяйственного производства, а с 2000-х гг. и долговременная засуха, то статус раритетности красавки – *уязвимый, но не требующий специальных мер охраны вид* (2 У III).

Из двух раритетных подвигов **морского зуйка** в Европейской России гнездится номинативный, ареал которого охватывает Азово-Черноморское побережье, Краснодарский край, Ставрополье и Ростовскую обл., Кумо-Маньчскую депрессию и систему Сарпинских озёр, Волгоградскую и Астраханскую обл., Чечню и Ингушетию, гнездится на каспийском побережье и территории Дагестана. Его общую численность (за исключением Крыма) оценивают в 0,9-1,1 тыс. гнездящихся пар, но отмечено сокращение (Красная книга РФ, 2021). Вероятной причиной резкого падения гнездовой численности крымской популяции морского зуйка в 1990-е гг. послужило сокращение площади местообитаний, вызванное

переувлажнением. Так, если в 1970-е гг. поселения вида на побережье Каркинитского залива насчитывали до 500 пар, а на Восточном Сиваше и Арабатской стрелке до 1000 пар, то численность в 1992-1998 гг. оценивалась в 525-810 пар (Костин, 2020). Возобновление сброса дренажных вод с рисового севооборота, каналов СКК и рыбных прудов, в связи в пуском днепровских вод в Крым в 2022 г., является негативным фактором, определяющим благополучие вида в регионе. Поэтому статус раритетности морского зуйка – *уязвимый вид, сокращающийся в численности, но не требующий специальных мер охраны* (2 У III).

Виды, редкие (3) в России и находящиеся под угрозой исчезновения в Крыму (1). В группе рассматривается пять видов.

Чёрный аист в России распространён широко, но неравномерно. В европейской части южная граница ареала охватывает Крым и Кавказ. По экспертной оценке, в начале XXI в. популяция на юге Европейской части России выросла с 50-80 до 100-200 пар (Красная книга РФ, 2021). Гнездование в Горном Крыму известно с XIX в., но с 1917 г. до 1972 г. аист в гнездовое время здесь не встречался (Костин, 2004, 2020). Крымская группировка насчитывает 3-5 пар, которые находятся на территории НПП «Крымский» (бывший Крымский заповедник); во время миграций не многочислен и встречается одиночками и группками от 3-18 до 49 особей. Учитывая точечный ареал аиста в Крыму и нарастающие лесо-рекреационные нагрузки в НПП, статус раритетности вида – *находящийся под угрозой исчезновения, близкий к угрожаемому, но не требующий специальных мер охраны* (1 БУ III), так как районы его гнездования находятся на ООПТ федерального уровня.

На юге Европейской части России основные места гнездования **степной пустельги** сосредоточены в Дагестане, где сохранилась цепь достаточно близко расположенных колоний, и на востоке Ставрополья. Изолированные поселения существуют в Восточном Предкавказье, сухих предгорьях Чечни и Ингушетии и на юге Калмыкии. Во второй половине XX в. численность и область распространения вида сильно сократились, но в последнее время ситуация в мире, включая Россию, имеет положительную тенденцию. Современную гнездовую численность в Европейской части России оценивают в 1700-1900 пар (Красная книга РФ, 2021). В Крыму до 1970-х гг. была многочисленна, гнездовые поселения насчитывали до 400 пар (Прокопенко, 2015б). Была обычной и даже многочисленной перелетной птицей, широко распространенной в степной и предгорной зонах Крыма в XIX в. и до конца 1970-х гг. Потом последовало падение численности – от 400-600 до 1-2 пар. В разных районах степного Крыма отмечались птицы в гнездовой период на глинистых обрывах Каркинитского залива (до середины 1990-х гг. – 1-2 пары). В последние годы появились сообщения о гнездовании отдельных пар на юге Керченского п-ова (Костин, 2020). Следовательно, статус раритетности степной пустельги – *находящийся под угрозой исчезновения, близкий к угрожаемому, но не требующий специальных мер охраны вид* (1 БУ III), так как основным фактором угроз для вида является не регламентированное применение химических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Стрепет в России в прошлом был распространён по всей степной зоне от её западных границ до предгорий Алтая, проникая во многих местах в лесостепь. Во второй половине XX в. сохранялись обособленные популяции в Центральном Черноземье, Приазовье, Восточном Предкавказье, Нижнем и Среднем Поволжье и

Приуралье. В настоящее время в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах вид гнездится в Ростовской и Астраханской обл., в Калмыкии, в полупустынях Восточного Предкавказья, мелких очагах Приазовья и Крыму, зимуют в Дагестане и в Крыму (Красная книга РФ, 2021). Оценочная численность крымской популяции – до 40-50 особей, при 5-7 гнездящихся самках. На зимовке редок – встречаются одиночки, очень редко группы до 23 птиц. (Костин, 2015д). Таким образом, крымская группировка стрепета, находясь на западной границе распространения вида в России, является единственной в Причерноморье. Кроме того, основные места его гнездования Крыму в краткосрочной перспективе будут испытывать интенсивное рекреационное и хозяйственное воздействие. Потому статус раритетности вида – *находящийся под угрозой исчезновения и требующий специальных мер охраны* (1 И II).

Степная тиркушка гнездится от Крыма до Алтая, на территории всех субъектов Российской Федерации, граничащих с республиками Закавказья и Казахстаном, а также в Ростовской области. Перелётный вид, в сентябре большими стаями мигрирует через Астраханскую обл., Калмыкию, Ставропольский край и Дагестан, где задерживается для отдыха и кормёжки. По мере распашки степей происходило сокращение популяций – в начале XX в. в центре Европы и на Украине, в 1950-1960-е гг. на юго-западе России и в Казахстане. Всего в Российской Федерации гнездится около 20 тыс. птиц, из которых в южных регионах – около 10-12 тыс. особей (Красная книга РФ, 2021). До начала 1970-х гг. была малочисленной, а местами обычной перелетной птицей Крыма. В последние 40 лет встречается sporadично и не ежегодно, по 1-3 особи. Гнездование единичных пар зарегистрировано в 1994 г. и 1997 г. в Джанкойском районе и в районе Лебяжьих островов три пары учтены в 2001 г. и две на следующий год (Костин, Тарина, 2002; Костин, 2020). Следовательно, статус раритетности степной тиркушки – *находящийся под критической угрозой исчезновения* (1 Кр), но приемлемая категория первоочередности планируемых к принятию природоохранных мер – III, так как вид охраняется на существующих ООПТ.

Гнездовой ареал **филина** в Евразии охватывает практически все европейские страны. Для Европейской части России численность филина оценивается в 2,5-5 тыс. особей, но сильно снизилась в прошлом веке в результате прямого преследования и кардинального изменения местообитаний, повлёкших подрыв кормовой базы (Красная книга РФ, 2021). До середины XX в. был обычным в Крыму, современная численность, вероятно, не превышает 7-10 пар (Костин, 2015е). До начала 1950-х гг. филины еще гнездились на островах Сиваша и на Тарханкуте. По некоторым оценкам сивашская популяция была многочисленной горной. Достоверные сведения о встречах вида в Горном Крыму поступали до середины 1970-х гг., впоследствии – только опросные (Костин, 2020). Следовательно, современное состояние крымской группировки филина можно определить как вид, *исчезающий, для которого необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению* (1 И II).

Виды, редкие в России (3) и сокращающиеся в численности и/или распространении в Крыму (2). В группе рассматривается два вида.

В Российской Федерации ареал **каравайки** включает северное побережье равнинную часть Предкавказья и Прикаспия, а в Крыму колонии расположены в Каркинитском заливе и на Сиваше. Численность вида в России составляет 11,1–14,5

тыс. пар (Красная книга РФ, 2021). Каравайка появилась на гнездовании в Крыму в 1967 г. в связи с развитием плавневых комплексов в зоне СКК и в начале 1980-х гг. достигла численности в 2476 пар на Сиваше и 70 пар на Лебяжьих островах, в конце XX в. здесь гнездились 2,2-2,7 тыс. пар (Бескаравайный, 2015в; Костин, 2019б). Стойкое снижение гнездовой численности вида (до 300-600 пар) стало проявляться в последние 20 лет в связи с уменьшением объемов подаваемых днепровских вод по СКК в конце 1990-х гг., а после прекращения в 2014 г. работы СКК каравайка перестала гнездиться на Лебяжьих островах (Тарина, Костин, 2019). Таким образом, современное состояние региональной популяции каравайки – *исчезающий вид, сокращающий численность и распространение, для которого достаточно общих мер охраны* (2 И Ш). Однако ситуация может измениться в результате смены гидрологического режима после заполнения СКК водой в 2022 г.

В России **шилоклювка** гнездится от Крыма до юго-западного Забайкалья, а также в Калининградской области. В Азово-Черноморском и Каспийском бассейнах в середине XX в. отмечено расширение ареала в Предкавказье и западном Прикаспии. Зимой вид отмечали на Восточном Сиваше, на Таманском п-ове и озёрах Приморской низменности в Дагестане. В настоящее время гнездовая численность вида в России может достигать 7,4-12 тыс. пар, в том числе в Европейской части 2,6-3,1 тыс. пар; в Крыму она оценивается в 130-150 пар (Красная книга РФ, 2021). Поселения шилоклювки относительно равномерно распределены по солончаковым биотопам региона, но ее гнездовая численность подвержена значительным колебаниям, чему способствует интенсивная антропогенная трансформация приморских районов. Так, на Сиваше в 1990 г. учтено 2572-3000 пар, в 1992 г. – 210-260, в 1994 г. – 585, в 1996-1997 гг. – 130-150, а в 1998 г. – 5517 пар. Столь резкие колебания, вероятно, обусловлены динамикой обилия артемии – основного сезонного объекта питания этого кулика (Костин, 2019а). Поэтому статус раритетности шилоклювки – *редкий, уязвимый вид, не требующий специальных мер охраны* (3 У Ш).

Редкие виды, подвиды и популяции в России (3). В группу включено семь видов.

Кобчик занесен в Красную книгу РФ (2021) впервые, населяет лесную зону, лесостепи, степи и северную часть пустынной зоны в Евразии от Венгрии и Прибалтики до Вилюя и верховий Лены. На юге России гнездится в Крыму, предгорьях Кавказа и вдоль границы с Казахстаном до предгорий Алтая и далее на восток до Прибайкалья. Во второй половине XX в. вид исчез во многих районах у северной границы в европейской части ареала, а начале XXI в. он полностью исчез из лесостепи Верхнего Приангарья, из Алтае-Саянского региона и многих районов Предкавказья. На юге России современную численность оценивают в 55 тыс. пар, в Крыму – 6,5-7,0 тыс. пар (Красная книга РФ, 2021). Состояние крымской популяции в последние десятилетия не вызывало тревоги, хотя общие тенденции вызывают обеспокоенность. Не совсем понятны механизмы действия лимитирующих факторов на популяции вида юга России и, в частности, в Крыму. Ясно, что расселение вида в сухостепной зоне Крыма определяется поселениями сороки и колониями грача, гнезда которых он использует в качестве своих мест гнездования. Поэтому статус раритетности кобчика – *редкий, уязвимый вид, но не требующего специальных мер охраны* (3 У Ш).

Территория Российской Федерации практически целиком лежит в пределах гнездового ареала **сапсана**, где птицы со статусом раритетности 3 У III относятся к шести подвидам. С наивысшими категориями раритетности (1 И I) в Красную книгу РФ (2021) занесены большинство популяций номинативного подвида. На Северном Кавказе и в Крыму гнездится *Falco peregrinus brookei* Sharpe, 1873 (вне России от Северной Африки, Испании и юга Франции через Средиземноморье, Турцию, Кавказ и Закавказье до Эльбруса в Иране). Крупнейшая популяция подвида *F.p. brookei* населяет Испанию, где её численность почти 1500 пар, а её численность в России оценивается не менее чем в 150 пар (Красная книга РФ, 2021). В Крыму в середине XX в. гнездились около 10 пар, современная численность – 120-130 пар. Поэтому в Красной книге РК (2015) статус редкости определен «восстанавливающийся вид» (5), а в новое издание региональной Красной книги предлагается статус – *восстанавливающийся, уязвимый, не требующий специальных мер охраны* (5 У III).

Змеяд населяет южную часть лесной зоны, лесостепь и степь Европейской части России к югу до предгорий и низкогорий Крыма и Северного Кавказа. Всего в России гнездится 600-1200 пар, из них в европейской части обитает не менее 550-750 пар, а наиболее крупная группировка гнездится на юге страны – 400-500 пар. В Крыму 15-20 пар (Красная книга РФ, 2021). Состояние вида можно оценить как, расширившего фенологические сроки пребывания (появление единичных особей на зимовке), стабилизирующего гнездовую численность в Горном Крыму и расселяющегося с 1980 г. в степные районы полуострова. Поэтому статус раритетности змеяда – *редкий, уязвимый вид, не требующий специальных мер охраны* (3 У III).

В России представлены краевые части ареалов украинской, казахстанской и переднеазиатской популяций **курганника**. В конце XX в. начали расселяться птицы украинской популяции, которые распространились в Крыму, а затем проникли в Центральное Черноземье, где стали гнездиться в Курской, Белгородской, Липецкой и Воронежской обл. В Европейской части России за 15-20 последних лет численность выросла с 1-2 тыс. до 3-4 тыс. пар. В Крыму гнездятся 20-30 пар, в Ростовской обл. – 30-50 пар, в Ставропольском крае до 10 пар, в Чеченской Республике – 20-30 пар, в Дагестане – 150-200 пар, в Калмыкии – 2,0-2,5 тыс. пар (Красная книга РФ, 2021). В Крыму курганника не регулярно стали регистрировать в сухостепной зоне в 1980-е гг., а с 1997 г. вид встречается круглогодично практически по всей территории полуострова. В последние десятилетия его статус определяется как обычный зимующий, гнездящийся, вероятно оседлый вид. По нашим оценкам в Равнинном Крыму гнездится 15-20, в Горном – 5-10 пар (Костин, 2020). Следовательно статус раритетности курганника – *восстанавливающийся, вызывающий наименьшие опасения и не требующий специальных мер охраны* (5 НО III).

Ареал **авдотки** в настоящее время заходит на территорию Российской Федерации лишь своей периферией. Основные места гнездования находятся в Республиках Дагестан, Калмыкия и Чечня, в восточных районах Ставропольского края, в Астраханской и Волгоградской обл., на юго-востоке Саратовской обл. Островные фрагменты ареала сохранились в Ростовской и Оренбургской обл., в Республике Крым и на Таманском п-ове в Краснодарском крае (Красная книга РФ, 2021). Общая численность крымской популяции не установлена, в отдельных районах Керченского п-ова плотность составляет пара/1,4-2 км², вдоль Сиваша –

пара/0,8-1 км² (Андрющенко, 2009). Учитывая, что основными лимитирующими факторами вида являются прогон скота по галофитным лугам, псаммофитным и петрофитным степям, поднятие уровня грунтовых вод в связи с дренированием вод с ирригационных каналов, статус раритетности авдотки можно определить как вид, *уязвимый, сокращающий численность и распространение* (2 У III). При этом для поддержания численности крымской популяции *достаточно выполнения общих мер охраны*, а также норм землепользования в водоохраных зонах соленых озер и аккумулятивных систем.

В России ареал материкового подвида **кулика-сороки** занимает центр и юг европейской части страны, Западную Сибирь и частично Среднюю Сибирь. Южная граница ареала в европейской части захватывает дельту Волги, западное побережье Каспия, р. Терек, побережье Чёрного и Азовского морей. Современная численность в России оценивается в 5,6-8,1 тыс., в том числе на юге страны – 400-500 пар (Красная книга РФ, 2021), из которых в Крыму гнезилось около 200 пар (Костин, 2015ж). До середины 1960-х гг. этот кулик равномерно занимал все гнездопригодные биотопы от соленых озер Западного Крыма до Керченского пролива. За последующие 20 лет комплекс негативных факторов привели к заметному уменьшению гнездовой численности. В 2000-е гг. при средней плотности гнездования 0,01-0,06 пар/га, основная часть крымской популяции кулика-сороки находилась на островах Восточного Сиваша (включая Арабатскую стрелку) – до 143 пар, на Центральном Сиваше, Керченском п-ове и на островах и побережье Каркинитского залива – 110-130 пар. Редок на соленых озерах тарханкутско-евпаторийской группы (до 10-15 пар) и на Западном Сиваше (5-8 пар) из-за высокой техногенной нагрузки (Костин, 2019а). Основными лимитирующими факторами для вида являются экономически обусловленные процессы – трансформация и исчезновение прибрежных солончаков вследствие расширения площади рыборазводных хозяйств, орошаемых земель, рисовых чеков и повышения уровня грунтовых вод. Следовательно статус раритетности вида в Крыму – *редкий, уязвимый вид, не требующий специальных мер охраны* (3 У III), такой же как в Красной книге РФ (2021).

В Российской Федерации можно выделить несколько пятен ареалов **чегравы**. Птицы южноевропейской группировки гнездятся в Крыму, на территории Краснодарского края на лиманах и озёрах Северного Причерноморья и Восточного Приазовья, на озёрах и водохранилищах Кумо-Маньчской депрессии, Ставропольского края и Калмыкии, в Волгоградской обл. и на островах Каспия. В настоящее время в России гнездятся 4-7 тыс. пар, из которых в российском Причерноморье и Восточном Приазовье – 1,5-3,7 тыс. пар, а в Крыму – около 500-700 пар (Красная книга РФ, 2021). К характерным особенностям ареалогической структуры этой крачки относится существование, как мест многолетнего гнездования, так и временные поселения, возникающие при улучшении гидрологического режима, определяющего площадь лишённых растительности участков островов и кормностью мелководий. По последним данным численность крымской популяция варьирует в пределах 370-780 пар, которые населяют одно постоянное поселение на Лебяжьих о-вах (370-730 пар) и временные – на Чонгарских о-вах, а также в центральной и южной частях Восточного Сиваша (Костин, 2019а, Тарина, Костин, 2019). С учетом вышесказанного раритетный статус вида – *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны* (3 У III).

ВИДЫ КРАСНОЙ КНИГИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2021), ВОССТАНАВЛИВАЕМЫЕ И ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ В РОССИИ. В группе рассматривается два вида.

Малый баклан гнездится на юге Европейской части России от Крыма до дельты Волги, где его ареал сильно фрагментирован. Гнездовая численность к началу XXI в. значительно возросла с 300 пар в конце 1990-х гг. до 2-5 тыс. пар в начале 2000-х гг., поэтому статус редкости этого баклана – вид «восстанавливающийся» в России. При этом, профилирующими лимитирующими факторами остаются всевозрастающие антропогенные нагрузки на плавневые комплексы материковых водоёмов, фактор беспокойства, недостаток корма и др., поэтому статус угрозы исчезновения остается высоким – находящийся в состоянии, близком к угрожаемому (Красная книга РФ, 2021). В Крыму малый баклан гнездится с 1980 г., где его численность до 2014 г. составляла около 50 пар, а на зимовке учитывали до 400-700 особей (Костин, 2015и). После прекращения подачи воды в СКК в период с 2014-2018 гг. в охраняемых угодьях заповедника «Лебяжий острова» и на Сиваше вид не гнезвился (Тарина, Костин, 2018). Поэтому малый баклан, как и другие представители раритетных лимнофилов, населяющие антропогенные плавневые комплексы северного Крыма в условиях повышения аридизации и отсутствии подачи днепровских вод по системе СКК, *сокращает численность и распространение, находясь в состоянии, близком к угрожаемому, не требующий специальных мер охраны.* Таким образом, раритетный статус вида – 2 БУ III. После заполнения СКК водой в 2022 г. статус вида может измениться.

В настоящее время **черноголовый хохотун** гнездится по югу Европейской России от Северного Причерноморья до Каспия, включая Республику Крым, Краснодарский и Ставропольский края, Республики Калмыкия и Дагестан, Ростовскую, Волгоградскую и Астраханскую обл. Численность хохотуна в России испытывала значительные колебания. При улучшении гидрологического и кормового режима водоёмов могут формироваться временные поселения, которые существуют 1-2 года. С 1970-х гг. численность в стране возросла в несколько раз и достигла к 1987 г. максимума – 47-50 тыс. пар. При том, что современная численность сократилась до 20-28 тыс. пар, а в российском Северном Причерноморье и Восточном Приазовье – 3,5-4,5 тыс. пар, вид отнесен к категории «восстанавливающийся и вызывающих наименьшие опасения», так как сокращение произошло не за счет деградации популяции, а по причине перераспределения особей с каспийской популяции на территорию Казахстана и Туркмении (Красная книга РФ, 2021). Колонии хохотуна в Крыму известны с 1934 г. Резкие несинхронные колебания по годам в разных поселениях, происходящие вследствие перераспределения особей и колоний в пределах области гнездования явились причиной нестабильности всей крымской группировки – 126-570 пар; в постоянной колонии на Лебяжьих о-вах – 42-480 пар и временных на Сиваше – 50-180 пар (Костин, 2020). Лимитирующие факторы для популяции хохотуна на полуострове такие же как и у чегравы, но кроме того кардинальная смена рациона питания. До распреднения мелководий рацион вида на 91,4% состоял из грызунов, а с 1970-х гг. 90-95%, по биомассе составляла доля рыбы, а по участию на нее приходилось 49% (Костин, 2019а). После прекращения работы ирригационной системы СКК в 2014 г. началась перестройка гидробиоценозов мелководий – смена пресноводной ихтиофауны на галофитную и, соответственно, перестройка в питании хохотуна. Негативную роль этого процесса демонстрирует динамика численности этой чайки

на Лебяжьих о-вах: в 2010 г. – 618, а в 2017 г. – 43 пары (Тарина, Костин, 2019). Следовательно, статус раритетности вида – *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны* (3 У III).

ВИДЫ КРАСНОЙ КНИГИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2021), ВЕРОЯТНО ИСЧЕЗНУВШИЕ НА ГНЕЗДОВАНИИ В КРЫМУ. В группу включено четыре вида.

Ареал **орлана-белохвоста** охватывает всю территорию России от западных до восточных границ. На юге страны в лесостепной и степной зонах распространён спорадично по участкам леса вдоль крупных водоёмов и водотоков. Орлан отнесен к «восстанавливающимся» видам, так как в странах Северной, Восточной и Центральной Европы отмечается рост численности. В Европейской части России численность вида к 2020 г. достигла 2-3 тыс. пар, а в Южном и Северокавказском федеральных округах – 1-0,8 тыс. пар (Красная книга РФ, 2021). В Крыму статус вида существенно поменялся с 1950-х гг. от гнездящейся перелетной птицы Горного Крыма (5-6 пар) и пролетной зимующей в степи до зимующей (в разреженных скоплениях до 50-60 особей) пролетной птицы по всему полуострову (Костин, 2020). Следовательно, орлан как гнездящийся вид определяется как *исчезнувший в Крыму*», а как нередкий на зимовке – *не требует специальных мер охраны* (0 ИР III).

Стервятник в Европе населяет страны Средиземноморья и Причерноморья, Кавказ. В России имеет высокие статусы редкости и угрозы исчезновения (1 И). До конца 1950-х гг. были известны 1-2 места гнездования вида в северных предгорьях Крыма, но после и до недавнего времени одиночки и пары отмечались на Карадаге, у Бахчисарая, Симферополя, Севастополя и Ялты, над Никитской яйлой и Демерджи, причем часть регистраций относится к гнездовому времени. Это дало основание предполагать гнездование в регионе до последнего времени единичных пар и определить статус вида как «находящегося под угрозой исчезновения» – 1 (Красная книга РК, 2015). Эта же информация приведена и в Красной книге РФ (2021). Более поздний анализ регистраций стервятника на территории Украины привел к заключению, что *«после прекращения гнездования вида в Украине в середине XX в. размах встреч стервятников значительно увеличился – помимо довольно частых встреч в Крыму, теперь регистрируют и далеко в центре, на северо-востоке и востоке страны»* (Цвелых и др., 2018). Следовательно, статус раритетности вида – *вероятно исчезнувший на гнездовании, находящийся под критической угрозой исчезновения, для которого невозможно применение каких-либо мер охраны* (0 Кр III) из-за спорадичности и непредсказуемости пребывания, а значит достаточно общих мер.

Южная граница ареала **степного луна** проходит по северному побережью Чёрного моря, включая Крым; далее, через восточные районы Краснодарского края, Ставропольский край и Дагестан, спускается на юг вдоль восточного побережья Каспия. В Европе гнездится, вероятно, до 1,1 тыс. пар, причём более 95% их сосредоточены на территории России. С середины 1960-х – начала 1970-х гг. имело место катастрофическое снижение численности вплоть до полного исчезновения в некоторых регионах. Из-за номадности связь с территорией крайне слабая, в связи с чем особенности размещения во многом определяются состоянием кормовых ресурсов. В годы с вспышками численности мышевидных грызунов отмечены инвазии, в ходе которых вид проникает на территории прежнего регулярного обитания, где нередко формирует локальные гнездовые скопления (Красная книга

РФ, 2021). Как мы видим, автор очерка ссылается на данные 1943 г., не учитывая последующих изменений статуса пребывания вида на полуострове, которые характеризуют его как пролетный и спорадически зимующий (Костин, 2020). Поэтому статус раритетности вида – *исчезнувший на гнездовании в Крыму, но не требующий специальных мер охраны* (0 ИР III), так как не определены лимитирующие факторы, определяющие динамику региональной популяции.

Степной орёл отнесен в России к исчезающим, сокращающийся в численности и/или распространении видам, не требующий специальных мер охраны. Населяет степи и полупустыни Евразии от Предкавказья и Придонья до Монголии. В Европейской части России в XX в. ареал сильно сократился и продолжает отступать к востоку в зону сухих степей и полупустынь Казахстана. В 1990-е гг. в Европейской части России гнездились 15-20 тыс. пар с тенденцией к снижению, позже – 5-20 тыс. пар, а сейчас – 0,8-1,2 тыс. пар (Красная книга РФ, 2021). Степной орел был многочислен на гнездовании в степной части Крыма в конце XIX и начале XX вв. и исчез на гнездовании в 1950-х гг. С тех пор характеризуется как пролетный и спорадически зимующий вид (Костин, 2020). Поэтому статус раритетности вида – *вероятно исчезнувший, но для которого недостаточно данных для определения категории угрозы исчезновения и, соответственно, достаточно общих мер для сохранения вида в регионе* (0 НД III).

Виды Красной книги России пролетные, зимующие и кочующие в Крыму

***Исчезающие в России.* В группу включено четыре вида.**

Предположительно в Крыму встречается на пролете и зимует **западный лесной гугенник** *A. f. fabalis* Latham, 1787, занесённый в Красную книгу Российской Федерации (2021) впервые со статусом сокращающийся в численности и распространении подвид, требующий специальных мер охраны. Выделяют четыре географические популяции этого подвида, но ни одна, по мнению авторов не мигрирует через юг Украины и Крым. Хотя доля «западноевропейских» гусей, мигрирующих через Украину, не превышает 10%, а подавляющее большинство гугенников, которые перемещаются через территорию страны (а соответственно и в Крыму – *С.К.*), относится к центрально-европейской зимовочной группировке. В 1990-е гг. в течение миграционного периода через Азово-Черноморский регион пролетало от 0,5 до 5 тыс. особей (Полуда, 2009). Поэтому статус раритетности подвида – *крайне редкий, исчезающий*, но именно поэтому *не требующий специальных мер охраны* (3 И III), в силу невозможности определения факторов угроз.

Пискулька узкоареальный вид, обитающий в лесотундре и южной части тундровой зоны Евразии от Фенноскандии до Чукотки и отнесенный в группу исчезающих видов, сокращающих численность, область распространения и требующий специальных мер охраны. Выделяют три географические популяции вида, из которых птицы западной популяции зимуют в Причерноморье (Крым и юг Украины), Азербайджане, Иране, Ираке, на самом юге Узбекистана и Туркменистана (Красная книга РФ, 2021). В Крыму последние 30 лет характеризуется как малочисленный пролетный и спорадически зимующий вид. Зимой 1998/1999 гг. в равнинной части полуострова было учтено 580 особей, в предгорьях – до 400, но в последующие годы – только 42, а 2002 г. – 6 особей

(Костин, 2020). Следовательно, статус раритетности вида – *сокращающий численность, исчезающий, но не требующий специальных мер охраны* (2 И III).

Из двух раритетных популяций **чернозобой гагары** – центрально-европейскую, птицы которой зимуют на Черном море, относят к сокращающим численность и распространение в России. Общую численность этой популяции примерно оценивают в 150-230 пар (Красная книга РФ, 2021). Вид не был занесен в Красную книгу РК (2015), так как чернозобая гагара у берегов Крыма является местами многочисленным пролетным, обычным зимующим и редким летующим видом и наблюдения последних десятилетий подтверждают это. Поэтому предлагается в региональную Красную книгу занести чернозобую гагару, с уточнением популяционной принадлежности, но так как не установлено соотношение представителей различных популяций в акваториях полуострова, то предлагаемый статус раритетности вида – *неопределенный по статусу редкости и угрозам исчезновения, не требующий специальных мер охраны* (4 НД III).

Гнездовой ареал **большого подорлика** в России занимает пространство от западных границ до Приморья. Вид, сокращающий численность и распространение, не требующий специальных мер охраны. В небольшом числе и нерегулярно зимой встречается в Южной Европе, Закавказье, Иране, на Тайване (Красная книга РФ, 2021). В Крыму большой подорлик относится к малочисленным пролетным, редким зимующим и кочующим видам. Факторов, отрицательно влияющих на его численность в регионе, не установлено. Предлагаемый статус раритетности вида – *редкий, но без указания статуса угроз, по которым недостаточно данных, поэтому для его охраны достаточно общих мер* (3 НД III).

Виды, уязвимые в России. В группе рассматривается девять видов.

Сокращающиеся в численности и/или распределении в России

Численность **клуши** сокращается в Финском заливе и на озёрах Карелии. На Белом море отмечен рост в 1980–2000-х гг. и стабилизация в XXI в. Общая численность около 24 тыс. пар, из них в России около 4 тыс. пар. Летом отдельные особи встречаются за пределами гнездового ареала – на Кольском п-ове и в восточных районах Белого моря. Миграция происходит широким фронтом к Чёрному морю и Каспию и далее на оз. Виктория и другие крупные озёра Восточной Африки (Красная книга РФ, 2021). В Крыму на весеннем пролете клуша обычная, в отдельные годы малочисленная чайка, летом и осенью редка (Костин, 2020). У морских берегов Горного Крыма более обычна в центральном южнобережье и у западных берегов, где иногда скапливается у устьев рек, в акваториях набережных курортных городов и местах выгрузки отходов. Есть указания на весенний пролет отдельных особей через горы. У берегов равнинного Крыма задерживается в местах рыбного промысла. Такие особенности пребывания этой чайки у берегов полуострова дают основание предполагать, что отлет с мест гнездования большей части птиц идет в западном направлении к Средиземному морю и далее к югу. Поэтому весной у берегов полуострова она становится обычной, отлетая через Босфор и Азово-Черноморье к северу. Следовательно, статус раритетности вида – *неопределенный по статусу редкости в силу отсутствия видимых угроз существования и вызывающий наименьшие опасения* (4 НО III).

Редкие виды, требующие специальных мер охраны в России

Область гнездования **краснозобой казарки** приурочена к зоне тундры и севера лесотундры п-вов Ямал, Гыдан и Таймыр на восток вплоть до бассейна р. Анабар. В тёплые зимы остается на зимовку в Кумо-Манычской впадине и на восточном побережье Азовского моря. Регулярные зимовки на территории России существуют на севере Крыма и вдоль его побережья. Благодаря смене зимовок с Азербайджана на Причерноморье с конца 1970-х гг. начался рост численности, который в 1978 г. достиг уровня 20-25 тыс., а в 1992 г. – до 65-70 тыс. (Красная книга РФ, 2021). В Крыму вид известен с 1949 г. С 1975 г. пролет через полуостров стал регулярным, а в 1977 г. казарка была отмечена на зимовке. К началу 2000-х гг. стала многочисленным пролетным и зимующим видом – 24-27 тыс. В первые годы XXI в. её численность на зимовке стала снижаться (до 9,5 тыс.), а в последнее десятилетие число птиц сократилось до 3 тыс. особей (Костин, 2020). Следовательно, предлагаемый статус вида – *находящийся под угрозой исчезновения, для сохранения которого необходима реализация специальных мероприятий* (1 И II) и, в первую очередь, проведение ежегодного учета численности пролетных и зимовочных скоплений в Азово-Черноморском регионе.

Ареал **кудрявого пеликана** мозаичный, состоит из отдельных поселений, рассредоточенных от стран Балканского п-ова до западных частей Монголии и Китая. В России гнездится очень локально на равнинных водоёмах южной части страны. В Европейской части России гнездовая численность в 2000-2013 гг. оценивалась в 1-1,2 тыс. пар, с тенденцией к росту. Современная численность оценивается в 1-3 тыс. пар. В России крупнейшие регулярные зимовки расположены в заливах Каспия и в дельте Терека. В небольшом числе зимует у берегов Краснодарского края, Крыма, на Азовском море, в долине Маныча, внутренних водоёмах Северного Кавказа (Красная книга РФ, 2021). В Крыму до 1990-х гг. кудрявый пеликан был скорее редким залетным, чем пролетным или кочующим видом. С ростом численности розового пеликана у берегов полуострова, участилось число регистраций и кудрявого пеликана, что было обусловлено улучшением кормовой базы всех видов пеликанообразных в связи с развитием плавневых комплексов в зоне СКК. Поэтому предлагаемый статус вида – *уязвимый, с нерегулярным пребыванием, не требующий специальных мер охраны* (6 У III).

Редкие виды, не требующие специальных мер охраны в России

Весь гнездовой ареал раритетной популяции **малого лебедя** находится в Европейской части России в пределах Ненецкого АО, части Ямало-Ненецкого АО и архипелага Новая Земля. Традиционно зимует в основном в Северо-Западной Европе – Великобритании, Нидерландах, Ирландии, с меньшей численностью в Германии, Дании и Балтийских странах, ещё реже – в Турции и на Украине. Предполагается, что одной из причин снижения численности на традиционных зимовках является сокращение площади подводных лугов из *Potamogeton* spp., *Zostera* spp., *Chara* spp. на традиционных местах зимовки, что могло спровоцировать перераспределение в пределах зимовочного ареала (Красная книга РФ, 2021). С этим может быть связано появление малого лебедя в Крыму в конце XX в. и регулярные регистрации зимующих у берегов полуострова одиночек и групп до 4-5 особей с 2000-х гг. Поэтому предлагаемый статус вида – *неопределенный по статусу редкости, недостаточно данных (кратковременность мониторинговых работ) для определения угроз и лимитирующих факторов, а*

следовательно достаточно общих мер охраны (4 НД III) при сохранении кормовых качеств Азово-Черноморских мелководий.

Гнездовой ареал **розового фламинго** сильно фрагментирован, места размножения в виде небольших пятен рассредоточены по тропическим и субтропическим регионам Европы, Африки и Азии. В России гнездование фламинго не зарегистрировано, но в летнее время единичных особей, реже небольшие стайки регулярно отмечают в долине оз. Маныч-Гудило и равнинных районах Дагестана (Красная книга РФ, 2021). В Крыму до 2000-х гг. редко залётный вид. Одиночки и группы от 5-6 до 28 особей отмечались в весенне-летний период, но в основном зимой в разных частях побережий Каркинитского залива, Сиваша и Керченского п-ова. В 2012-2018 гг. группы фламинго стали регулярно встречаться в летне-осенний период на Тарханкуте и Центральном Сиваше (15-48 ос.) и зимовать в северо-западных районах Крыма (окр. пос. Межводное, оз. Ярылгач), а в 2017 г. в украинской части Сиваша (о. Чурюк) была обнаружена колония – 13 гнезд (Костин, 2020). Следовательно, характер пребывания в Крыму существенно изменился за последние 20 лет – вид из категории залётный стал редким зимующим, кочующим и обычным летующим видом, а на сопредельных территориях – гнездящимся. Поэтому предлагаемый статус вида – *неопределённый по статусу редкости, недостаточно изученный и не требующий специальных мер охраны* (4 НД III).

Область распространения **красношейной поганки** на юге России доходит до Воронежской и Самарской обл., границы с Казахстаном, Южного Алтая, Юго-Восточного Забайкалья, бассейна Амура и северной части о-ва Сахалин. За последние десятилетия вид перестал гнездиться в Центральном Черноземье, а с начала 2000-х гг. не был отмечен в Карелии. Птицы из Европейской части России зимуют на Черноморском побережье Кавказа, в Северном Средиземноморье, у берегов Великобритании и у южного побережья Северного моря (Красная книга РФ, 2021). В Крыму в настоящее время является редким зимующим и пролетным видом. За период с 1958 до 2017 гг. регулярных орнитологических исследований красношейная поганка была зарегистрирована в регионе всего 13 раз: из них только один раз – группа из 5 особей и дважды – в течение более одних суток (Бескаравайный, 2018). Поэтому предлагаемый статус – *вид с нерегулярным пребыванием, недостаточно изученный и не требующий специальных мер охраны* (6 НД III).

Скопа – вид космополит. Гнездовая численность в пределах Европы, Северной Африки и Ближнего Востока – 12,3-0,84 тыс. пар. На юге Европейской части России распространена до низовьев Дона, Кубани, дельты Волги. После значительного сокращения численности в период борьбы с «вредными хищниками» и использования хлорорганических пестицидов (до 1970-х гг.) в настоящее время наблюдается фаза стабилизации и постепенного медленного роста численности. На юге России самая многочисленная гнездовая группировка из 20 пар в 1990-х гг. существовала в дельте р. Волги, однако в последние годы из-за возросшей численности орлана-белохвоста скопы покинули большинство участков, известны единичные гнёзда (Красная книга РФ, 2021). В Крыму скопа всегда была малочисленным видом, регулярно мигрирующим широким фронтом. Встречаются одиночки, реже группы по 3-4, до 7 птиц (Костин, 2020). Следовательно, статус раритетности определяется как *редкий вид*. Нестабильность доступности и обеспеченности кормами делает скопу *уязвимым видом*, но так как этот вид – транзитный мигрант, *специальные меры охраны ей не нужны* (3 У III).

Беркут – широко распространённый голарктический вид, дисперстно представленный на большей части России. Отсутствует на гнездовании только на равнинных безлесных территориях: в тундрах, степях, пустынях. На юге Европейской части России численность гнездящихся составляет 130-140 пар (Красная книга РФ, 2021). Характер пребывания этого орла в Крыму – малочисленный пролетный и зимующий вид, отдельные неполовозрелые особи которого остаются на лето (Костин, 2020). Исходя из этой характеристики, мы можем определить статус вида в Крыму такой же как в Красной книге РФ (2021) – *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны* (3 У Ш).

В России к раритетным относится номинативный подвид золотистой ржанки – **южная золотистая ржанка**, населяющая Калининградскую, Псковскую, Новгородскую и Тверскую обл., а также север Смоленской обл. Общую численность подвида в России можно оценить примерно в 2,15–2,7 тыс. пар. В периоды миграций происходит перемешивание между птицами из разных районов гнездования и разных пролётных путей. Ржанки зимуют в Западной и Южной Европе и Западном Средиземноморье (Красная книга РФ, 2021). В Крыму это малочисленная пролетная и спорадически зимующая птица. Миграции проходят малозаметно, в стаи собираются редко. Самое крупное скопление отмечено на юге Тарханкута 20.11.2005 г. – около 3 тыс. особей (Костин, 2020). На весеннем пролете в начале 2000 г. в Присивашье регистрировали стаи от 14 до 94, на осеннем – до 116-155 особей (Черничко, 2010). Учитывая такие разноречивые данные о характере пребывания и обилии вида на полуострове, статус раритетности южной золотистой ржанки в Крыму – *неопределенный по статусу редкости и угрозам исчезновения, не требующий специальных мер охраны* (4 НД Ш).

Редкие виды, находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому в России.
В группу входит один вид.

Ареал популяции **малого подорлика**, распространяющейся от Германии и Балкан до западных областей лесной зоны, за последние десятилетия расширился в восточном направлении. Вторая изолированная популяция населяет Северо-Кавказский федеральный округ, Краснодарский и Ставропольский края, Республику Адыгея; а также юго-запад Ростовской обл. Ареал на Северном Кавказе расширяется в северо-западном и западном направлениях. На Кубани и в Приазовье в последние десятилетия наблюдается расселение по искусственным лесам на север вплоть до г. Азова. Основной миграционный путь проходит через Босфор, восточное побережье Средиземного моря и побережье Красного моря близ г. Эйлат в Израиле. Этот участок миграционного пути является «бутылочным горлышком», через который в период осенней миграции проходят по несколько десятков тысяч особей – практически вся европейская популяция (Красная книга РФ, 2021). Статус подорлика в Крыму – редкий пролетный и спорадически зимующий или залетный вид (Костин, 2020). Учитывая тенденции динамики ареала вида и направление миграций можно ожидать увеличение численности мигрирующих через полуостров птиц, но транзитный характер пролета через полуостров не позволяет предлагать какие-либо специальные меры охраны. Поэтому раритетный статус вида – *редкий и недостаточно изученный* (3 НД Ш).

Виды, неопределенные по статусу редкости в России. В группе рассматривается один вид.

Хрустан – арктоальпийский вид (Красная книга РФ, 2021). В Равнинном Крыму был многочислен до 1975 г., в 2008 г. в октябре на Тарханкуте была отмечена стая до 2-2,5 тыс. особей. В последние годы малочислен во время миграций: осенью стаи до 160 на Тарханкуте и 274 куликов на Центральном Сиваше. В Горном Крыму редко регистрируется на яйлах в период осенней миграции. Возможно, что во внутриматериковых районах Украины с конца июля и в августе летят хрустаны из других популяций, их миграционные маршруты могут проходить иначе и не попадать на Сиваш и Присивашье (Черничко, 2010; Костин, 2020). Во время миграций в Крыму птицы, главным образом, концентрируются на суходолах, где не попадают в поле зрения учетчиков, поэтому предлагаемый статус вида – *недостаточно изученный, в следствие чего для него достаточно общих мер охраны* (4 НД III).

Виды Красной книги Республики Крым (2015), отсутствующие в Красной книге Российской Федерации (2021)

Виды, исчезающие на гнездовании в Крыму. В группу включено три вида.

Длинноносый крохаль широко распространенный вид, гнездящийся в Евразии, Северной Америке и Южной Гренландии севернее 50° с. ш. Изолированные популяции очень обычны далее к югу. Численность северо-западной популяции зимующей у берегов Балтики, Черного и Средиземного морей достигает 100 тыс. птиц (Атлас ..., 2003), в европейской части России гнездится – 7-10 тыс. пар, с негативным трендом (Оценка численности ..., 2017). В Крыму крохаль появился на гнездовании в 1950 г., а до этого был известен как пролетный и зимующий вид. Причины устойчивого сокращения численности черноморской группировки вида (статус редкости – 3) не установлены. Ядро популяции находится на Лебяжьих о-вах, где в 1970-е гг. учитывали 60-75 пар, в 1980-1990-е гг. – 30-40, а современная численность – около 20 пар. Возможно, это естественный процесс угасания изолированных популяций бореальных видов «вселенцев». У берегов Равнинного Крыма на линьку собирается 25-50 особей, образует послегнездовые скопления – до 300, на зимовке – 50-80 птиц; у южных берегов крохаль малочислен – 0,2-3; в последние годы редок – 0,5-1,5 ос./км учета (Костин, 2015и, 2017, 2020). Поэтому предлагаемый статус вида – *исчезающий, сокращающий численность и распределение, не требующий специальных мер охраны* (2 И III).

Желтая цапля неравномерна распространена по Северной и тропической Африке, на Мадагаскаре, Ближнем и Среднем Востоке и в Южной Европе. Ареал в Европе имеет пятнистый характер и определяется сохранившимися пресными акваториями. В России гнездилось около 5 тыс. пар (Атлас ..., 2003), в том числе в европейской части – 0,5-1 тыс. пар, с негативным трендом (Оценка численности ..., 2017). Появление желтой цапли на гнездовании в Крыму в 1972 г. было обусловлено изменением гидрологических условий прибрежных биотопов Равнинного Крыма в связи с расширением ирригационной сети СКК. Пик численности крымской популяции приходится на 1980-е гг. – около 195 пар, но по мере развития плавневых комплексов ее численность в конце 1990-х гг. стала снижаться, а после прекращения подачи днепровских вод в 2014 г. сократилась до минимума, на Лебяжьих о-вах перестала гнездиться (Костин, 2019б; Тарина,

Костин, 2019). Возобновление работы СКК и вероятное восстановление плавневых комплексов позволяет прогнозировать постепенное восстановление региональной популяции вида, но в настоящее время мы можем определить статус вида как *находящийся под критической угрозой исчезновения* (1 И III).

Номинативный подвид **большого веретенника** гнездится в умеренной зоне Европы от Великобритании и южной Скандинавии, в России до севера Италии. Тренды численности в Восточной Европе негативны из-за потери полуестественных местообитаний в результате интенсификации сельскохозяйственного производства. Численность в Европейской части России оценивается в 15-30 тыс. особей (Атлас ..., 2003; Оценка численности ..., 2017). В Крыму на высокую гнездовую численность этого кулика в устье Карасу указывает А.Н. Никольский, тогда как учет, проведенный здесь в 1961 г., выявил 10-12 пар. Исчезновение на гнездовании в низовьях Салгира и Карасу обусловлено трансформацией заливных лугов вследствие спрямления и переноса русел, осушения прирусловых лугов под сады и виноградники. В середине 1980-х гг. несколько пар гнездились в районе Астанинских плавней, образованных в результате сброса дренажных вод СКК. Там же были отмечены наиболее крупные скопления летующих (май – июнь) куликов – 325-735 особей. На Сиваше в гнездовой период регулярно на летовке встречаются одиночные птицы и пары, а максимальная концентрация отмечена на оз. Айгул – 650 особей (Костин, 2019а). Учитывая наличие фактов возникновения временных поселений большого веретенника в местах образования антропоморфных заливных лугов и регистрации крупных скоплений летующих птиц для вида предлагается статус раритетности – *близкий к угрожаемому и не требующий специальных мер охраны* (1 БУ III).

Виды, сокращающие численность в Крыму. В группе рассматривается четыре вида.

Серая утка распространена в Евразии от Средней Европы до Китая, где селится на пресноводных мелководьях континентальных равнин. В Западной Европе появилась тенденция селиться на солоноводных или соленых приморских мелководьях. Зимует на побережьях как Северного, так и Средиземного морей, юге Азии. Заметно возросло число птиц, зимующих на местах гнездования (Атлас ..., 2003). В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 35-50 тыс. пар (Оценка численности ..., 2017). В Крыму в 1970-е гг. характеризовалась как относительно редкая, спорадически встречающаяся птица. Смена гидрологического режима слабо отразилась на численности вида (35-45 пар), а малочисленность и фрагментарность гнездового ареала обусловлены стенотопностью – не гнездится в плавневых биотопах. При этом на весеннем пролете бывала обычной (от 0,5-0,8 до 3 тыс. особей) и многочисленной осенью (до 10 тыс. особей); зимой – редка (Костин, 2019а, 2020). О существовании непосредственной связи между обилием серой утки в период миграций и сбросами пресных вод СКК свидетельствуют данные учетов 2014-2017 гг. в Сары-Булатском лимане, по которым численность сократилась с 3-5 тыс. до 300 особей. Следовательно, предлагается изменить статус вида с редкого (3) в Красной книге РК (2015) на *сокращающий численность, уязвимый, но не требующий специальных мер охраны* (2 У III).

Коростель распространен от Западной, Центральной и Восточной Европы до Восточной Сибири, а зимует в саваннах Южной, Центральной и Юго-Восточной Африки. В настоящее время основные популяции находятся на северо-востоке и

востоке Европы. Предпочитает сырые неудобряемые пастбища и регулярно выкашиваемые луга, горные пастбища. Европейская популяция устойчиво сокращается (Атлас ..., 2003). В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 1-1,5 млн. пар (Оценка численности ..., 2017). До 1970-х гг. коростель гнезился почти по всему Крымскому полуострову, но отличался крайне спорадичным распространением. Численность здесь всегда была ограниченной из-за незначительной емкости гнездопригодных биотопов в силу засушливости климата на большей части региона. Образует массовые предмиграционные скопления (до 40-60 тыс. ос./10 км²) на всех крымских нагорьях. В последние десятилетия единичные гнездовые пары регистрировали на Керченском п-ове и на полях кормовых трав в зоне орошения СКК, а также на восточных яйлах и местами в северных предгорьях (Костин, 2020). Следовательно, предлагаемый статус вида такой же как в Красной книге РК (2015) – *сокращающий численность, уязвимый, но не требующий специальных мер охраны* (2 У III).

Ареал **перевозчика** занимает Палеарктику (кроме Исландии), а в Неарктике замещен близким видом. На гнездовании занимает открытые участки рек с галечниковыми наносами с типичной численностью пара/км берега (Атлас ..., 2003). В европейской части России гнездовую численность оценивают в 450-900 тыс. пар (Оценка численности ..., 2017). Природоохранный статус в Красной книге РК (2015) определяется «редкий вид» (3), при этом в негнездовое время этот кулик является обычным пролетным видом, как на морских побережьях, так и на внутренних водоемах и водотоках. До 1970-х гг. в гнездовой период встречался по Салгиру до устья. Предполагалось гнездование в зоне рисосеяния в начале 1970-х гг., в связи с увеличением общей численности на летовке и послегнездовой период. В исконных биотопах (приустьевые галечники в среднем течении рек северного макросклона) крайне редок – 0,1-0,3 пары/км маршрута (Костин, 2014, 2020). В восточных и западных секторах предгорий в последние десятилетия на гнездовании не обнаружен. Следовательно, предлагаемый статус вида – *исчезающий, сокращающий гнездовую численность и ареал, но не требующий специальных мер охраны* (2 И III).

Болотная сова – циркумполярный голарктический вид, ареал которой охватывает Евразию, Северную и Южную Америку. Численность европейской популяции оценивается в 9-34 тыс. гнезд; основная часть её сконцентрирована в России, Фенноскандии, Белоруссии и Великобритании. На большей части территории Центральной и Восточной Европы распространение вида становится фрагментарным, а гнездование не регулярным. Перемещения зависят от циклических колебаний обилия корма – мелких мышевидных грызунов (Атлас ..., 2003). В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 50-150 тыс. пар (Оценка численности ..., 2017). В Крыму болотная сова гнездящаяся, пролетная и зимующая птица, в Красной книге РК (2015) имеет природоохранный статус «сокращающийся в численности» (2). В Равнинном Крыму, как правило, редка во все сезоны, но в годы с высокой численностью грызунов бывает обычной (1959-1962 гг.; 2009-2012 гг.) или исчезает в годы бескормицы (1966-1967 гг.). При высокой численности занимает все гнездопригодные биотопы в степи, предгорьях, доходя до Меганомы и Инкермана. Как вид, тяготеющий к луговым сообществам, кроме трофического фактора численность популяции лимитируют ксеротермические условия сезона и интенсивность сельскохозяйственных нагузов

(борьба с грызунами) и неконтролируемый выпас. Поэтому предлагается изменить статус вида на *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны* (3 У III).

Редкие виды в Крыму. В группу включено семь видов.

Огарь распространен от Центральной Азии до Юго-Восточной Европы, небольшая популяция отмечена в Северо-Восточной Африке. Самая большая из западных популяций обитает в Турции – 4-8 тыс. Европейская популяция сосредоточена в основном в Причерноморье и на Юге России. В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 6-9 тыс. пар. Большинство европейских популяций уменьшается (Атлас ..., 2003; Оценка численности ..., 2017). В XIX в. огарь был обычным видом в Равнинном Крыму, заселял предгорья, местами нагорья и южное побережье (Костин, 2020). Будучи популярным промысловым видом, к середине 1950-х гг. существенно сократил численность и в 1970-х гг. она оценивалась в 75-80 пар, а современная – около 30, большая часть из которых на Керченском п-ове (Крюкова и др., 1988; Бескаравайный, 2015г). Поэтому в Красной книге РК (2015) для вида приведен природоохранный статус «сокращающийся в численности» (2). При этом в последние 20 лет огарь все чаще стал регистрироваться в гнездовой период в северо-западной части полуострова и в Присивашье, а численность на регулярных зимовках увеличилась и колеблется от 0,3-1 до 2-3 тыс. особей, предположительно за счет птиц из полувольной популяции «Аскания-Нова» (Костин, 2020). Исходя из вышесказанного, предлагается определить статус вида, как *редкий, недостаточно изученный и не требующий специальных мер охраны* (3 НД III).

Ареал **лугового луна** представляет собой широкую полосу от Марокко и Португалии через Южную и Центральную Европу до Центральной Сибири. Оптимальными местообитаниями были степи на юге и болота на севере. В настоящее время все чаще селится на полях зерновых (Атлас ..., 2003). В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 20-40 тыс. пар (Оценка численности ..., 2017). В Крыму статус лугового луна менялся несколько раз. Малочисленный до конца 1870-х гг., а также с первой половины и до конца 1960-х гг. Обычный, а иногда многочисленный – в 1880-1890-е гг. и с 1970-х гг. С конца XX в. в результате формирования мезофильных биотопов в зоне действия оросительных систем СКК увеличил численность и распределение. В период депрессий лунь отмечался только на пролете, в периоды подъема численности – был многочисленным во время миграций и обычным на гнездовании. В настоящее время он является редким гнездящимся и обычным пролетным видом в северной части Крыма (Бескаравайный, 2012; Костин, 2020). Основными лимитирующими факторами для этого луна, очевидно, является обеспеченность кормами (мышевидные грызуны), которая зависит от гидротермических условий временного периода. В среднесрочной перспективе, после возобновления работы ирригационной системы СКК, можно ожидать восстановления благоприятных кормовых условий вида и стабилизацию его численности. Следовательно, предлагается отнести вид в группу *редких, уязвимых и не требующих специальных мер охраны* (3 У III).

Луговая тиркушка к началу XX в. была обычным видом только в дельте Дуная, откуда во второй половине прошлого века стала распространяться на восток, и в 1980-е гг. ее численность в Крыму оценивалась в 420-435 пар, а через 20 лет увеличилась вдвое – 916 пар. Резкое падение обилия вида, отмеченное после засухи

1972 г., свидетельствует о прямой зависимости состояния его популяций от увлажненности окружающих биотопов. Поэтому вследствие создания каскада пресных водоемов по трассе СКК и увеличения площади полупустынных биотопов из-за вторичного засоления почв в регионе могли сложиться оптимальные экологические условия, обеспечившие рост численности и расселение вида (Костин, 2019а). С восстановлением прежнего гидрологического режима в зоне действия СКК после 2022 г. благоприятные условия для поддержания жизнеспособности крымской популяции вида могут восстановиться. Поэтому статус раритетности вида – *сокращающийся в численности, уязвимый, но не требующий специальных мер охраны* (2 У III). Но статус может измениться в результате смены гидрологического режима после заполнения СКК водой в 2022 г.

Клинтух гнездится в Европе, на западе Азии и северной Африки. Европейский номинативный подвид достигает северного Казахстана, другие подвиды встречаются в южном Казахстане и восточнее. Населяет бореальную, умеренную зоны; в Средиземноморье фрагментарно заселяет горные леса, предпочитая буковые (Атлас ..., 2003). В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 8-20 тыс. пар (Оценка численности ..., 2017). В Крыму – гнездящаяся, зимующая (возможно оседлая) и пролетная птица (Бескаравайный, 2012; Костин, 2020). Клинтух действительно являлся редким видом Крыма: встречаемость и плотность гнездования в Горном Крыму в 1980-1990-е гг. отличались минимальными значениями – 0,01 ос./3 км учета; 0,004 пар/км². В 2000-е гг. эти показатели в среднегорьях Крыма увеличились – 0,02-0,3 пар/км² или 3,8 особей/км² (Костин, 2014), к тому же с 2016 г. появились факты регистрации размножающихся пар на опорах ЛЭП в Равнинном Крыму. Поэтому современное состояние крымской популяции вида – *редкий, уязвимый и не требующий специальных мер охраны* (3 У III).

Серый жаворонок – широко распространенный палеарктический вид. Гнездится от Канарских о-вов, Северной Африки и Пиренейского п-ова до Ливана, Турции, Центральной Азии, к востоку до Монголии. Восточная группа популяций населяет степную зону Закавказья, России, Украины, Болгарии. В Европейской части России гнездовую численность оценивают в 1-2 млн. пар (Атлас ..., 2003; Оценка численности ..., 2017). Созологическое положение серого жаворонка не совсем понятно. В Крыму появился в 1973 г. в качестве гнездящегося вида полупустынных биотопов Присивашья. Характеризуясь как немногочисленная гнездящаяся и зимующая, предположительно оседлая птица (Бескаравайный, 2012), до настоящего времени остается малоизученным видом региональной авифауны. На зимовке впервые был отмечен в районе с. Портовое в 1995 г. (стая около 700 особей) и в последующем не ежегодно учитывали стаи по 14-83 особи (Костин, 2020). Поэтому не совсем понятно, на каком основании в Красной книге РК (2015) жаворонку присвоена категория редкости – «находящийся под угрозой исчезновения» (1), если ему более соответствует категория – *неопределенный по статусу и недостаточно изученный вид*, скорее всего, *не требующий специальных мер охраны* (4 НД III).

Пестрый каменный дрозд распространен на гнездовании в горных районах севера Африки, Южной Европы, Кавказа и Центральной Азии (Красная книга РК, 2015; Бескаравайный, 2012). В Крыму – крайнеареальный вид и по определению является редким с неопределенным спектром лимитирующих факторов, поэтому целесообразность занесения его в список раритетных видов вызывает сомнение

(Костин, 2017). С другой стороны, в условиях возрастания рекреационных нагрузок на яйлах Крыма, факторы угроз для каменного дрозда возрастают и, в краткосрочной перспективе, контроль состояния его популяции становится необходимым. Поэтому предлагается определить статус вида как *редкий, но не достаточно изученный для определения мер охраны* (3 НД III).

Красноголовый королек гнездится в хвойных лесах Западной Европы, островов Средиземного моря, северо-запада Африки, Малой Азии. В Крыму в 1968 г. вид был обнаружен над Ялтой в урочище Красный Камень, а в 1975 г. – в Центральной котловине Крымского заповедника (Крюкова и др., 1988). В 1990 г. его численность оценивали в 20-30 пар, а ареал занял весь Ялтинский амфитеатр, дойдя до Аю-Дага к востоку и Симеиза к западу. В настоящее время стал фоновым видом в парковых зонах курортных городов от Алушты до Фороса с численностью более 300 пар и занял хвойные насаждения в Центральной котловине национального парка «Крымский». В Красную книгу РК (2015) занесен в качестве «восстанавливающегося вида» (5) с последующими предложениями о нецелесообразности сохранения раритетного статуса (Костин, 2017а, б). В пользу противоположного мнения указывает факт отсутствия регистраций короляка до 1968 г., при том что недавно был описан эндемичный подвид *Regulus ignicapillus tauricus* Redcin 2001, для формирования которого необходимо длительное пребывание таксона на территории. Таким образом, статус крымской популяции вида можно определить как *недостаточно изученный, ввиду неясности его генезиса, но вызывающий наименьшие опасения и не требующий специальных мер охраны* (4 НО III).

ДИСКУССИОННЫЕ ВИДЫ: МИГРИРУЮЩИЕ, ЗИМУЮЩИЕ И ЗАЛЕТНЫЕ В КРЫМУ

Виды, Красной книги Российской Федерации (2021). В группу включено 10 видов.

В России **европейский тювик** признан видом редким, находящимся близким к угрожаемому, эндемик юго-западной Палеарктики. Распространён преимущественно в лесостепной и степной зонах – в речных долинах бассейнов Дона, в Центральном и Восточном Предкавказье и в предгорьях Дагестана; Нижней и Средней Волги и Урала и далее к северу и востоку. В последние десятилетия популяции на северо-западной границе ареала сильно деградировали, и вид практически исчез в долинах Северского Донца, Верхнего Дона и Хопра (Красная книга РФ, 2021). В настоящее время известны три достоверные встречи тювика в Крыму: самка, добытая в низовьях Салгира в XIX в., 16.09.1949 г. в окрестностях Симферополя и 2.05.2004 г. на Тарханкуте. При такой частоте встреч этого ястреба встаёт закономерный вопрос о целесообразности его включения в Красную книгу РК, а если да, то как вида «неопределенного по статусу».

В Красной книге РФ (2021) **кречетка** отнесена к видам, находящимся под критической угрозой исчезновения и требующих специальных мер охраны. В Европейской части России гнездятся единичные пары и не каждый год, а основная часть её гнездового ареала приходится на степи и полупустыни Казахстана. Одна из миграционных остановок – в Кумо-Маньчской впадине на границе Калмыкии и Ставрополя. В Крыму – спорадически залетный вид, за всю историю наблюдений зарегистрированный в XIX в. – 2, в XX в. – 3 и XXI в. – 1 раз (Костин, 2020). Следовательно, как и у предыдущего вида, в связи с крайней спорадичностью

встреч вида вопрос целесообразности его включения в региональную Красную книгу является дискуссионным.

Малый веретенник в Крыму появился в 1972 г. и характеризуется как малочисленный мигрант осенью (150-300 особей) и бывает обычным местами весной (скопления до 150-300 особей) (Костин, 2020). В общем это редкая, спорадически и нерегулярно встречающаяся в Крыму птица. В Красной книге РФ (2021) из четырех подвидов малого веретенника приведены два. Пребывание в Крыму анадырского *Limosa lapponica anadyrensis* Engelmoer, Roselaar, 1998, маловероятно, так как его область миграций и зимовки находятся в Юго-Восточной Азии, Новой Зеландии и Австралии. Миграции **восточносибирского** подвида также проходят по морским берегам дальневосточных морей Магаданской и Сахалинской обл., Камчатского, Хабаровского и Приморском краёв. Таким образом, до выяснения подвидовой принадлежности мигрирующих через Крым малых веретенников не целесообразно включать этот вид в региональную Красную книгу.

Гнездовой ареал среднего кроншнепа в виде разрозненных очагов простирается от Исландии и Скандинавского полуострова через всю Евразию до Чукотки, Аляски и севера Канады. В северных частях ареала гнездятся птицы номинативного подвида. В степной зоне обитает другой подвид – **степной средний кроншнеп**, популяции которого находятся под критической угрозой исчезновения в степях Южного Урала и, возможно, Среднего Поволжья (не более 100 особей) и требуют незамедлительных специальных мер охраны (Красная книга РФ, 2021). В Крыму средний кроншнеп отмечается на пролете регулярно весной в группах от 5 до 90 и осенью до 40-100 особей. Такая динамика подтверждает существование узкого пролетного коридора у крымских берегов и что «настоящего» пролета здесь нет, так как они находятся на периферии основных пролетных путей вида (Попенко и др., 2003; Черничко, 2010). Учитывая отсутствие значимых миграционных потоков вида у берегов Крыма и крайне малую гнездовую численность раритетного подвида, маловероятно ожидать здесь встреч «краснокнижного» подвида. Следовательно, включение вида и, в частности, степного среднего кроншнепа в региональную Красную книгу при существующем уровне наших знаний о параметрах присутствия подвида в регионе представляется не целесообразным.

В настоящее время места размножения **тонкоклювого кроншнепа** неизвестны. Зимовки располагались на побережье Средиземного моря в Северной Африке и Южной Европе. Места миграционных остановок были известны в Причерноморье (Крым, дельта Дуная, Болгария) и в дельте р. Эврос на севере Греции. Отмеченные в начале XXI в. несколько встреч якобы этого вида на территории Великобритании, в России, Узбекистане, Казахстане, на Украине оказались ошибками или не признаны достоверными. Международные природоохранные структуры оценивают численность вида в 1-49 особей, но, по всей вероятности, вид вымер (Коблик, Архипов, 2014; Красная книга РФ, 2021). Таким образом, на сегодняшний день отсутствуют достоверные данные о виде на территории полуострова, поэтому определить его статус раритетности не представляется возможным.

Из обширного ареала **исландского песочника**, который населяет северные побережья Евразии и Америки к раритетным отнесены **новосибирский** (табл.) и **чукотский** *Calidris canutus rogersi* (Mathews, 1913) подвиды. Миграционные пути этих популяций проходят через Якутию, Приморский и Хабаровский края, Магаданскую и Сахалинскую обл. и далее в Юго-Восточную Азию, Малайзию до

Новой Гвинеи (Красная книга РФ, 2021). В Крыму до начала регулярных исследований миграции куликов в Азово-Черноморском регионе исландский песочник считался если не залетным, то редким не регулярно пролетным и спорадически зимующим видом (Бескаравайный, 2012; Костин, 2020). С 1990 г. на Сиваше встречался регулярно, где учитывали до 507 особей весной и 201 – осенью (Черничко, 2010). Остается не установленным, какие подвиды и из каких популяций мигрируют через полуостров, при этом встречи песочников вышеуказанных раритетных подвидов представляются маловероятными.

К раритетным отнесены популяции **краснозобика**, обитающие на севере Якутия и на Чукотке в статусе исчезающих, сокращающих численность. Их миграции пролегают по восточноазиатско-австралазийскому пролётному пути, а на Таймыре и северо-западе Якутии птицы этой популяции смешиваются с краснозобиками западных пролётных путей (Красная книга РФ, 2021). В Крыму этот кулик является многочисленным пролетным (весной до 2,2 тыс., осенью более 16 тыс. птиц в скоплениях) и обычным летующим видом. Подтверждением пребывания в Крыму птиц из западных популяций является факт встречи самки, помеченной у гнезда на Таймыре (Черничко, 2010). Как мы видим, есть вероятность присутствия на полуострове песочников раритетных популяций, однако, для решения вопроса включения краснозобика в Красную книгу РК необходимо проведение специальных исследований с целью получения необходимых доказательств.

Из обширного ареала **чернозобика**, простирающегося в России от побережья Балтийского моря и Финского залива до Камчатки и Сахалина, к раритетным отнесены два подвида из шести – **балтийский** *Calidris alpina schinzii* C.L. Brehm, 1822 и, недавно описанный – сахалинский *Calidris alpina acitites* (Nechaev et Tomkovich, 1988). Именно состояние балтийского подвида, находящегося под критической угрозой исчезновения и требующего незамедлительных мер охраны, вызывает наибольшую тревогу, так как его общая численность в России оценивается не более чем 10-15 пар и прогнозом возможного исчезновения в ближайшие 20-30 лет (Красная книга РФ, 2021). В Крыму чернозобик – обычный, а в отдельные годы многочисленный пролетный (весной до 22,5 тыс., осенью – 23-62 тыс. птиц), малочисленный летующий и зимой (Костин, 2020). Данные кольцевания подтверждают, что на Азово-Черноморском побережье сливаются несколько рукавов пролетных путей чернозобика, идущих с мест гнездования в Восточной Европе и западной части Азии как через побережье Балтийского моря, петлеобразно, так и через континент, почти меридионально. От прямого континентального пути, захватывающего Поволжье и Северо-Западный Казахстан в районе Прикаспийской низменности и Маныча, скорее всего, отделяется мощный рукав в направлении Черного моря (Черничко, 2010). Следовательно, при такой малой численности балтийского подвида чернозобика маловероятно его пребывание у Азово-Черноморских берегов Крыма, но учитывая характер и пути миграций вида в целом, можно предполагать залеты отдельных птиц в наш регион. Однако на этом основании мы не можем рекомендовать его для включения в Красную книгу РК.

Гнездовой ареал **желтозобика** – цепь небольших очагов в приморских тундрах Чукотки, от о. Айон до побережья Колючинской губы и о. Врангеля. Зимовки во внутриматериковых районах Южной Америки – в пампах Аргентины, Уругвая и Бразилии (Красная книга РФ, 2021). В Крыму по определению относится

к дискуссионным видам, так как его регистрация на полуострове (добыча экземпляра в 1973 г.) относится к артефактам, которые могут не повториться. Поэтому занесение вида в Красную книгу РК можно не рассматривать.

Дискуссионную группу птиц Красной книги Республики Крым (2015) составляют виды, которые по некоторым критериям не соответствуют требованиям включения в раритетные списки.

Ходулочник до середины 1970-х гг. был распространен в Крыму спорадично при невысокой численности. Гнездовые биотопы, места локализации которых были известны первым исследователям фауны Крыма, в прошлом занимали ограниченные площади в устьях малых рек в степной части полуострова. С 1975 г. наблюдается увеличение гнездовой численности и расширение ареала кулика, и по мере обводнения засушливых районов уже в 1984 г. в Присивашье было учтено 350 пар, в центре полуострова около 30, в районе Феодосии не менее 26 и в Астанинских плавнях до 80 пар. В последующие десятилетия ареал и численность крымской популяции вида динамично увеличивались, и к 2000 г. в Каркинитско-Присивашском субрегионе количество оценивалось в 3670 пар, а вместе с керченской (80-85 пар) и сакско-тарханкутской (около 45 пар) группировками популяция насчитывала более 3,8 тыс. пар (Костин, 2019а). Включение ходулочника в Красную книгу РК (2015) было обусловлено традиционными установками подбора видов в Красную книгу Украины (2009) и характеризовался как вид «вне опасности» (7). Учитывая вышесказанное мы полагаем, что вопрос включения ходулочника в новое издание региональной Красной книги требует дополнительного обсуждения, а параметры динамики региональной популяции не отвечают требованиям внесения вида в раритетную авифауну.

Противоречие в определении природоохранного статуса крымской популяции **сизого голубя**, который был занесен в Красную книгу РК (2015) в качестве вида, сокращающего численность, заключается в том, что не было заострено внимание на разделении природной и «городской» популяциях вида. Именно природные поселения сокращают численность, но постоянно пополняются «гибридами». Как показали дальнейшие исследования, разделить их территориально невозможно, так как в природных поселениях присутствуют гибридные особи и пары, так и поселения в населенных пунктах постоянно «подпитываются» из природных стадий. В виду невозможности на современной этапе предложить методы репродуктивного разделения этих фенотипических групп, считаем не целесообразным оставлять вид в составе раритетной авифауны Крыма.

Проявление спонтанного фауногенеза иллюстрируют ряд видов, для которых характерны динамичное нарастание численности и расширение ареала, а также не установлены лимитирующие факторы.

Зимородок имеет статус «редкий вид» в Красной книге РК (2015), всегда был стабильно малочислен во все сезоны года в околородных биотопах полуострова, но после появления на гнездовании в 1979 г. занял все гнездопригодные биотопы в предгорьях (Костин, 2017б, 2020). Поэтому внесение его в состав раритетной авифауны Крыма малообоснованно в силу отсутствия установленных факторов угроз.

Черноголовая овсянка, имеющая статус «восстанавливающийся вид» в Красной книге РК (2015), относится к краеарейальным видам, всегда была гнездящимся перелетным на Керченском полуострове и залетным – на остальной

территории Крыма. В последние годы отмечено расширение ареала к востоку – гнездование предполагается на Тарханкуте, под Симферополем (Костин, 2017б, 2020). Учитывая динамику численности и тенденции расширения ареала, в отсутствие выявленных угроз, включение этой овсянки в региональную Красную книгу представляется не целесообразным или в случае ее включения в раритетный состав авифауны со статусом 5 НО Ш.

Еще два вида со статусом «редкий вид» в Красной книге РК (2015), которые близки к предыдущим по динамике смены характера пребывания и отсутствию установленных факторов угроз, внесены по субъективному мнению экспертов. **Красноголовый сорокопут** впервые был встречен на Тарханкуте в 1955 г. и после все чаще регистрируется на весеннем пролете. С 1996 г. известны только два случая гнездования. **Камышевка-барсучок** стабильно пролетный вид, однажды отмеченный на гнездовании в 2009 г. (Костин, 2017б, 2020).

Группа видов, для которых организация какой-либо специальной охраны на региональном уровне совершенно невозможна в силу непредсказуемости места и времени их очередных залетов или гнездования.

Розовый скворец имеет статус «вид с нерегулярным пребыванием» в Красной книге РК (2015), но традиционно относился к редким видам Крыма, потому что на протяжении XX в. существовала одна постоянная колония этого вида на г. Опук и более на Украине гнездование вида не фиксировались. В конце XX в. оказался обычным, а местами многочисленным на гнездовании в разных частях полуострова и за его пределами, как в естественных биотопах, так и на фермах, гаражах, в опорных стенках, заборах. С тех пор регулярно большими колониями гнездится в разных частях Равнинного Крыма в годы всплеск численности саранчовых. Учитывая инвазионный характер репродуктивной стратегии вида и склонность к синантропизации, предлагается розового скворца исключить из состава раритетной авифауны Крыма.

Характер пребывания **черноухой (испанской) каменки** в Крыму определяется как редкого перелетного вида. Внесение ее в региональную Красную книгу (2015) со статусом «редкий вид» определяется субъективным мнением экспертов, так как этому виду всегда была свойственна малочисленность и спорадичность гнездования. Лимитирующие факторы для этой каменки в условиях Крыма не установлены, так как будучи крайнеареальным видом она закономерно редка. Поэтому вопрос ее включения в Красную книгу РК представляется не целесообразным.

Серый сорокопут относится к стабильно немногочисленным регулярным зимующим видам и в силу устоявшихся традиций раритетной авифауны Украины был включен в Красную книгу РК (2015) со статусом «редкий вид», при том что угрозы и негативный тренд численности вида на полуострове не установлены.

Заносные виды или таксоны, связанные с интродукцией растений

Сипуха впервые зарегистрирована в Крыму в 1989 г. в качестве залетного вида. Появление совы на гнездовании в начале 2000-х гг. совпало с массовым содержанием вида в неволе для коммерческих целей. В пользу заносного характера крымской популяции сипухи указывает и подвидовая гетерогенность гнездящихся птиц – средневропейский *Tyto alba guttata* С.Л. Vrehm, 1831 и среднеазиатский *T. a. erlangeri* Sclater, 1921. В последние годы численность и распространение сипухи в Равнинном Крыму динамично увеличивается в населенных пунктах,

карьерах, штольнях. Следовательно, во-первых, становится вопрос о правомерности включения сипухи в региональную Красную книгу в связи с вероятной акклиматизацией вида; во-вторых, в случае решения о спонтанном появлении сипухи в Крыму, динамика ее роста численности и ареала не дает повода относить вид к редким.

Желтоголовый королек является обычным пролетным и зимующим видом в Крыму. В конце 1970-х гг. был обнаружен на гнездовании на участке (300-400 га) выше 1100 м н.у.м. в искусственных посадках 1912 г. ели обыкновенной (Костин, 2020). Внесение вида со статусом «редкий» в региональную Красную книгу (2015) определено появлением королька на гнездовании, но существование региональной популяции находится в прямой зависимости от площади и возраста интродуцированных деревьев ели обыкновенной в верхнем поясе Крымских гор, и это противоречит критериям отбора редких видов.

Заключение

Проведенный анализ авифауны Крыма показал, что если на видовом уровне редкую часть фауны составляют 86 таксонов, то с учетом охраняемых подвидов и популяций она увеличивается до 94. Если брать гнездовую авифауну Крыма, то включенных в Красную книгу РФ (2021) – 37 видов, из которых прекратили гнездиться в Крыму 4 вида, критически сокращают численность – 2, исчезающие – 6 и близкие к уязвимым – 5. Из 18 уязвимых видов Крыма три требуют специальных мер охраны, 6 относятся к сокращающим численность, 11 – к редким. Из редких, уязвимых в России видов только сапсан и курганник вызывают наименьшую обеспокоенность, восстанавливая численность и распределение в Крыму.

Предложено к двум видам категории «0» в Красной книге РК (2015) добавить еще 2 вида категории «1», которые отвечают критериям «вероятно исчезнувшие на гнездовании». Неотложных мер охраны требует крымская популяция дрофы, а специальные меры охраны и региональные «Планы действий» заслуживают 9 гнездящихся и 1 пролетный и зимующий в Крыму виды птиц. Выделены две группы лимнофилов: 6 видов, находятся в полной зависимости от импорта водных ресурсов по СКК и 7 для которых отсутствие подачи воды может увеличить репродуктивную и трофическую емкость традиционных местообитаний. Возможность разработки действенных мер охраны сомнительна для 11 «не достаточно изученных видов».

Выделены две группы дискуссионных видов: виды Красной книги РФ (2021) и региональной Красной книги (2015). Первая группа включает девять видов, из которых желтозобик характеризуется крайней степенью невероятности «залета», европейский тювик и кречетка – спорадичностью появления в Крыму, для пяти редких в России подвидов куликов нет фактов их регистрации в Крыму, тонкокловый кроншнеп отнесен к вымершим видам. Десять видов из второй группы включают пять краеарейальных, один с инвазионным характером пребывания и два с признаками видов-вселенцев или связанных с растениями-интродуцентами.

Таким образом, состав, категории редкости, угроз и меры охраны редкой авифауны Крыма требуют дальнейшего изучения и широкого обсуждения в профессиональном сообществе.

Литература

- Андрющенко Ю.А. Лежень // Червона книга України. Тваринний світ / Під загал. ред. І.А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 446.
- Андрющенко Ю.А., Попенко В.М. К оценке состояния численности группировки серого гуся в средней части Северного Причерноморья // Казарка, 2015. – № 18. – С. 13-25.
- Андрющенко Ю.А., Атемасов А.А., Баник М.В., Бескаравайный М.М., Вергелес Ю.И., Костин С.Ю., Кучеренко В.Н., Попенко В.М., Прокопенко С.П. Савка в Крыму // Казарка, 2013 – № 16 – С. 70-84.
- Атлас гнездящихся птиц Европы Европейского совета по учетам птиц. Сокращенная версия текстовой части на русском языке / ред. Э.В. Рогачева, Е.Е. Сыроечковский. – М.: ИПЭЭ РАН, 2003. – 338 с.
- Белик В.П. Региональные Красные книги как инструмент охраны, сбора научных данных, просвещения населения и пропаганды сохранения редких видов животных // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции (Россия, г. Сочи, 02-04 декабря 2015 г.). – Т. 2. – Сочи: Дониздат, 2015. – С. 38-49.
- Бескаравайный М.М. Птицы Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. – 336 с.
- Бескаравайный М.М. Гусь серый // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015а. – С. 309.
- Бескаравайный М.М. Баклан хохлатый средиземноморский // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015б. – С. 301.
- Бескаравайный М.М. Каравайка // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015в. – С. 305.
- Бескаравайный М.М. Огарь // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015г. – С. 312.
- Бескаравайный М.М. О современном статусе красношейной поганки (*Podiceps auritus* (Linnaeus 1758), Aves, Podicipediformes) в Крыму // Зоологический журнал, 2018. – Т. 97, № 4. – С. 422-425.
- Ильяшенко В.Ю. Принципы составления Каталога редких птиц и Красной книги Российской Федерации // Орнитология, 2011. – Вып. 36. – С. 157-187.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г. Балобан на полуострове Крым // Пернатые хищники и их охрана, 2015. – № 31. – С. 103-129. DOI:10.19074/1814-8654-2015-31-103-129
- Коблик Е.А., Архипов В.Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР. Списки видов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 171 с.
- Костин С.Ю. Черный аист (*Ciconia nigra* L.) в Крыму // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 2004. – Вып. 7. – С. 208-214.
- Костин С.Ю. Птицы Крымского природного заповедника // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан», 2014. – Вып. 5. – С. 122-204.

- Костин С.Ю. Колпица // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015а. – С. 304.
- Костин С.Ю. Крачка малая // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015б. – С. 349.
- Костин С.Ю. Сип белоголовый // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015в. – С. 328.
- Костин С.Ю. Красавка // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015г. – С. 332.
- Костин С.Ю. Стрепет // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015д. – С. 335.
- Костин С.Ю. Филин // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015е. – С. 332.
- Костин С.Ю. Кулик-сорока // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015ж. – С. 340.
- Костин С.Ю. Баклан малый // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015з. – С. 302.
- Костин С.Ю. Крохаль длинноносый // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015и. – С. 316.
- Костин С.Ю. Концептуальные аспекты охраны фауны на примере птиц Крыма // Вестника Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки, 2017а. – Т. 22 (5). – С. 935-939.
- Костин С.Ю. Актуальные вопросы сохранения видового разнообразия птиц Крыма // Экосистемы, 2017б. – Вып. 10. – С. 35-41.
- Костин С.Ю. Динамика населения птиц Крыма под влиянием гидромелиорации. *Сообщение 1*. Лиманно-островной комплекс // Наука юга России, 2019а. – Т. 15, № 3. – С. 89-99. DOI: 10.7868/S25000640190310
- Костин С.Ю. Динамика населения птиц Крыма под влиянием гидромелиорации *Сообщение 2*. Плавневый комплекс // Наука юга России, 2019б. – Т. 15, № 4. – С. 78-87. DOI: 10.7868/S25001640190410
- Костин С.Ю. Каталог птиц Крыма. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. – 244 с.
- Костин С.Ю. Современная структура фауны и особенности распределения птиц Крыма // Зоологический журнал, 2021. – Т. 100, № 8. – С. 897-913. DOI: 10.31857/S0044513421060088
- Костин С.Ю., Багрикова Н.А. Состояние гнездовых поселений грифовых в Крыму в 2007-2009 гг. // Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе. – Симферополь, 2009. – С. 298-302.
- Костин С.Ю., Багрикова Н.А. Опыт оценки численности крымской популяции птиц некрофагов // Устойчивое развитие особо охраняемых природных

- территорий: Сб. статей III Всероссийской науч.-практ. конф. – Сочи: ГБУ КК «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», Дониздат, 2016. – Т. 3. – С. 131-139.
- Костин С.Ю., Тарина Н.А. Редкие птицы заповедника «Лебяжьего острова» // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 2002. – Вып. 5. – С. 113-128.
- Костин С.Ю., Тарина Н.А., Багрикова Н.А. Вопросы сохранения и восстановления редчайшей авифауны в заповеднике «Лебяжьего острова» (Крым) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Саранск-Пушта, 2021. – Вып. 29, – С. 290-301.
- Красная книга Российской Федерации (животные) / В.И. Данилов-Данильян и др. (ред.). М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. – 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
- Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Крюкова И.В., Лукс Ю.А., Привалова А.А., Костин Ю.В., Дулицкий А.И., Мальцев И.В., Костин С.Ю. Редкие растения и животные Крыма. – Симферополь: Таврия, 1988. – 176 с.
- Кучеренко В.Н. Сизоворонка // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015а. – С. 355.
- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – Москва, 2006. – 20 с.
- Оценка численности и её динамики для птиц европейской части России (результаты проекта “European Red List of Birds”) / под ред. А.Л. Мищенко. – М.: Русское общество сохранения и изучения птиц, 2017. – 63 с.
- Полуда А.М. Закономерности миграционных перемещений белолобых гусей *albifrons* и гуменников *Anser fabalis* (Aves, Anseriformes, Anatidae) на территории Украины // Бранта: сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 2009. – Вып. 12. – С. 110-125.
- Попенко В.М., Черничко Р.Н., Костин С.Ю., Тарина Н.А., Багрикова Н.А. Численность и распределение мигрирующих кроншнепов на юго-восточном побережье Каркинитского залива в 2001-2002 гг. // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 2003. – Вып. 6. – С. 122-136.
- Присяжнюк В.Е., Морозов В.В., Беликов С.Е., Шилин Н.И., Белоусова А.В., Кудрявцев С.В., Милютин М.Л. Предложения по совершенствованию Красной книги Российской Федерации. – Том Позвоночные животные: принципы, структура, видовой состав / Отв. ред. В.Е. Присяжнюк. – М., 2012. – 528 с.
- Прокопенко С.П. Могильник // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015а. – С. 323.
- Прокопенко С.П. Пустельга степная // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015б. – С. 331.

- Тарина Н.А., Костин С.Ю. Динамика орнитокомплексов Лебяжьих островов, сопредельных территорий и акваторий в 2013-2017 гг. // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2018. – Вып. 9. – С. 145-147.
- Тарина Н.А., Костин С.Ю. Динамика численности колониальных птиц на Лебяжьих островах в 1999-2018 гг. // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2019. – Вып. 10. – С. 136-146. DOI: 10.36305/2413-3019-2019-10-136-146
- Цвельх А.Н., Аппак Б.А., Бескаравайный М.М., Костин С.Ю., Осипова М.А. Грифовые птицы фауны Украины. – Киев: Фитосоциоцентр, 2018. – 188 с.
- Червона книга України. Тваринний світ / Під загал. ред. І.А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.
- Черничко И.И. Видовой состав и миграции куликов на Азово-Черноморском побережье Украины // Збірник праць Зоологічного музею, 2010. – № 41. – С. 154-209.

Kostin S.Yu. *Analysis of rare avifauna of the Republic of the Crimea* // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 177–216.

The rare avifauna of the Crimea has 86 species, and taking into account protected subspecies and populations, it increases to 94 taxa, of which 62 are in the Russian Federation Red Book (2021) and 69 species are in the Republic of the Crimea Red Book (2015). Of the 37 rare taxa nesting in Russia and in the Crimea, four species have stopped nesting in the Crimea, two are critically reducing their numbers, six are disappearing and five are close to threatened. Of the 18 vulnerable species of the Crimea, three require special protection measures, six are reduced in number, 11 are rare. Of the rare, vulnerable species in Russia, only *Falco peregrinus* and *Buteo rufinus* cause the least concern, restoring the abundance and distribution in the Crimea. The possibility of developing effective protection measures in the Crimea is doubtful for 11 “insufficiently studied species”. Two groups of discussion species are identified. The first group includes nine species of the Russian Federation Red Book (2021), of which three species are characterized by an extreme degree of sporadicity or unpredictability of appearance in the Crimea, for five rare subspecies of sandpipers in Russia there are no facts of their registration in the Crimea, and *Numenius tenuirostris* is classified as extinct species. In the second group, 10 species are considered, including the expediency of including five marginal species, one species with an invasive nature of residence and two taxa with signs of alien species or associated with introduced plants in the regional Red Book.

Keywords: birds, rare species, Red Book, Crimean peninsula.

УДК 599.3: (477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-217-249

АНАЛИЗ РАРИТЕТНОЙ ТЕРИОФАУНЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ И ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ В СВЕТЕ КРАСНОЙ КНИГИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Товпинец Николай Николаевич

*Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Крым и городе федерального значения Севастополе,
e-mail: zootonik@gmail.com*

В состав раритетной териофауны Республики Крым и города Севастополь включены 35 видов, из которых в Красную книгу РФ (2021) вошло 9 видов. В Красную книгу Севастополя включены 14 редких видов, из которых в Красной Книге РФ представлены только 5 видов. Общими для региональных Красных книг Республики Крым и города Севастополь являются 13 видов. Все виды млекопитающих, занесенные в региональные Красные книги, представлены аборигенными видами ена территории Крымского полуострова. Пять видов млекопитающих, не внесенных в Красную книгу России, на территории полуострова находятся под угрозой исчезновения и требуют организации специальных мероприятий в области охраны. Для группы раритетных видов из восьми рукокрылых каких-либо специальных мер охраны в пределах их обитания в Крыму не требуется.

Ключевые слова: млекопитающие, редкие виды, Красная книга, Крымский полуостров

Приоритеты и основные направления политики России в области сохранения и восстановления биоразнообразия указаны в «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденной Распоряжением Правительством РФ № 212-р от 17.02.2014 г., а к основополагающим юридическим актам, определяющим параметры взаимодействия государства и населения с окружающей средой являются Федеральные законы «О животном мире»(1995)и «Об охране окружающей среды»(2002). При этом в «Стратегии...» прямо указано на необходимость составления и внедрения системы категорий и критериев для выявления и классификации редких, и находящихся под угрозой исчезновения видов биоты; разработки национальных и региональных стратегий и планов действий по сохранению редких объектов животного и растительного мира (Ильяшенко, 2011).

Следование новому принципу ранжирования видов не только по степени редкости и угроз, но и степени очерёдности природоохранных мер, примененного в федеральной Красной книге (2021), в практике подготовки региональных Красных книг имеет не только большое природоохранное, но и важное социально-экономическое значение.

Цель работы – провести анализ видов териофауны региональных Красных книг (Республики Крым и города Севастополя) в соответствии с повидовыми рекомендациями относительно нового принципа ранжирования «статуса раритетности» видов.

Материал и методы

Понятие «редкий вид» и присвоение ему той или иной категории имеет как минимум два концептуальных аспекта – наличие угроз существования вида на данной территории и выраженные негативные тенденции в популяционной динамике (численность, фрагментация ареала), отмеченные в течение относительно короткого периода времени (10-20 лет). К «раритетным видам» относится часть фауны, занесенная в Красные книги, как федерального, так и регионального уровня. Следовательно, определяющим признаком раритетности выступает не состояние региональной популяции вида, а его присутствие в Красной книге (Костин, 2017б; Костин и др., 2021). «Красные списки» географических регионов, природоохранных Конвенций и международных соглашений не могут быть использованы в правоприменительной практике административного управления государством и его субъектов, но которые дополняют списки раритетных видов при составлении «Каталогов редких животных» (Ильяшенко, 2011)

Очевидно, что для определения статуса раритетности териофауны на региональном уровне целесообразно использовать категории, примененные в Красной книге Российской Федерации (2021) – статусы редкости, угрозы исчезновения и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер для сохранения вида на рассматриваемой территории.

Согласно требованиям нормативных актов (Методические рекомендации..., 2006; Приказ..., 2016) региональные Красные книги в обязательном порядке должны включать виды Красной книги Российской Федерации, так как кроме законодательной охраны регионально редких видов, одной из их задач является – сбор научной информации на местном уровне для наполнения Федеральной Красной книги (Присяжнюк и др., 2012; Белик, 2015).

В основу анализа положены данные собственных исследований (Дулицкий, Товпинец, 1997; Дулицкий и др., 2002; Евстафьев, Товпинец, 2002; Товпинец, Евстафьев, 2005), литературных источников (Волох, 2002, 2004; Иваницкий, Розенберг, Шоренко, 2019; Иваницкий, 2018, 2020; Михалев, 2005, 2008; Паршинцев, 2001, 2013; Rule et al., 2020 и др.), «Доклада о состоянии и охране окружающей среды в Республике Крым» (2016), а также материалы Красных книг – России (Красная книга России, 2001; Красная книга РФ, 2021), Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018).

Систематический порядок и номенклатура, принятые в работе, соответствуют таковым в Красной книге Республики Крым (2015), которые базируются на списке видов млекопитающих России (Лисовский и др., 2019). Полные научные названия видов даны в таблице, поэтому в тексте приводятся только русские названия.

Результаты

Анализ списков показал, что раритетная териофауна Крымского полуострова насчитывает 35 видов, из которых 34 включены в Красную книгу Республики Крым (2015), 9 – Красную книгу Российской Федерации (2021) и 14 – в Красную книгу Севастополя (2018). Пять видов – подковонос большой, подковонос малый, тюлень-монах, афалина и морская свинья вошли как в Красную книгу РФ (2021), так и в обе региональные Красные книги (табл.).

Таблица. Природоохранный статус раритетной териофауны Республики Крым и города Севастополя и проект Красной книги РК в новой редакции

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	КК С 2018	Проект КК РК
1	Кутора малая <i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	–	2	3	1 КР II
2	Бурозубка малая <i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	–	1	–	1 У III
3	Белозубка белобрюхая <i>Crocidura leucodon</i> Hermann, 1780	–	1	2	3 У III
4	Подковонос большой <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schreber, 1774	2 БУ II	2	3	2 БУ II
5	Подковонос малый <i>Rhinolophus hipposideros</i> Bechstein, 1800	3 БУ III	2	3	2 БУ II
6	Широкоушка европейская <i>Barbastella barbastellus</i> Schreber, 1774	3 БУ III	2	–	2 БУ II
7	Кожан поздний <i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774	–	4	–	4 НД III
8	Нетопырь кожановидный <i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	–	3	–	3 БУ III
9	Длиннокрыл обыкновенный <i>Miniopterus schreibersii</i> Kuhl, 1817	2 У II	0	–	0 ИР I
10	Ночница остроухая <i>Myotis bechsteinii</i> Kuhl, 1817	3 У II	2	–	2 У II
11	Ночница Брандта <i>Myotis brandtii</i> Eversmann, 1845	–	3	–	2 БУ III
12	Ночница трехцветная <i>Myotis emarginatus</i> Geoffroy, 1806	2 У II	3	–	2 У II
13	Ночница усатая <i>Myotis mystacinus</i> Kuhl, 1817	–	2	–	2 У II
14	Ночница реснитчатая <i>Myotis nattereri</i> Kuhl, 1817	–	3	4	2 У II
15	Вечерница гигантская <i>Nyctalus lasiopterus</i> Schreber, 1780	–	0	–	0 ИР I
16	Вечерница малая <i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817	–	1	–	1 КР II
17	Вечерница рыжая <i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1774	–	4	–	3 У III
18	Нетопырь средиземноморский <i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl, 1817	–	4	–	4 НД III
19	Нетопырь лесной <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling et Blasius, 1839	–	4	–	3 НД III
20	Нетопырь-карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	–	4	–	3 НД III
21	Нетопырь-пигмей <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	–	4	–	3 НД III
22	Ушан обыкновенный <i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758	–	2	3	2 КР II
23	Ушансерый <i>Plecotus austriacus</i> Fischer, 1829	–	2	–	2 КР II

№	Вид	КК РФ 2021	КК РК 2015	КК С 2018	Проект КК РК
24	Кожан двухцветный <i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	–	4	–	3 КР II
25	Суслик малый <i>Spermophilus pygmaeus</i> Pallas, 1778	–	2	1	2 У III
26	Тушканчик большой <i>Allactaga major</i> Kerr, 1792	–	1	–	1 КР II
27	Мышовка южная <i>Sicista lorigera</i> Nordmann, 1839	–	2	–	2 БУ III
28	Слепушонка обыкновенная <i>Ellobius talpinus</i> Pallas, 1770	–	3	1	3 НО III
29	Хомячок серый <i>Cricetulus migratorius</i> Pallas, 1773	–	–	4	4 НО III
30	Барсук обыкновенный <i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758	–	2	–	2 БУ II
31	Хорь степной <i>Mustela eversmanii</i> Lesson, 1827	–	1	0	1 КР II
32	Тюлень-монах белобрюхий <i>Monachus monachus</i> Hermann, 1779	0 ИР III	0	0	0 ИР III
33	Дельфин-белобочка <i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758	–	3	3	3 НО III
34	Афалина <i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821	2 И II	2	2	2 И II
35	Морская свинья (азовка) <i>Phocoena phocoena</i> Linnaeus, 1758	1 КР I	2	2	1 КР I

Примечание: **Природоохранные списки:** КК РФ – Красная книга Российской Федерации (2021), ККС – Красная книга города Севастополя (2018), КК РК – Красная книга Республики Крым (2015), проект КК РК (...) – проект Красной книги Республики Крым (...).

Общими раритетными видами для территории Республики Крым и Севастополя являются 13. При этом в Красную книгу Севастополя не включены данные по 21 виду раритетных млекопитающих, присутствующих на сопредельных территориях полуострова. Большая часть не включенных видов представлена рукокрылыми (17). Не вошли в список раритетных видов Севастополя бурозубка малая и барсук обыкновенный, распространенные в горно-лесном Крыму. Один вид – серый хомячок для территории Севастополя включен в Красную книгу субъекта впервые, как крайне редкий в регионе. В то же время, на других территориях Крымского полуострова, преимущественно в Равнинном Крыму, это обычный, хотя и малочисленный вид, не требующий охраны.

Обсуждение

Очевидно, что при рассмотрении вопроса о внесении того или иного вида млекопитающих в новое издание Красной книги Республики Крым, следует соизмерять его статус со статусом данного вида в Красной книге РФ (2021).

ВИДЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ИСЧЕЗАЮЩИЕ В РОССИИ

К видам, *вероятно исчезнувшим в Российской Федерации и не требующие незамедлительных мер охраны* отнесен один вид региональной фауны – **тюлень-монах** (0 ИР III). Вид населял всё атлантическое побережье Португалии, Африки (вплоть до Сенегала и Гамбии), а также островов Кабо-Верде, Канарских островов, Мадейры и Азорских островов. Колонии средиземноморского тюленя-монаха были обнаружены по всему Средиземному, Мраморному и Чёрному морям. В XX в. тюлень исчез на большей части своего прежнего ареала. В настоящее время, во всём мире количество средиземноморского тюленя-монаха оценивается в 600-700 особей. По оценкам специалистов, вся его популяция крайне фрагментирована и разбросана по всему миру, что делает этот вид находящимся под угрозой исчезновения, поскольку у него есть только несколько ключевых участков, которые можно считать жизнеспособными. Один из ключевых участков обитания вида находится в Эгейском море (250-300 особей), с наибольшей концентрацией животных на острове Гьярос (Греция). Другие находятся в восточном Средиземноморье – на юго-западе Турции (около 100 особей) и в Ионическом море. Популяции вида западном Средиземноморье (марокканская, алжирская) практически угасают, где известны редкие наблюдения одиночных особей на Сардинии (май 2007 г., апрель 2010 г.), Балеарских о-вах и некоторых местах у Гибралтара. Эти ключевые места практически полностью противоположны ареалу распространения вида, что делает невозможным естественный обмен популяциями между ними (Rule et al., 2020).

Тюлени селятся небольшими группами на труднодоступных для человека островках, гротах и подводных пещерах. Основные лимитирующие факторы для обитания тюленя-монаха – строительство новых дорог на нетронутых побережьях, урбанизация, открытие бухт для туризма без учета их природных особенностей, вызванная вышеуказанными факторами загрязненность, дайвинг в пещерах обитания тюленей-монахов (Rule et al., 2020).

Ещё в начале прошлого века тюлени-монахи благополучно проживали на территории Западного Крыма (Тарханкут), а также встречались на Южном берегу от Севастополя до Судака, где побережье изобилует труднодоступными пляжами, бухточками и пещерами (Соколов, 1986; Дулицкий, 2001). Имеется слабая надежда, что единичные экземпляры этих тюленей могут ещё обитать в Чёрном море, но условий для их жизни здесь практически не осталось, поэтому вид занесен в Красную книгу РФ (2021) и региональные Красные книги – Республики Крым (2015) и Севастополя (2018). Следовательно, в очередном издании Красной книги РК предлагается определить статус раритетности тюленя-монаха, как вида исчезнувшего, именно поэтому не требующего специальных мер охраны, в силу невозможности определения факторов, позволяющих восстановить черноморскую популяцию тюленя (0 ИР III).

Виды, находящиеся под критической угрозой исчезновения (ИР) и требующие незамедлительного принятия комплексных мер охраны (I) в России

Азово-черноморская морская свинья, или **азовка** – географически изолированный от атлантических морских свиной подвид, обитающий в Эгейском, Мраморном, Чёрном и Азовском морях (Цалкин, 1938). Считается, что морские свиньи бассейна Чёрного моря с генетической точки зрения, по-видимому, однородны (Viaud-Martinez et al. 2007), однако существуют предположения об

обособленности азовской субпопуляции, и что только «азовские» морские свиньи совершают регулярные сезонные миграции весной в Азовское море, а осенью в Чёрное, которые обусловлены как миграциями объектов питания (хамсы), так и ледовым режимом Азовского моря (Михалев, 2005b).

В северной части Азово-Черноморского бассейна морская свинья образует три стада – северо-западное, крымско-кавказское и азовское. Каждое из этих стад совершает сезонные (весенние и осенние) миграции: осенью – к югу, весной – к северу. По данным исследователей, минимальная абсолютная численность дельфинов этого вида в Керченском проливе в 2001 г. составила 54±46, в черноморских территориальных водах России и Украины – 1215±585 животных (Биркун и др. 2004). В дальнейшем наблюдается заметное падение численности вида, прежде всего за счет смертности дельфинов азовской популяции. В итоге, в течение 12 лет в 2001-2012 гг. численность азовской популяции упала в 2,2 раза – по оценочным данным, с 13528 до 6105 особей (Вишнякова, 2017). Численность в Чёрном море, по разным оценкам, составляет от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч особей.

В настоящее время к факторам, сокращающим численность азовки, относятся: гибель в рыболовных сетях, браконьерство, эпизоотии, а также, очевидно, истощение кормовых ресурсов (Красная книга РК, 2015; Вишнякова, 2017). Из-за крайней уязвимости к антропогенному воздействию морская свинья в Чёрном море, вероятно, требует разработки специальных мер охраны. Следовательно, в очередном издании Красной книги РК статус раритетности морской свиньи может быть определен, как и в Красной книге РФ (2021) – 1 КР I.

Виды, сокращающиеся в численности и/или распространении (2) и требующие специальных мер (II) в России

К этой группе в Крыму относится **черноморская афалина** (2 И II), ареал которой включает Мраморное море и проливы Босфор и Дарданеллы, Чёрное море и прилегающую к Керченскому проливу часть Азовского моря (Цалкин, 1940; Öztürk B., Öztürk A., 1997; Михалев, 2004, 2005a; Vishnyakova, Gol'din, 2008; Tonay et al., 2018; Красная книга РФ, 2021).

На основании генетических данных предполагается, что черноморские проливы представляет собой экологический барьер между дельфинами Чёрного и Средиземного морей, хотя всё же вероятен ограниченный поток генов между этими двумя морями. За пределами территориальных вод России афалина широко распространена в умеренном и теплом поясах Мирового океана от берегов Норвегии, Южной Гренландии, Дальневосточных морей и шт. Орегон до Южной Африки, Уругвая, Австралии, Тасмании, Новой Зеландии, включая внутренние моря – Средиземное, Красное (Млекопитающие ..., 1999).

Общая популяция черноморской афалины, вероятно, состоит из нескольких субпопуляций или полупостоянных групп, в том числе тех, которые проводят большую часть года в географически и экологически различных районах. Например, на северо-западе Чёрного моря; в прибрежных водах у Южного берега Крыма; в Керченском проливе и прилегающих участках Чёрного и Азовского морей; в шельфовых водах у берегов Кавказа; у побережья Турции и в черноморских проливах (включительно с Мраморным морем). Общая численность с довоенного периода сильно сократилась (Клейненберг, 1956; Морозова, 1981), с 1967 по 1973 гг. в среднем она составила 85,2 тыс. особей (максимум в 1971 г. –

140,8 тыс.) (Zemsky, Yablokov, 1974). В 2013 г. в западной части моря обитало 26,5 тыс. особей (Birkun et al., 2014). В 2019 г., по данным аэрофотосъемки, которая охватила 63% Черного моря, численность оценена в 41,2 тыс. особей. Результаты позволяют констатировать сокращение численности на 50% по сравнению с 1971 г., когда численность была максимальной (Красная книга РФ, 2021).

В Азовском море отмечается летом и осенью (Vishnyakova, Gol'din, 2008; Кондаков, 2011). Регулярно посещает дельту Дуная, иногда устья Днестра, Южного Буга и Днепра, лагуну Донузлав (Биркун, 2006; Raiu et al., 2020). В украинских водах северо-западной части моря плотность низкая, у прибрежных населённых пунктов встречается только в теплое время года (Gladilina et al., 2017).

Главными опасностями для афалин, как и для всех других обитателей водной среды, является загрязнение Мирового океана бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными отходами человеческой жизнедеятельности, приводящее к истощению рыбных запасов, и, соответственно, кормовой базы дельфинов. Накапливающиеся в тканях вредные вещества становятся причиной различных заболеваний, выкидышей у беременных самок, нежизнеспособного потомства. Множество дельфинов регулярно гибнет от разливов нефти, приводящих к сильной общей интоксикации и к закупорке дыхала у особей, попавших под нефтяную плёнку (Бурдин и др., 2009; Тонау, 2016; Красная книга РФ, 2021). Отрицательную роль играет также постоянно усиливающаяся интенсивность судоходства в черноморском регионе. Очень часто афалины запутываются в рыболовных сетях, из которых они не могут выбраться и погибают, браконьерский промысел тоже негативно сказывается на численности афалин. Такая техногенная проблема, как шумовое загрязнение от судов, нефтяных платформ, гидролокаторов, подводных взрывов при военных учениях и сейсмической разведке также приводит к стремительному сокращению количества черноморских афалин. Дельфины теряют ориентацию в пространстве, что приводит к их массовым выбросам на берег (Жизнь животных, 1989; Михалев, 2005а).

По мнению некоторых исследователей (Соколов, 1986; Яскин, Юхов, 1997) черноморская афалина уже в обозримом будущем может оказаться на грани полного исчезновения. Следовательно, в очередном издании Красной книги РК статус раритетности афалины может быть определен, как исчезающий в результате постоянного сокращения численности и требующий реализации одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению – I и II.

Виды, сокращающиеся в численности и/или распространении, уязвимые и требующие специальных мер охраны в России

Ареал **обыкновенного длиннокрыла** обширен, он захватывает южную часть Северной Африки, Южной Европы, Кавказе, Средиземноморское побережье Малой Азии и Левант (Dietz et al., 2009; Gazaryan et al., 2020). В России обыкновенный длиннокрыл – южный периферийный вид, распространен в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах (Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021). За пределами Российской Федерации зарегистрировано по несколько колоний этого вида на Украине (в Закарпатье), на Черноморском побережье Кавказа и в Закавказье (Грузия, Азербайджан), в Копетдаге (Туркмения). Вероятно, он обитает также на востоке Туркмении в предгорьях Кугитантау. Однако везде его распространение весьма спорадично (Dietz et al., 2009; Gazaryan et al., 2020).

В последние годы в Восточной Европе наблюдаются вторичная колонизация мест исторического обитания, где он не встречался около 40 лет (Cel'uch, 2014), и экспансия ареала на север (Piksa, Gubała, 2021). Общая численность в России оценена приблизительно в 15 тыс. особей. Тенденции изменения численности негативные. Сокращение численности зафиксировано в пещерах Сочинского национального парка (Воронцовская, Агурская, Ахштырская и др.), используемых для экскурсионной деятельности (Газарян, 1999). В середине XX в. был признан исчезнувшим в некоторых регионах России (Крым), Украины (Закарпатье), и Германии. Значительное уменьшение популяции в те же годы наблюдали в Словакии, Австрии, Швейцарии, Венгрии и Румынии. В юго-восточной части ареала (Хорватия, Болгария, Турция) состояние популяции стабильное (Gazaryan et al., 2020).

В России проходит северо-восточная граница распространения вида. Отдельные колонии длиннокрыла находятся на расстоянии в сотни и тысячи километров одна от другой. Регистрируется на Западном Кавказе (в пределах Краснодарского края, Адыгеи и Карачаево-Черкесии, а также на южном макросклоне Главного Кавказского хребта южнее г. Туапсе), кроме того одиночные особи зарегистрированы в пещерах в ущельях рек Ардон и Фиагдон в Северной Осетии (Газарян, 1999; Ильин и др., 2002). До середины 1960-х гг. было известно две находки обыкновенного длиннокрыла: колония, найденная в конце прошлого века в пещере близ станции Даховская на Северном Кавказе (Газарян, 1999), в дальнейшем они либо исчезли, либо сильно сократились в численности.

До 1970-х гг. длиннокрыла находили в Крыму (пещера Кизил-Коба, приморские гроты горного массива Карадаг, Ак-Монайские и Петровские каменоломни на Керченском полуострове) (Браунер, 1912; Огнев, 1928; Стрелков, 1974). В последние несколько десятилетий находки вида в Республике Крым отсутствуют.

Обыкновенный длиннокрыл, по-видимому, довольно жестко связан с предгорными районами и низкогорьем, причем не столько из-за наличия пещер, сколько из-за физиолого-экологических особенностей вида. Это оседло-кочующий вид, совершающий сезонные кочевки при смене убежищ, обычно на расстоянии не более 100 км. В Западной Европе известны случаи перелётов на 422, 524 и 833 км, а 225-километровый перелёт на Балканах занял не более 4 дней (Hutterer et al., 2005). Зимует на расстоянии до нескольких сот километров от летних мест обитания, максимальная известная дальность перелета – 285 км.

Основным лимитирующим фактором, как для зимовочных, так и выводковых колоний является беспокойство в подземных убежищах. Из-за бесконтрольных посещений подземелий спелеотуристами, оборудования пещер для экскурсионных целей происходит сокращение числа пригодных убежищ. Фактор беспокойства критичен для этого вида, так как он формирует очень крупные спорадически распространённые скопления, часто расположенные в крупных подземных полостях, легко доступных для проникновения человека. Для такого высококолонияльного вида, как длиннокрыл, может иметь самые критические последствия и прямое уничтожение зверьков. В прежние годы в Крыму заготовки многих сотен и тысяч тушек для «Медучпособий» драматически повлияли на выживание вида в регионе.

Развитие рекреационной зоны, реализация крупных инфраструктурных проектов на черноморском побережье могут нести различные угрозы для убежищ

длиннокрылов, приводят к потере охотничьих угодий или смене их на менее продуктивные (Красная книга РФ, 2021).

Исчезновение популяции в Крыму, резкое сокращение численности в Закарпатье, Грузии и Туркмении несомненно свидетельствует о необходимости и срочности серьезных мер по охране этого вида. В связи с этим при внесении длиннокрыла обыкновенного в новое издание Красной книги Крыма необходимо придать ему статус исчезнувшего на территории полуострова, требующего незамедлительного принятия комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) вида и планов действий – 0 ИР I.

Ночница трехцветная обитает в Северо-Западной Африке, Южной и Средней Европе, на Кавказе, Ближнем Востоке и Средней Азии (Dietz et al., 2009; Rigaccini, 2016b; Иваницкий, 2018). В России трёхцветная ночница – южный периферийный вид, здесь проходит северная граница ареала. Регистрируется на территории Северо-Кавказского и Южного федеральных округов. Локально обычный вид (Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021).

Распространена в Горном Крыму (на север до зоны предгорий включительно) и в горно-лесных районах Краснодарского и Ставропольского краев, Республик Адыгея, Карачаево-Черкесия и Кабардино-Балкария, отдельная находка в Центральном Дагестане (Дулицкий, 2001; Ильин и др., 2002; Смирнов и др., 2019; Иваницкий, 2020). Значимых изменений границ российской части ареала не отмечено. По предварительным оценкам, общая численность в России составляет не более 20 тыс. особей, тенденции изменения численности негативные. Крупные зимовочные колонии не обнаружены, в известных зимних убежищах зарегистрированы единичные особи (Красная книга РФ, 2021).

В Крыму встречается в горах и предгорьях. Конкретные находки известны из окрестностей с. Лозовое возле Симферополя, из верховьев реки Биюк-Карасу и из с. Межгорье Белогорского района. Ранее находки трехцветных ночниц были известны на Карадаге и, в том числе, и во время недавних исследований (Дулицкий, Коваленко, 2003; Смирнов и др., 2017; Красная книга РК, 2015).

Оседлый вид, но на зимовках в Крыму пока не найден. Выводковые колонии размещаются в пещерах, гротах, под навесами скал (Красная книга КР, 2015). Численность невелика по всему ареалу. Зиму проводит в спячке. Колонии размножающихся самок могут насчитывать, по литературным данным, до 200-250 зверьков, хотя в Крыму скоплений более 30-50 зверьков не находили. Крупнейшие выводковые колонии в Крыму насчитывали 350 особей (Константинов и др., 1976; Иваницкий, 2020), на Кавказе – 300-400 особей (Казаков, Ярмыш, 1974), исключение составляет крупнейшая выводковая колония вида в заброшенной штольне у дагестанского с. Миатлы, насчитывавшая 13 тыс. особей (Смирнов и др., 2019).

Основным лимитирующим фактором является беспокойство в подземных убежищах. Из-за бесконтрольных посещений подземелий спелеотуристами, оборудования пещер для экскурсионных целей, сокращается число пригодных убежищ. Фактор беспокойства тем более критичен для этого вида, так как он формирует очень крупные спорадически распространённые скопления, часто расположенные в крупных подземных полостях, доступных для проникновения человека. Развитие рекреационной зоны, реализация крупных инфраструктурных проектов в отдельных регионах Южного и Северо-Кавказского федеральных

округов, связанных с изменением и фрагментацией естественных ландшафтов, могут приводить к потере охотничьих угодий или их смене на менее продуктивные. Использование пестицидов в сельском и лесном хозяйстве неблагоприятно воздействует на состояние популяции вида (Константинов и др., 1976; Красная книга РФ, 2021).

Исходя из наблюдающейся тенденции сокращения численности трехцветной ночницы в Крыму, постоянного сохраняющегося действия «угрожающих» факторов, предлагается в новой редакции Красной книги Республики Крым повысить статус вида из редких (3), придав статус уязвимого (У) и сокращающегося в численности (2) с необходимостью реализации одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению вида – 2 У II.

Виды редкие, уязвимые, требующие специальных мер охраны в России

Ареал **остроухой ночницы** охватывает всю Южную Европу, Кавказ, Переднюю и Среднюю Азию до южного Казахстана (Млекопитающие ..., 1999). В России проходит северная граница распространения вида – обитает Южном (Крым, Кавказ), Северо-Кавказском, Сибирском (северо-западный Алтай) Федеральных округах (Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021).

Ареал крымско-кавказской популяции в Крыму охватывает всю южную часть полуострова на север до предгорий Горного Крыма, а также Тарханкутский и Керченский полуострова. На Кавказе распространена по всей горной части, а также на прилежащих равнинах Предкавказья на север до г. Славянска-на-Кубани в Краснодарском крае, г. Ставрополя, с. Урожайное Левокумского района Ставропольского края и Аграханского заказника на каспийском побережье в Дагестане (Годлевская и др., 2009; Газарян, 2017; Иваницкий и др., 2019; Смирнов и др., 2019). Значимых изменений границ российской части ареала вида не отмечено.

В России общая численность крымско-кавказской популяции оценивается в 120-150 тыс. особей. Выводковые колонии обычно составляют 200-500 особей, крупнейшие из них (в Крыму на Керченском полуострове, в Дагестане) – 3-5 тыс., зимовочные колонии обычно насчитывают до 200 особей, крупнейшие из них (в Крыму на Керченском полуострове, в Северной Осетии) – 2-3 тыс. особей (Годлевская и др., 2009; Газарян, 2017; Иваницкий и др., 2019; Смирнов и др., 2019).

Тенденции изменения численности негативные. Серьезное сокращение численности многих колоний (на порядки) из-за прямого воздействия человека наблюдалось в XX в. в Крыму (Константинов и др., 1976) и с 1950-х гг. отмечено в различных частях ареала в Европе, Израиле, Центральной Азии (Juste, Paunović, 2016). Состояние популяции, обитающей на Балканах, в Причерноморье, на Кавказе и в Турции, стабильное (Рахматулина, 2005; Juste, Paunović, 2016; Иваницкий, 2018).

Оседлый вид, совершающий сезонные кочевки при смене убежищ до 50 км в Северной Осетии и 90 км в Краснодарском крае, в Испании известен перелёт до 488 км (Hutterer et al., 2005; Газарян, 2017). Охотничьими угодьями служат степные ландшафты, различные биотопы с кустарниковой и травянистой растительностью, в том числе агроценозы – поля, сады и др. вблизи пещер (Годлевская и др., 2009; Иваницкий, 2018; Иваницкий и др., 2019; Смирнов и др., 2019). Убежища в широком спектре высот до 2300 м н.у.м. Летом живут в объемных пещерах, каменоломнях, на чердаках разнообразных строений и др., главным образом, в предгорьях и на примыкающих к ним низменностям. Зимние убежища

представлены только пещерами и сходными с ними рукотворными подземельями. (Газарян, 2017; Иваницкий и др., 2019; Смирнов и др., 2019). В убежищах собираются в большие плотные группы, часто формируют совместные колонии с другими видами – подковоносами, обыкновенным длиннокрылом, трехцветной ночницей (Иваницкий, 2015). Темпы размножения низкие. Самки рожают один раз в год, одного детеныша. Максимальная продолжительность жизни составляет 33 года (Dietz et al., 2009).

Основной лимитирующий фактор для остроухой ночницы – сокращение числа убежищ вследствие беспокойства при их неконтролируемом посещении спелеотуристами, обустройстве и эксплуатации пещер в экскурсионных целях, проведении массовых соревнований по ориентированию в ряде каменоломен (например, на Керченском полуострове). Особенно уязвимы выводковые колонии в период рождения и выкармливания потомства. Опасность представляет также использование химикатов в сельском хозяйстве. Несмотря на то, что остроухая ночница включена в Красные книги всех субъектов и охраняется в большинстве заповедников Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, охваченных ареалом вида, размеры, а также природоохранный режим ряда ООПТ не соответствуют задачам сохранения вида (Красная книга РК, 2015; Красная книга РФ, 2021).

Необходимые дополнительные меры охраны: ограничение посещений туристами важнейших убежищ с крупными колониями, прежде всего на Керченском полуострове, пещер Крыма и Кавказа с крупными многовидовыми колониями. Требуется инвентаризация всех убежищ и колоний популяций, учет местоположения убежищ при планировании крупных инфраструктурных объектов и развитии туристических комплексов. Отмечаемые тенденции сокращения численности вида в пределах всего ареала, в том числе и на территории Крыма наряду с постоянно действующими «угрожаемыми» факторами требуют сохранения статуса редкости в Крыму на прежнем уровне (2). При этом следует обозначить категорию угроз как уязвимый вид (У) и по степени очередности принимаемых природоохранных мер II приоритет: 2 У II.

Виды, сокращающиеся в численности и находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому на территории России

Подковонос большой распространён широко в Южной Палеарктике от Северной Африки, Южной и Западной Европы до Гималаев, Кореи и Японии (Piraccini, 2016; Csorba et al., 2003; Иваницкий, 2018; Dietz et al., 2009).

В России большой подковонос – южный периферийный вид, обитает на территории Северо-Кавказского и Южного федеральных округов (Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021).

Распространён в горной и степной частях Крыма (на Тарханкутском и Керченском полуостровах), горнолесных районах южного и северного макросклонов Большого Кавказа в Краснодарском и Ставропольском краях, республиках Северного Кавказа (Ильин и др., 2002; Годлевская и др., 2009).

В России проходит северная граница распространения. Значимых изменений границ российской части ареала вида не отмечено. На северо-западе Европы северная граница ареала существенно сдвинулась на юг, вид больше не встречается в Бельгии и Нидерландах, сократил распространение в Великобритании, Германии и Австрии (Piraccini, 2016).

В России основные места обитания связаны с горно-лесными ландшафтами, верхний предел распространения – 1900 м н.у.м. Убежищами служат, в первую очередь, крупные карстовые пещеры и другие подземелья, такие как шахты и штольни (Csorba et al., 2003), а также, в особенности летом, подвалы, туннели, чердаки, башни и т.д. (Рахматулина, 2005; Иваницкий, 2018). Совместно с большим подковоносом в пещерах встречаются малый и южный подковоносы, обыкновенный длиннокрыл, трёхцветная и остроухая ночницы, реже некоторые другие виды. В качестве охотничьих угодий предпочитает леса, а в агроценозах тяготеет к садам, виноградникам. На зимовке собирается в плотные группы в глубинной части пещер со стабильной температурой (Иваницкий, 2020).

Оседлый вид, совершающий сезонные кочёвки при смене убежищ, обычно на расстояние не более 100 км, известны случаи и более дальних перелётов (на 180 – 500 км) (Hutterer et al., 2005). В выводковых колониях число животных достигает многих сотен и даже нескольких тысяч особей, например на Керченском полуострове в Караларских каменоломнях насчитывается около 3 тыс. особей; зимовочные колонии обычно не превышают 100–200 особей, максимально – 500 (Керченский полуостров, Крым) (Годлевская и др., 2009). Общая численность в России оценивается приблизительно в 15 тыс. особей, тенденции изменения численности негативные (Константинов и др., 1976).

В Европе самый широко распространённый и многочисленный из подковоносов вид. Однако в результате антропогенного воздействия в большинстве регионов Европы численность сокращается (Pigascini, 2016). Численность стабильна на Балканах, в Малой Азии, Закавказье (Рахматулина, 2005; Pigascini, 2016с; Иваницкий, 2018).

Основные лимитирующие факторы для большого подковоноса – беспокойство в подземных убежищах и утрата кормовых угодий. Из-за бесконтрольных посещений подземелий спелеотуристами, оборудования пещер для экскурсионных целей происходит сокращение числа пригодных убежищ. Сокращение площади естественных ландшафтов приводит к потере или смене на менее продуктивные охотничьи угодья. Большой подковонос включён в красные книги всех субъектов Российской Федерации, охваченных ареалом вида. Охраняется в заповедниках Крыма (Ялтинский горно-лесной, Карадагский), Северо-Кавказского региона (Кавказский биосферный, Тебердинский, Кабардино-Балкарский высокогорный, Северо-Осетинский, Эрзи), в национальных парках Крымский, Сочинский, Приэльбрусье, Кисловодский, Алания, Самурский и др. Вместе с тем размеры, а также природоохранный режим ряда ООПТ не соответствуют задачам сохранения вида (Красная книга РФ, 2021). Так, в Крыму необходимы дополнительные действия в области охраны, требующие в первую очередь усиление ограничительных мер доступа населения и туристов в важнейшие убежища с крупными колониями, прежде всего каменоломен на Керченском п-ове, пещер Крыма. Учёт местоположений убежищ, охотничьих угодий этого вида при планировании крупных инфраструктурных объектов и развитии туристических комплексов. В России вид имеет статус сокращающегося в численности и/или распространении (2), находящийся в состоянии, близком к угрожаемому (БУ) и II приоритет природоохранных мер (Красная книга РФ, 2021). Поскольку тенденции изменения численности вида и факторы угроз в Крыму близки к таковым в целом в России, то следует в очередном издании Красной книги Республики Крым определить его статус, как и в Красной книге РФ (2021) – 2 БУ II.

Виды редкие, близкие к угрожаемому, не требующие специальных мер охраны в России

Подковонос малый обитает на большей части Европы, Северной Африки, Западной и Центральной Азии, распространен до Северо-Западных Гималаев на востоке (Taylor, 2016; Csorba et al., 2003; Иваницкий, 2018; Dietz et al., 2009). В России малый подковонос – южный периферийный вид.

Распространён в Горном Крыму и на Керченском полуострове (Ак-Монайские каменоломни и Керчь) в Республике Крым и Севастополе, на Кавказе населяет горно-лесные районы как южного, так и северного макросклонов Большого Кавказа в Краснодарском и Ставропольском краях, Республиках Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Ингушетия, Чеченская, Дагестан (Ильин и др., 2002, Годлевская и др., 2009, Иваницкий и др., 2019; Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021). В России проходит северная граница распространения вида. Значимых изменений границ российской части ареала малого подковоноса не отмечено. В Западной и Центральной Европе с 1950-х гг. северная граница ареала существенно сдвинулась на юг (Taylor, 2016).

Пригодные места обитания расположены как на низменностях, так и в горах, на высотах до 2350 м н.у.м. (Рахматулина, 2005). При этом убежища расположены всегда вблизи водоёмов. В отличие от других видов подковоносов, приуроченность находок малого подковоноса к крупным пещерам не так ярко выражена (Csorba et al., 2003). Убежищами могут быть также небольшие гроты, подвалы, чердаки, особенно в тёплый период. Выводковые колонии находили в самых разнообразных строениях: непродуваемых пространствах под крышей, подвалах, заброшенных долгостроях, изредка в пещерах (например, в Севастополе). В убежищах вместе с выводковой колонией малого подковоноса могут присутствовать летучие мыши других видов (Иваницкий, 2018). На зимовке не собираются в плотные группы, а висят на некотором расстоянии друг от друга, часто у самого входа в убежище, иногда там, куда попадает прямой солнечный свет, что свидетельствует о хладолобии вида в выборе зимнего убежища (Иваницкий, 2015).

Оседлый вид, совершающий сезонные кочевки при смене убежищ, обычно на расстояние не более 20 км, известны и исключительные случаи перелётов на расстояние 115–153 км (Hutterer et al., 2005). Малый подковонос в России – вид с высокой встречаемостью, однако чаще всего в одном убежище отмечаются единичные зверьки либо пара десятков особей. Выводковые колонии составляют до полусотни самок. Примерно столько же зверьков насчитывается и в зимних убежищах – до 43 особей (пещера Кизил-Коба в Крыму) (Годлевская и др., 2009; Смирнов и др., 2019). В Европе известны и крупные колонии: наибольшая выводковая насчитывала 800 особей, зимовочная – 1 тыс. (Dietz et al., 2009). По оценкам, общая численность в России может составлять около 20 тыс. особей, тенденция изменения численности негативные из-за нарастания роли фактора беспокойства. Резкое снижение численности отмечено во многих регионах Европы (Taylor, 2016). В сопредельных с российской частью ареала странах численность стабильна (Рахматулина, 2005; Иваницкий, 2018).

Основные лимитирующие факторы для малого подковоноса – беспокойство в подземных убежищах и утрата кормовых угодий. Из-за бесконтрольных посещений подземелий спелеотуристами, оборудования пещер для экскурсионных целей происходит сокращение числа пригодных убежищ. Сокращение площади естественных ландшафтов в горно-лесных районах Крыма и Кавказа приводит к

потере или смене на менее продуктивные охотничьи угодья. Вид занесён в Красные книги всех субъектов Российской Федерации, охваченных ареалом вида. В Крыму малый подковонос охраняется в Ялтинском горно-лесном и Карадагском заповедниках. Несмотря на принимаемые меры по охране вида в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах, все же осуществляемые мер недостаточно, необходима разработка и принятие дополнительных мер охраны, прежде всего ограничение посещений важнейших убежищ малого подковоноса в пещерах Крыма (Красная книга РК, 2015; Красная книга РФ, 2021). Нужна дальнейшая инвентаризация всех известных убежищ и колоний вида, поиск крупных выводковых и зимовочных колоний в других районах Крымского полуострова, расположенных в пределах горно-лесной зоной для последующей их охраны. Учёт местоположения убежищ, охотничьих угодий этого вида при планировании крупных инфраструктурных объектов и развитии туристических комплексов. Исходя из негативных тенденций распространения малого подковоноса на Крымском полуострове, необходимо сохранить его статус редкости как сокращающийся в численности в следующем издании, обозначив по статусу угроз как находящийся в состоянии, близком к угрожаемому и требующему специальных мер по охране: 2 БУ II.

Ареал **широкоушки европейской** охватывает Северо-Западную Африку, большую часть Европы, Кавказ, северо-восток Малой Азии (Dietz et al., 2009; Rigassini, 2016). В России европейская широкоушка обитает на северо-восточной периферии ареала – в Калининградской области, Республике Крым (Горный Крым и Ак-Монайские каменоломни на Керченском полуострове) и по всему Кавказскому региону: в горнолесных районах южного и северного макросклонов Большого Кавказа, в Краснодарском и Ставропольском краях, республиках Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Ингушетия, Чеченская, Дагестан (Газарян, 2000; Ильин и др., 2002; Годлевская и др., 2009; Румянцева, 2010; Иваницкий и др., 2018; Красная книга РФ, 2021). Значимых изменений границ российской части ареала не отмечено.

Европейская широкоушка тесно связана со старовозрастными смешанными и широколиственными лесами, как правило, в составе предгорного и горного лесного поясов. В Европе и Малой Азии найдена на высотах от 170 до 2260 м н.у.м., выводковые колонии – не выше 1100 м (Mitchell-Jones et al., 1999; Karataş et al., 2020). Открытых ландшафтов и возделываемых угодий избегает. Летними убежищами для выводковых колоний служат полости дуплистых деревьев, реже – человеческие постройки и подземные полости (Dietz et al., 2009; Gottfried et al., 2015; Газарян, 2000; Karataş et al., 2020). В конце июня самец и беременная самка обнаружены в пещерном городке Тепе-Кермен (Республика Крым) (Константинов и др., 1976). Размеры материнских колоний – до 10–20 взрослых зверьков.

Зимние убежища расположены в естественных и искусственных подземельях: пещерах, штольнях, глубоких скальных трещинах, старых подвалах и заброшенных фортификационных сооружениях. Зимуют в щелях в привходовых частях пещер или во внутренней части горных убежищ, что свидетельствует об относительном холодолюбии вида (Газарян, 2000). Темпы размножения низкие. Для выводковых колоний характерна частая смена убежищ, поэтому наличие большого числа старых и мёртвых деревьев – необходимое условие при выборе широкоушкой местообитаний.

В пределах всего ареала – оседлый вид, совершающий сезонные кочёвки при смене убежищ, обычно на расстояние не более 40 км, известны редкие случаи перелётов на расстояние свыше 100 км, максимальный – 290 км (Курсков и др., 2003). В зимних убежищах на территории России, как правило, отмечены единичные зверьки или группы численностью до нескольких десятков особей. Уникальным является большое зимовочное скопление численностью около 7 тыс. особей в пещере Каньон в Апшеронском районе Краснодарского края; другое крупное зимнее скопление численностью свыше 2 тыс. особей известно в пещере Майской на хребте Дженту в Карачаево-Черкесской Республике (Газарян, 2000; Газарян, Панютина, 2013).

Общая численность в России оценивается в 20 тыс. особей, тенденции ее изменения негативные из-за сокращения площади старовозрастных лесов. Вид исчез, или близок к исчезновению в ряде стран Северо-Западной Европы (Piraccini, 2016a), но относительно благополучен в Восточной Европе. Здесь известны самые крупные зимовочные колонии вида: 8 тыс. особей в заброшенном туннеле в Словакии, 3 тыс. особей в овощехранилище внутри лесного массива Беловежской Пущи в Белоруссии, свыше 1 тыс. особей в крепости в Западной Польше (Курсков и др., 2003; Dietz et al., 2009; Gottfried et al., 2015).

Основными лимитирующими факторами для вида является утрата мест обитания и беспокойство в подземных убежищах. Из-за бесконтрольных посещений подземелий спелеотуристами и оборудования пещер для экскурсионных целей происходит сокращение числа пригодных для зимовки подземных убежищ. Фактор беспокойства критичен для этого вида, который формирует очень крупные спорадически распространённые зимние скопления, часто расположенные в крупных подземных полостях, доступных для проникновения человека. Вырубка первичных лесов, фрагментация лесопокрытых территорий приводит к утрате летних местообитаний, а избирательная рубка старовозрастных дуплистых деревьев приводит к уменьшению числа летних убежищ. Кроме общего сокращения лесов, критично и их расположение, поскольку для европейской широкоушки не свойственны дальние перемещения между летними и зимними местообитаниями.

Широкоушка внесена в Красные книги большинства регионов, где обитает. В пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов находится под охраной в заповедниках Ялтинский горнолесной, Карадагский, Кавказский биосферный, национальных парках Крымский, Сочинский, Кисловодский, Самурский и др. (Лисовский и др., 2019; Красная книга РФ, 2021).

В то же время необходимы дополнительные меры по сохранению зрелых лесов Крыма и Кавказа (ограничение рубок ухода – сохранение дуплистых деревьев), обновление широколиственных лесов, представляющих для выводковых колоний важнейшее значение и способствующих выживанию вида. Нужен систематический мониторинг известных скоплений вида в пещерах, поиск других крупных выводковых и зимовочных колоний в регионах распространения вида. Необходимо расширение сети ООПТ в горно-лесных районах Крыма и Кавказа, в других регионах (Красная книга РФ, 2021).

Следовательно, исходя из наблюдаемой негативной тенденции изменения численности вида в целом в пределах ареала, в Крыму рекомендуется усилить статус европейской широкоушки из редкого (3) до сокращающегося в численности (2) и/или распространении, находящегося в состоянии, близком к угрожаемому и требующего специальных мероприятий по сохранению: 2 БУ II.

Виды, отсутствующие в Красной книге России (2021), но включенные в Красную книгу Республики Крым (2015) и города Севастополь (2018)

Кутора малая распространена в южной части Западной и Центральной Европы, на север доходит до среднего течения Рейна. Обитает в Беловежской Пуще, в зоне широколиственных лесов Украины. В Европейской части России распределена очень спорадично и известна по небольшому числу находок в Брянской, Орловской, Воронежской, Липецкой и Тамбовской областях. В Крыму вид изолирован пространством степей от основного ареала, что дало основание придать ему статус эндемичного подвида *Neomys anomalus mokrzeckii* Martino, 1917 (Млекопитающие..., 1999; Красная книга РК, 2015).

Обитает в самых разных биотопах – от равнин до высокогорий, предпочитая буковые и буково-ясеневые леса, растущие по берегам ручьёв и небольших речек.

Следует констатировать, что вид в Крыму чрезвычайно редок и встречается только в пределах лесного пояса Крымских гор. Малая кутора отлавливались в южной горной части Белогорского (Балановское водохранилище), Симферопольского и Бахчисарайского районов, а также на территории Алуштинского р-на (на территории заповедника вблизи кордонов Садовый, Черная речка, Буковский, Верховина, Тавельчук.) на высотах от 300 до 600-800 м н.у.м. Имеется одна находка малой куторы из Никитского ботанического сада (территория Большой Ялты). О редкости вида и его незначительном в Крыму распространении свидетельствует тот факт, что за более чем 30-летний период обследования горно-лесной зоны добыто всего 11 экземпляров (Товпинец, Євстаф'єв, 2008). Численность малой куторы в Крыму, как вероятно и на всём ареале вида, постоянно остается крайне низкой. Граница обитания и численность малой куторы в Крыму в большей степени зависит от гидро- и гидрологических условий. Поэтому на эту землеройку очень отрицательно влияет частая и резкая смена гидрологического режима в горах: сильные и продолжительные засухи приводят к резкому сокращению площадей благоприятных для её обитания биотопов (Красная книга РК, 2015; Красная книга Севастополя, 2018). На сокращение численности вида негативно влияет хозяйственная деятельность человека, направленная на спрямление и интенсивное использование водотоков населением в горной местности. В результате наблюдается постоянное снижение численности вида на полуострове. В связи с этим необходимо в новом издании Красной книги Республики Крым повысить статус вида с сокращающегося (2) до находящегося под угрозой исчезновения (1), находящегося под критической угрозой исчезновения и требующего принятия специального комплекса мер охраны: 1 КР II.

Область распространения **белозубки белобрюхой** охватывает Центральную и Юго-Восточную Европу, а также юго-западную Азию. В направлении с запада на восток ареал вида простирается от французской Бретани до Каспийского моря, в направлении с севера на юг от немецкого Шлезвиг-Гольштейна до южной оконечности Италии. Юго-западная граница распространения проходит по центру Франции. В остальной части Европы ареал разорван. Вид отсутствует на севере и северо-западе Германии и в Нидерландах, так же он отсутствует на юге Баварии, а также на большей части Австрии и Чехии. В Польше белобрюхая белозубка встречается только на юго-востоке. На юге её распространение охватывает всю территорию Турции, Большого Кавказа, Закавказья и Северо-Западной части Ирана (Млекопитающие..., 1999).

Распространение белобрюхой белозубки в России ограничивается равнинными ландшафтами Северо-Кавказского, Южного и Приволжского федеральных округов. В целом, в России белобрюхая белозубка имеет статус регионально обычного вида (Лисовский и др., 2019).

На Крымском полуострове белобрюхая белозубка в соответствии с биотопическим предпочтением занимает весь Равнинный Крым, вклиниваясь по участкам степей в Предгорья. Не регистрировали этот вид до настоящего времени только на Тарханкутском полуострове. На территории Крыма в целом белобрюхая белозубка редкий и малочисленный вид. На протяжении 1982–2021 гг. показатель средней доли ее в сообществах мелких млекопитающих не превышает 0,8%, а численность – 0,08% попадания на 100 л-ночей. Максимальные значения численности белобрюхой белозубки регистрируются на Керченском полуострове – 0,2–1,5% попадания на 100 л-ночей.

Предпочитаемые местообитания – разные типы степей, от злаково-разнотравных до полынно-злаковых. Важнейшими лимитирующими факторами, ограничивающими распространение землеройки, являются: фрагментация ареала и уничтожение целинных степей, связанных с распашкой, интенсивным выпасом, а также частыми «степными» пожарами. В связи с негативной тенденцией динамики численности белобрюхой белозубки, но все же постоянно регистрирующейся на территории, рекомендуем перевести её в очередном издании Красной книги Республики Крым в статус редкого, уязвимого, но не требующего специальных мер охраны вида: 3 У III.

Распространение **реснитчатой ночницы** охватывает Северо-Западную Африку, Европу, Украину, Кавказ и Ближний Восток (Млекопитающие ..., 1999).

Оседлый вид, занимающий лесные массивы, расположенные в непосредственной близости от водоемов. Летние убежища выводковых колоний находили в дуплах деревьев (Ильин и др., 1998), реже – в постройках человека (напр., в щелях между плитами под мостами). Предпочитает кормиться в лесах, собирая насекомых с листьев. Кормовые угодья, в виде нескольких отдельных участков, расположены обычно не далее 3 км от убежища, площадь их для одной особи составляет от 2 до 10 га (Fiedler et al., 2004). Пещеры и другие подземные убежища служат для зимовки и т. н. осеннего «роения» (Dietz et al., 2009).

В Центральной Европе материнские колонии также насчитывали от 20 до 50 особей, а в строениях – до 120 особей (Dietz et al., 2009).

В Российской Федерации обитает на территории Северо-Кавказского, Южного, Северо-Западного, Центрального, Приволжского и юге Уральского федеральных округов. Повсеместно регионально редкий вид (Лисовский и др., 2019).

Недавно обитание вида было подтверждено в Юго-Восточном Крыму (в окрестностях с. Краснокаменка, Судакского района, у пруда в широколиственном лесу были отловлены два самца и самка). Эта находка значительно расширяет представление о распространении вида в Крыму – более 60 км на восток (при том, что длина Крымских гор 160 км). Находка этой ночницы у Краснокаменки является первой для Юго-Восточного Крыма и свидетельствует о широком распространении вида в Горном Крыму (Иваницкий и др., 2018). О распространении реснитчатой ночницы в Крыму имеются единичные отрывочные сведения: ее находили недалеко от Симферополя в долине р. Бурульчи, в Крымском заповеднике, в Никитском

ботаническом саду. Охраняется в национальном парке Крымский и в Никитском ботаническом саду.

Убежищами для выводковых колоний, кроме уже упомянутых полостей в деревьях и небольших пещер, являются щели в стенах хозяйственных построек, чердаки, подвалы, склепы гробниц (Dietz et al., 2009). Размножается в начале-середине лета, выводковые колонии могут насчитывать до нескольких десятков самок, самцы обычно держатся обособленно.

В Крыму основными факторами угроз являются уничтожение старых дуплистых деревьев, сокращение подходящих биотопов в пределах селитебных территорий. (Дулицкий, Бескаравайный, 1981; Дулицкий, 2001; Дулицкий, Коваленко, 2004; Червона книга України, 2009; Красная книга РК, 2015). Исходя из реальной численности и распространения вида в Крыму, следует повысить статус вида в очередных изданиях Красных книг Республики Крым и города Севастополя, придав ему статус сокращающегося в численности, уязвимого и требующего специальных мероприятий по сохранению: 2 У II.

Обыкновенный ушан распространен широко, его обнаруживали в Англии, Ирландии, Франции, Испании, Италии, Швейцарии, Швеции, Норвегии, Дании, Голландии, Германии, на Балканском полуострове, в Польше, Финляндии, на север до 60-62 с.ш., на Канарских островах, в Алжире, Тунисе, Египте, на севере Судана, в Иордании, Иране, Непале, на севере Индии, в Монголии, Китае, Японии. В Российской Федерации обитает в субъектах Южного и Северо-Кавказского, Северо-Западного, Центрального, Приволжского, южной части Уральского федеральных округов (Лисовский др., 2019).

В начале XX в. ушана относили к числу самых распространенных летучих мышей Крыма, хотя немногочисленные (не более десятка) коллекционные экземпляры отсюда имеются только в ЗИН АН в Санкт-Петербурге и в ИЗ НАН Украины в Киеве. В настоящее время в Крыму очень редкий вид. К биотопу особых требований не предъявляет: его находили в Алуште, близ Кебитского и Чучельского перевалов (высота над уровнем моря соответственно 400 и 1100 м), на Керченском полуострове, то есть практически везде от 0 до 1100 м н.у.м., в условиях города, лиственного леса, сухой петрофитной степи. Питается различными насекомыми и другими беспозвоночными (например, пауками и др.). Зимовка проходит в постройках человека, в подземельях, в местах, изолированных от отрицательных температур и сквозняков (Дулицкий, 2001).

Исходя из имеющихся сведений о распространении и численности обыкновенного (бурого) ушана в Крыму следует сохранить его статус, как и в Красной книге Крыма (2015), уточнив статус угроз исчезновения как находящегося под критической угрозой и требующего нескольких специальных мер охраны – 2 КР II.

Ареал **малого суслика** охватывает равнинные степи и полупустыни от низовий Днепра на западе до Бетпак-Далы на востоке (Варшавский и др., 1986). Распространение вида ограничивается злаковыми степями с высоким травостоем, однообразием растительности на больших площадях, незначительным количеством эфемеров и ксерофитных полукустарников, а также плохими кормовыми условиями некоторых типов пустынь с преобладанием эфемеров и незначительным количеством злаков и полыней (Ходашова, 1953; Громов и др., 1965).

На протяжении первой половины XX в. суслик был одним из самых многочисленных видов животных степного Крыма, но уже с середины 1960-х гг.

произошли радикальные изменения с крымской популяцией (как, впрочем, и со многими другими): Из некогда фонового вида открытых пространств он стал редким или эпизодически встречающимся видом и сохранился лишь на незначительных участках (Дулицкий и др., 2005).

Основные местообитания малого суслика – большинство биотопов степного и частично предгорного Крыма, где отдает предпочтение участкам целины и залежей, то есть местам с почвенным покровом, который не нарушается регулярной вспашкой. Не избегает петрофитных участков, но нередко встречается и на пахоте. До 1980-х гг. в районе Арабатской стрелки суслики жили в щелях стен (высота до 5 м) разваленной старой крепости во всей их толще. На песчаных косах и пересыпях встречаются реже, в настоящее время сохранилось небольшое поселение между городами Саки и Евпатория. Основным угрожающим фактором существованию суслика в Крыму является все усиливающаяся деградация доступных для него мест обитания, приводящая к фрагментации ареала и препятствующая поддержанию генетического разнообразия вида (Красная книга РК, 2015).

В связи с постоянно снижающейся численностью малого суслика в Крыму предлагается в новом издании Красной книги Крыма сохранить его статус редкости, одновременно придав ему статус находящегося под критической угрозой исчезновения, что требует принятия специальных мер охраны: 2 КР II.

Ареал **обыкновенной слепушонки** занимает равнинные степи юго-востока Восточной Европы, Украины, полупустыни Казахстана (кроме юго-востока) и Туркмении (Млекопитающие ..., 1999). В Российской Федерации распространена в Южном, Северо-Кавказском, Приволжском, Уральском и юге Сибирского федеральных округов. Регионально обычный вид (Лисовский и др., 2019). В пределах ареала вид населяет степи, встречается на не заливаемых в половодье лугах, залежах, лесных опушках, обычно выбирая места с мягкой почвой и обильным, разнообразным травянистым покровом. В ковыльной и полынно-злаковой степях встречается редко. В лесостепных зонах водится на целинных участках, по опушкам осиновых и берёзовых лугов. В полупустынях и пустынях обитает среди песков, на каменистых пологих участках и по долинам рек, иногда в солонцах. Особо многочисленна в предгорных зонах (Млекопитающие ..., 1999).

В Крыму обыкновенная слепушонка распространена в основном в равнинной части, отсутствует на Керченском полуострове, заходит по пригодным биотопам глубоко в Предгорья, вплоть до Второй гряды (встречается в окрестностях с. Краснолесье, Симферопольского района). Отмечена в Байдарской долине, в низовьях р. Черная в Севастополе. Может совершать дальние миграции в поисках пригодных биотопов. Численность подвержена значительным колебаниям (Алексеев и др., 1989; Товпинец, 1993).

Основным фактором угрозы выступает антропогенное воздействие на предпочитаемые слепушонкой биотопы – распашка, приводящая к дефрагментации ареала обитания вида в Крыму (Красная книга РК, 2015) В новых изданиях Красной книги Республики Крым и Красной книги Севастополя рекомендуется сохранить её статус как редкий вид, вызывающий наименьшие опасения и не требующий специальных мер охраны: 3 НО III.

Многочисленная популяция **степного хоря** заселяет запад, центр и восток Европы: Австрию, Чехию, Польшу, Болгарию, Румынию, Молдову, Украину. Встречается в Казахстане, Монголии, Китае (Млекопитающие ..., 1999). На территории России этот хорь распространён в степях и лесостепной зоне. Обитает

на территории от Забайкалья до Дальнего Востока. Способен жить в горах на высоте 2600 м. Площадь ареала в Алтайском крае составляет 45 тыс. км². На территории Ростовской области, Крыма, Ставрополя численность популяции за последнее время сильно сократилась.

В 1970-е гг. на Украине проживало около 30 тыс. особей. Наибольшая плотность на целине достигала 5, на выгонах – 3, на сенокосах – 1, на полях – 0,05 особей на 1 тыс. га. Ранее в Черкасской и Полтавской обл. – 12 особей на 1 тыс. га, а сейчас – 0,1. В Луганском заповеднике когда-то плотность достигала 80 особей на 1 тыс. га, теперь <1; в Черноморском заповеднике (1992-1998 гг.) – 4-13 на 1 тыс. га, сейчас живет всего 12-15 хорьков (Волох, 2004).

Степной хорек любит селиться на залежах, встречается иногда в лесопосадках и даже в населенных пунктах. Степной хорек распространен по всему Равнинному Крыму. Его находили и в Горном Крыму, причем не только на безлесных участках, а и под пологом леса, и на порядочном расстоянии от опушки, и на Южном берегу Крыма (Дулицкий, 2001; Товпинец, Евстафьев, 2005; Красная книга РК, 2015).

Хорек ведет одиночный образ жизни. В спячку не залегает. Он активен преимущественно в сумерках и ночью, но там, где его не беспокоят, или там, где его основная добыча – с дневной активностью (суслик), или особенно в период выкармливания молодняка активность в норме может быть и дневной. Размножение начинается в феврале – марте. Многочисленное потомство (8 – 11 и до 18 детенышей) появляется один раз в год с апреля – мая до июля. К самостоятельной жизни молодые переходят в конце лета и становятся взрослыми в 10-месячном возрасте. Питается сусликами, хомяками, мышами и полевками.

Негативное воздействие в Крыму со стороны человека продолжается, и выражается как в прямом уничтожении зверьков, особенно в сельской местности, так и резком сокращении численности малого суслика. В результате ареал обитания хоря в Крыму сильно фрагментируется, что уменьшает генетическую гетерозиготность популяции (Красная книга РК, 2015). По этой причине на больших пространствах хищник исчез с территории. Поэтому в новом издании Красной книги Республики Крым и города Севастополя рекомендуется сохранить статус редкости как находящийся под угрозой исчезновения, придав ему статус находящегося под критической угрозой исчезновения, и требующего принятия специальных комплексных мер охраны: I КР II.

Дельфин-белобочка – вид-космополит, распространен в теплых и умеренных областях Атлантического и Тихого океанов. По результатам наблюдений белобочки являются самым распространенным и многочисленным видом морских млекопитающих Чёрного моря. В Азовском море вид отсутствует.

Тенденции численности в целом по виду негативные. Тогда как запасы вида в Средиземном и Черном морях явно уменьшились. Причинами упадка вида кроме 30-летнего промысла, когда было добыто не менее 3 млн. особей, также стали уменьшение трофической базы и загрязнения воды. С 1980-х гг. оценка численности не проводилась и сейчас реальную численность вида очень сложно представить. Но за период в 50 лет поголовье белобочек снизилось с 1,5-2 миллионов особей до 50-90 тысяч, в отдельные годы уничтожалось по 100 тысяч белобочек. Общими усилиями всех причерноморских стран было истреблено более 6,5 миллионов дельфинов.. Встречаемость выше, чем двух других черноморских дельфинов. Сорokaлетний запрет на промысел, вероятно, положительно сказался на

восстановлении запаса вида. В территориальных водах популяция составляет не менее 10 тыс. особей (Чернецкий и др., 2021).

Морской пелагический вид, избегает мутной и опресненной прибрежной воды, для которого характерны сезонные перемещения по Черному морю. Держится небольшими стайками, как правило, вдали от берегов. Ныряет на глубину до 150 м. При большой концентрации рыбы может образовывать скопления в сотни особей. Питается как пелагическими (хамса, шпрот), так и придонными рыбами, а также ракообразными, моллюсками. Половой зрелости созревает примерно в 10 лет. Спаривается весной. Беременность длится около года. В течение более полугода самка кормит малышкой молоком. Предполагается 1-2-летний цикл размножения.

Главную угрозу популяции представляет скопление поллютантов в организме. Вторая, не менее важная, причина сокращения популяции – это истощение кормовой базы за счет чрезмерного рыбного промысла и заселения Черного моря гребневиком (Красная книга РК, 2015).

Вспышки массовой гибели дельфинов этого типа наблюдались в 1990 и 1994 годах. В этот период наблюдалась эпидемия морбилливирусом, от которого млекопитающие выбрасывались на побережье. Подобные события были зафиксированы в Болгарии, Румынии, России и Украине. В следующих изданиях Красной Книги Крыма и города Севастополя предлагается сохранить статус вида как редкий и уязвимый, не требующий специальных мер охраны: 3 У III.

Виды, Красной книги Республики Крым (2015), отсутствующие в Красной книге Российской Федерации (2021)

Имеющие наивысший статус редкости

Вечерница гигантская распространена в лиственных лесах Европы от Франции до Заволжья и Кавказа, редко – Ближний Восток (Млекопитающие ..., 1999; Красная книга РК, 2015). В России отмечена в Северо-Кавказском, Южном, Центральном и Приволжском федеральных округах (Лисовский и др., 2019).

На всем ареале вид встречается крайне редко и распространен спорадически. В Европейской части России общая численность оценивается в 17-27 тыс. особей при плотности примерно 1 особь/10 км². Учитывая спорадичность находок, оценить тенденции изменения численности и состояние популяций вида невозможно. Гигантская вечерница мало уязвима для уничтожения из-за небольшой вероятности обнаружения её убежищ.

Ранее вид в Крыму был отмечен в Крымском заповеднике. В настоящее время признается как вид, исчезнувший из фауны Крыма (Дулицкий, 2001; Червона книга України, 2009; Красная книга РК, 2015).

К лимитирующим факторам относят: антропогенное освоение естественных местообитаний вида; применение ядохимикатов; деградация биоты из-за развития сельского хозяйства.

Специальных мер охраны по предотвращению уничтожения вида не проводится. В неволе чувствует себя нормально, известно несколько случаев рождения детёнышей, однако рассчитывать на эффективное разведение в неволе невозможно. Необходимы детальные исследования по распространению и биологии гигантской вечерницы. Следует придерживаться охранных мер, которые являются общими для всех летучих мышей: сохранение мест обитания (старые дуплистые лиственные деревья); вести разъяснительную работу среди местного населения. В

следующем издании Красной книги Крыма рекомендуется сохранить статус редкости – вероятно исчезнувший, придав статус угроз исчезновения ИР с I категорией очередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер, включая разработку программы по восстановлению (репродукции) – 0 ИР I.

Ареал **малой вечерницы** – полоса широколиственных лесов Европы от Британских островов и Марокко на западе до северо-западных Гималаев (Млекопитающие ..., 1999). В России регионально редкий вид, обитающий в Северо-Кавказском, Южном, Северо-Западном, Центральном и Приволжском федеральных округах (Лисовский и др., 2019). В Крыму малую вечерницу находили преимущественно в горно-лесном поясе, но известна встреча и в степной части – в районе озера Донузлав (Стрелков, 1974).

Селится в древесных насаждениях, используя дупла только лиственных деревьев. До сих пор неизвестно, зимует ли на территории России. В Крыму в 1976 г. ее нашли весной на месяц раньше, а осенью на два месяца позднее, чем ее находили в других районах страны: с марта по ноябрь. Это дало основание предполагать, что малая вечерница в Крыму может зимовать (Крюкова и др., 1988).

В 2018 г. вечерница малая была отловлена на р. Байбуге у с. Насыпного, а также на южной окраине г. Феодосия – на хребте Тепе-Оба. В обоих пунктах отловленные животные оказались беременными самками. Находки передвинули восточную границу распространения малой вечерницы в Крыму более чем на 80 км по прямой на восток и являются первыми для этого вида в Юго-Восточном Крыму (Иваницкий и др., 2020). Кроме того, находка на р. Байбуге демонстрирует, что через интразональные биотопы, в данном случае берега водоемов, поросшие древесной растительностью, позволяют дендрофильной малой вечернице проникать в зону степей. Это не единственные находки беременных самок этого вида в Крыму. По данным украинских исследователей (Bat census..., 2007), 19.06.2004 г. в окрестностях с. Перевального Симферопольского района на реке Кизил-Кобинке паутиными сетями были отловлены 2 самца и 4 самки малой вечерницы, причем 3 из них оказались беременными. Найдены беременные и кормящие самки, и молодые особи малых вечерниц и на кавказском Причерноморье (Иваницкий, 2018). Как видно, изолированная часть ареала в Крыму и на Кавказе используется малой вечерницей, в том числе и для размножения. Зимовки данного вида на юге России (Крым и Кавказ), являющихся юго-восточной периферией ареала вида, пока неизвестны, прежде всего, из-за общей слабой изученности вида в южной части ареала. Прояснить этот вопрос позволит не только поиск зимних убежищ, но и изучение смежных вопросов: соотношение полов в летний период, миграционные пути и так далее.

Колонии невелики – до 30–40 зверьков, чаще меньше. Поскольку малая вечерница сугубо лесной обитатель, на ее численность отрицательно влияет лесохозяйственная деятельность (Красная книга РК, 2015). В качестве охранной меры совершенно очевидна необходимость сохранения в лесах лиственных дуплистых деревьев. Исходя из редкости вида в Крыму, следует в новом издании Красной книги Крыма сохранить статус редкости вида, статус угрозы как находящийся под критической угрозой исчезновения и требующий специальных мер по охране: 1 КР II.

До недавнего времени **малую бурозубку**, обитающую на территории Крымского полуострова, рассматривали как *Sorex minutus* Linnaeus, 1766

(Дулицкий, 2001; Товпинец, Евстафьев, 2002, 2005) и под таким названием она вошла в Красную книгу РК (2015). По результатам молекулярно-генетического анализа проб тканей крымских бурозубок было установлено, что в Крыму обитает близкий вид – бурозубка Волнухина *Sorex volnuchini* Ognev, 1921 (Лисовский, личное сообщение), распространенная в Краснодарском крае, на Северном Кавказе и юге Ростовской области.

Ее ареал фрагментирован, и в Крыму она образует абсолютно изолированную популяцию, занимающую территорию всей горно-лесной зоны: от предгорий до высокогорных лугов (яйл) и Южного берега Крыма. Преимущественно занимает участки лиственных и смешанных лесов и кустарниковых зарослей, опушки с развитой травянистой растительностью и бурьянниками на высотах от 200-250 м до 1000 м н.у.м. и более на Главной гряде Крымских гор, и выше 300-500 м – на Южном макросклоне (Красная книга РК, 2015).

Численность бурозубок повсеместно низкая и по многолетним данным в горах и предгорьях не превышает 0,09% попадания на 100 л-ночей, а ее доля в сообществах мелких млекопитающих составляет 0,8% (Товпинец, Евстафьев, 2005).

Критически зависит от гидротермических условий. Сильные и продолжительные засухи в горно-лесной зоне ухудшают кормовую базу бурозубки, что способствует её гибели на обширных лесных пространствах, что приводит к существенной фрагментации ареал вида (Товпинец, Евстафьев, 2005; Красная книга РК, 2015). Исходя из этого, в новой редакции Красной книги Республики Крым необходимо оставить статус находящегося под угрозой исчезновения, уязвимого, вместе с тем не требующего специальных мер охраны вида: I и III).

Ареал **большого тушканчика** охватывает степи в Восточной Европе, Казахстане и Западной Сибири. Благодаря хорошей приспособляемости к естественной среде обитания большой тушканчик распространился намного дальше других представителей семейства. Ареал его обитания простирается вплоть до 55° северной широты (Млекопитающие ..., 1999).

В Российской Федерации обитает на территории Южного, Северо-Кавказского, Центрального, Приволжского, юге Уральского и Сибирского федеральных округов. Регионально редкий вид (Лисовский и др., 2019).

На разных участках ареала обитает неравномерно. Эти зверьки стараются избегать вспаханных земель, так как рыхлая почва не позволяет им рыть укрытия. В некоторых регионах, где тушканчики ранее встречались очень часто, сейчас они полностью вымерли. В некоторых районах, к примеру, в Казахстане и на левобережье Украины, этот вид находится на грани исчезновения. В Крыму распространение большого тушканчика весьма фрагментировано, отдельные его поселения сохранились лишь в Присивашье, на Тарханкутском полуострове. Численность в Крыму повсеместно очень низкая (Дулицкий, 2001; Товпинец, Евстафьев, 2008; Красная книга РК, 2015). Следовательно, в новой редакции Красной книги Крыма следует сохранить его статус редкости, обозначить как вид, находящийся под критической угрозой исчезновения и требующий специальных мер охраны: I КР II.

Мышовка южная. Ранее рассматривалась в составе степной мышовки *Sicista subtilis* (Громов, Баранова, 1981), затем на основании кариологических данных приобрела самостоятельный видовой статус *S. nordmanni* (Keyserling and Blasius, 1840). Позднее было показано, что название *nordmanni* является младшим синонимом *S. lorigera* (Rusin et al., 2016). В Российской Федерации распространена

лишь на территории Южного федерального (Лисовский и др., 2019). В Крыму в прошлом обитала на пространствах Равнинного Крыма, где её численность всегда была низкой, достигая 1-2% попадания на 100 л-ночей (Ходыкина, 1965; Соколов, 1986; Товпінець, Євстаф'єв, 2008; Товпінець, 2012). В настоящее время мышовка южная встречается только на Керченском и Тарханкутском полуостровах (Товпінець, Євстаф'єв, 2008; Товпінець, 2012).

Серьезными факторами угроз для существования вида в Крыму являются: разрушение степных биоценозов в результате распашки и чрезмерного выпаса скота, весенне-летние палы на сенокосах и пастбищах, фрагментация популяций (Красная книга РК, 2015).

Следовательно, в новом издании Красной книги Крыма необходимо сохранить ее статус редкости, придав статус угроз вида, находящегося в состоянии, близком к угрожаемому, не требующего специальных мер охраны: 2 БУ III.

Ареал **обыкновенного барсука** охватывает Европу на восток до Камы и Волги, Кавказ, Азию от Турции до Закавказья (Млекопитающие ..., 1999), в Российской Федерации распространен в Северо-Западном, Центральном, Приволжском, Южном и Северо-Кавказском Федеральных округах, имеет статус регионально обычного вида (Лисовский и др., 2019).

В Крыму барсук обитает исключительно в горно-лесной зоне. Наибольшая концентрация зарегистрирована в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике и национальном парке Крымский, где вид находится под охраной. В Карадагском заповеднике «в последние годы редок: следы отмечены на северных склонах гор Святая и Легенер» (Природа Карадага, 1989; Антонец, Ярыш, 2012). В ноябре 2017 г. обнаружены следы барсука в районе Северного перевала. В 2018 г. сотрудниками Госохраны заповедника в июле месяце возле родника у подножия хребта Сюрю-Кая (кв. 13) были обнаружены остатки шкуры барсука (Ярыш и др., 2020).

Обитает в различных биотопах. Активность сумеречно-ночная. Всеядный зверь, но хищничество выражено слабо. Линька проходит в мае – октябре. Зимоспящий вид. В Крыму нередко активен зимой – в период оттепелей даже в самые суровые зимы выходит из нор. Весной жирует круглосуточно. Размножение изучено слабо. Спаривание отмечалось с февраля – марта (в норме – середина февраля – апрель) до июня – июля, всегда сразу после родов. В помете 2–4 (до 6) детенышей. Половая зрелость наступает на втором году жизни. Продолжительность жизни – 14 лет. Свои поселения – городки устраивает из нескольких нор, соединенных между собой, размеры которых могут быть внушительными. Такие городки используются несколькими поколениями. Как правило, в таких поселениях обитает семья, состоящая из 2-5 особей. В течение последних десятилетий выявлена стойкая тенденция снижения численности вида, в том числе и на ООПТ (Дулицкий, 2001; Паршинцев, 2001, 2013).

Угроза популяции исходит от бродячих собак, лисицы, енотовидной собаки, и не только из-за конкуренции за корма и норы, но и из-за убийства молодых барсуков. Часто гибель барсуков связана с заражением паразитами. Но особенно сокращают численность барсука браконьеры (Красная книга РК, 2015). Исходя из негативной тенденций динамики численности барсука в Крыму рекомендуется в новом издании Красной книги Республики Крым сохранить его статус редкости, придав категорию находящегося в состоянии, близком к угрожаемому и требующего реализации специальных мер охраны; 2 БУ II.

Другие виды, вошедшие только в Красную книгу Крыма: кожан поздний, нетопырь кожановидный, ночница Брандта, ночница усатая, вечерница рыжая, нетопырь средиземноморский, нетопырь лесной, нетопырь-карлик, нетопырь-пигмей, ушан серый, кожан двуцветный в целом имеют очень схожие ареалы обитания в Крыму, видовые показатели численности, лимитирующие факторы и близкий статус редкости, угроз исчезновения и первоочередности принятия природоохранных мер. Так, в Красной книге Республики Крым (2015) кожан поздний, нетопырь кожановидный, ночница Брандта, вечерница рыжая, нетопырь средиземноморский, нетопырь лесной, нетопырь-карлик, нетопырь пигмей и кожан двуцветный преимущественно имеют лишь статус редкости 3 (редкие) или 4 – неопределенные по статусу (таблица). Только ночница усатая и ушан серый отнесены к видам со статусом редкости 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении. Все эти виды летучих мышей на территории Крымского полуострова являются редкими видами (Красная книга РК, 2015). Из них к наиболее редким следует отнести кожана двухцветного (Дулицкий, 2001). В то же время, анализ имеющихся материалов по этим видам свидетельствует о недостаточном количестве данных по территории Крыма (Волох, 2002; Годлевская, 2003; Годлевская и др., 2009; Дулицкий, 1974, 2001; Дулицкий, Коваленко, 2003; Иваницкий и др., 2020; Ильин и др., 2002; Красная книга РК, 2015 и др.). В связи с этим мы не приводим их видовые очерки, а лишь обозначаем рекомендованные статусы каждого вида в новом издании Красной книги Крыма (таблица) с учетом критериев, используемых в Российской Федерации.

ВИДЫ КРАСНОЙ КНИГИ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

Серый хомячок распространен от Южной и Юго-Восточной Европы, Малой и Передней Азии до Афганистана и Синьцзяна (Млекопитающие ..., 1999), в Российской Федерации – в Сибирском, юге Уральского, Приволжского, Центрального, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Регионально обычный вид (Лисовский и др., 2019).

В Крыму серый хомячок встречается по всему Равнинному Крыму, глубоко проникая по степным участкам в Предгорья. Численность хомячка в пределах его обитания незначительна, не превышает в среднем 1,0% попадания на 100 л-ночей (Товпинец, 1987).

На территории Севастополя серый хомячок впервые внесен в Красную книгу региона. Его распространение ограничивается лишь северо-западными участками городского округа, на границе с Бахчисарайским районом. В целом его статус на территории Севастополя следует оценить, как редкий, вызывающий наименьшие опасения и не требующий специальных мер охраны вид: 3 НО III.

Заключение

В работе проанализирован видовой состав млекопитающих, включенных в Красную книгу Республики Крым (2015) и города Севастополя (2018) на основе подходов и критериев составления списков раритетной фауны субъектов федерации, применяемых в России.

Проведенный анализ показал, что в ряде случаев при разработке новых изданий региональных Красных книг Республики Крым и Севастополя необходимо

изменить статус видов по критерию редкости (10), критерию угроз исчезновения (4) и природоохранному статусу (степени первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер) (5). В результате первоочередные меры охраны и региональные «Планы действий» требуются для четырех видов млекопитающих Крыма, представленных рукокрылыми (2) и морскими млекопитающими (2). Разработка дополнительных, специальных мер охраны требуется в Крыму для 15 видов, преимущественно – для рукокрылых (11). Для 13 видов, несмотря на их статус редкости, специальных мер охраны не требуется, достаточно общих мер, предусмотренных нормативными актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Литература

- Алексеев А.Ф., Чирний В.И., Товпинец Н.Н. Распространение и численность грызунов Крыма // Тез. докл. Всесоюзного совещания по пробл. кадастра и учета животного мира. – Уфа, 1989. – Ч. 2. – С. 5-7.
- Антонец Н.В., Ярыш В.Л. Барсук (*Meles meles*) в Карадагском природном заповеднике // Мат-лы. междунар. конф.: Видовые популяции и сообщества в естественных и антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики (Белгород, 9-12 октября 2012 г.). – Белгород: БГУ, 2012. – С. 8-9.
- Белик В.П. Региональные Красные книги как инструмент охраны, сбора научных данных, просвещения населения и пропаганды сохранения редких видов животных // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сборник статей II Всероссийской науч.-практ. конф. (Сочи, 02-04 декабря 2015 г.). – Том 2. – Сочи: Дониздат. – 2015. – С. 38-49.
- Беляев А.М. Суслики Казахстана // Тр. республиканской станции защиты растений. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1954. – Т. 2. – 102 с.
- Биркун А.А. мл., Кривохижин С.В., Глазов Д.М., Шпак О.В., Занин А.В., Мухаметов Л.М. Оценка численности китообразных в прибрежных водах северной части Черного моря: результаты судовых учетов в августе-октябре 2003 г. // Морские млекопитающие Голарктики: Сб. научных трудов по материалам III междунар. конф. (Крым, Коктебель, 11-17 октября 2004 г.). – М., 2004. – С. 64-67.
- Биркун А.А. мл., Кривохижин С.В. Распределение и тенденции в динамике численности китообразных у черноморских берегов Крыма // Морские млекопитающие Голарктики: Мат-лы междунар. конф. (Архангельск, 20-23 сентября 2000 г.). – Архангельск, 2000. – С. 23-27.
- Биркун А.А. Китообразные // Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. – Киев: Наукова думка, 2006. – С. 314-332.
- Бурдин А.М., Филатова О.А., Хойт Э. Морские млекопитающие России: Справочник-определитель. – Киров: Кировская областная типография, 2009. – 210 с.
- Варшавский С.Н., Попов Н.В., Лавровский А.А., Шилов М.Н., Сурвилло А.В., Козакевич В.П., Денисов П.С., Сорокина З.С., Варшавский Б.С., Денисенко И.И., Викулина А.Е. Современное состояние ареала и численности малого суслика на юго-востоке Европейской части СССР в

- связи с антропогенным преобразованием ландшафтов // Бюлл. МОИП, 1986. – Т. 91, вып. 4. – С. 10-22.
- Вишнякова К.А. Морская свинья (*Phocoena phocoena*) в Азовском море и северо-восточной части Черного моря: популяционная морфология и демография. – Дисс. ... канд. биол. наук. – Киев, 2017. – 143 с.
- Волох А.М. Особенности формирования приазовской части ареала средиземноморского нетопыря, *Pipistrellus kuhlii* // Вестник зоологии, 2002. – Т. 36, № 1. – С. 101-104.
- Волох А.М. Сучасний стан популяцій степового тхора (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) в Україні // Науковий вісник Ужгородського держ. національного університету. Сер. Біологічна, 2004. – Вип. 15. – С. 105-109.
- Годлевская Е.В. Сведения о рукокрылых Керченского полуострова (Крым) // Plescotus, 2003. – № 6 – С. 29-36.
- Годлевская Е.В., Гхазали М.А., Постава Т. Современное состояние троглофильных видов рукокрылых (Mammalia, Chiroptera) Крыма // Вестник зоологии, 2009. – Вып. 43 (3). – С. 253-265.
- Громов И.М., Баранова Г.И. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен-современность). – Москва: Наука, 1981. – 456 с.
- Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2015 году. – Симферополь: Минэкологии Республики Крым, 2016. – 294 с.
- Дулицкий А.И. Численность и проблемы охраны рукокрылых в Крыму // Мат-лы 1-го Всесоюзного совещ. по рукокрылым (Chiroptera). – Ленинград: ЗИН АН СССР, 1974. – С. 63-67
- Дулицкий А.И. О сроках пребывания в Крыму малой вечерницы (*Nyctalus leisleri* Kuhl) (Mammalia, Chiroptera) // Вестник зоологии, 1979. – № 3. – С. 69-70.
- Дулицкий А.И., Бескаравайный М.М. Ночница Наттерера и малая кутора – редкие виды // Сб. научных трудов: Биологические аспекты охраны редких животных. – М.: ВНИИ Природы, 1981. – С. 83-84.
- Дулицкий А.И. Млекопитающие Крыма. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2001. – 224 с.
- Дулицкий А.И., Коваленко И.С. Материалы по рукокрылым Крыма в зоологических собраниях Украины и России // Проблемы инвентаризации крымской биоты: Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия-плюс, 2003. – Вып. 15. – С. 197-210.
- Дулицкий А.И., Товпинец Н.Н. Аннотированный список млекопитающих Крыма // Сб. воспоминаний и научных трудов, посвященный 140-летию со дня рождения А.А. Браунера: Памяти профессора А.А. Браунера (1857–1941). – Одесса: Астропринт, 1997. – С. 92-100.
- Дулицкий А.И., Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л. Большой тушканчик (*Allactaga major*) и малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*) – обитатели открытых пространств Крыма // Вісник Луганського державного педагогічного університету, 2002. – № 1. – С. 43-52.
- Евстафьев И.Л., Товпинец Н.Н. Землеройки (Soricidae Gray, 1821) Крыма // Мат-лы межд. науч. конф. к 120-летию кафедры зоологии ОНУ: Современные проблемы зоологии и экологии. – Одесса, 2005. – С. 86-89.
- Жизнь животных. Т. 7. Млекопитающие / Под ред. В.Е. Соколова. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение. – 1989. – 558 с.

- Иваницкий А.Н. Рукокрылые (Chiroptera) Абхазии и сопредельных территорий (фауна, экология, зоогеография, охрана): монография. – Симферополь: Ариал, 2018. – 156 с.
- Иваницкий А.Н. К фауне рукокрылых Феодосии // Полевой журнал биолога, 2020. – Т 2, №4. – С. 298-309.
- Иваницкий А.Н., Сидорчук Н.В., Васеньков Д.А. Новые данные по рукокрылым восточной части Южного берега Крыма // Экосистемы, 2020. – Т. 16, вып. 46. – С. 117-122.
- Иваницкий А.Н., Розенберг О.Г., Шоренко К.И. Ак-Монаяские каменоломни – ключевое убежище рукокрылых Восточного Крыма // Экосистемы, 2019. – Т. 20, вып. 50. – С. 140-148.
- Ильин В.Ю., Смирнов Д.Г., Красильников Д.Б., Яняева Н.М. Материалы к кадастру рукокрылых (Chiroptera) Европейской России и смежных районов: справочное пособие. – Пенза, 2002. – 64 с.
- Ильяшенко В.Ю. Принципы составления Каталога редких птиц и Красной книги Российской Федерации // Орнитология, 2011. – Вып. 36. – С. 157-187.
- Клейненберг С.Е. Млекопитающие Черного и Азовского морей: Опыт биол.-пром. исследования. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 288 с.
- Константинов А.И., Вшивков Ф.Н., Дулицкий А.И. Современное состояние фауны рукокрылых Крыма // Зоологический журнал. – 1976. – Т. 55, № 6. – С. 885-893.
- Костин С.Ю. Актуальные вопросы сохранения видового разнообразия птиц Крыма // Экосистемы, 2017. – Вып. 10. – С. 35-41.
- Костин С.Ю., Тарина Н.А., Багрикова Н.А. Вопросы сохранения и восстановления раритетной авифауны в заповеднике «Лебяжьих островов» (Крым) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Саранск-Пушта, 2021. – Вып. 29. – С. 290-301.
- Красная книга Российской Федерации (животные) / В.И. Данилов-Данильян и др. (ред.). – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
- Красная книга Краснодарского края. Животные. / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. – Краснодар: Администрация Краснодарского края, 2017. – 3-е издание – 720 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология». – 2021. – 2-ое издание. – 1128 с.
- Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Красная книга города Севастополя / Главное управление природных ресурсов и экологии города Севастополя. – Калининград-Севастополь: ИД «РОСТ-ДОАФК», 2018. – 432 с.
- Крюкова И.В., Лукс Ю.А., Привалова А.А., Костин Ю.В., Дулицкий А.И., Мальцев И.В., Костин С.Ю. Редкие растения и животные Крыма. – Симферополь: Таврия, 1988. – 176 с.
- Курсков А.Н., Демянчик В.Т., Демянчик Д.Г. Широкоушка европейская // Звери: Популяционная энциклопедия. Справочник. – Минск: БелЭн. – 2003. – С. 285-287.
- Лисовский А.А., Шефтель Б.И., Савельев А.П. и др. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты // Сб. трудов Зоологического музея МГУ. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. – Т 56. – 191 с.

- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – Москва, 2006. – 20 с.
- Михалев Ю.А. Характер распределения афалины (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) в Черном море по данным авиасъемок // Сб. мат-ов конф.: Морские млекопитающие Голарктики. – М.: КМК, 2004. – С. 397-402.
- Михалев Ю.А. Особенности распределения афалины *Tursiops truncatus* (Cetacea) в Черном море // Вестник зоологии, 2005а. – Т. 39, № 3. – С. 29-42.
- Михалев Ю.А. Особенности распределения морской свиньи *Phocoena phocoena relicta* (Cetacea), в Черном море // Вестник зоологии, 2005b. – Т. 39, № 6. – С. 25-35.
- Михалев Ю.А. Особенности распределения белобочки *Delphinus delphis* (Cetacea) в Черном море // Вестник зоологии, 2008. – Т. 42, № 4. – С. 325-327.
- Млекопитающие. Большой энциклопедический словарь / Науч. ред. И.Я. Павлинов. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999. – 416 с.
- Морозова Н.Н. К вопросу о распределении черноморского дельфина афалины // Биологические аспекты охраны редких животных. М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. – С. 98-99.
- Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов. – Москва, 2004. – КМК. – 609 с.
- Огнев С.И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. – М.-Л.: Гос. изд-во. – 1928. – Т. 1. – 631 с.
- Огнев С.И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. – М.-Л.: Гос. изд-во. – 1931. – Т. 2. – 776 с.
- Паршинцев А.В. Динамика численности и распространения барсуков // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий: Мат-лы. респуб. конф. (Симферополь, 27 апреля 2001 г.). – Симферополь, 2001. – С. 88-90.
- Паршинцев А.В. Современное состояние барсука в Крымском природном заповеднике // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Мат-лы. VII междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 24–26 октября 2013 г.). – Симферополь, 2013. – С. 360-364.
- Приказ Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым от 04.12.2015 г. №1245 «О внесении изменений в приказ от 08.04.2015 г. №252 «Об утверждении Перечней (списков) объектов животного и растительного мира, грибов, занесенных в Красную книгу Республики Крым».
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23 мая 2016 г. №306 «Об утверждении порядка ведения Красной книги Российской Федерации».
- Природа Карадага / (Ред. А.Л. Морозова, А.А. Вронский). – Київ: Наукова думка, 1989. – 288 с
- Присяжнюк В.Е., Морозов В.В., Беликов С.Е., Шилин Н.И., Белоусова А.В., Кудрявцев С.В., Милютина М.Л. Предложения по совершенствованию Красной книги Российской Федерации. – Том Позвоночные животные: принципы, структура, видовой состав / Отв. ред. В.Е. Присяжнюк. – М., 2012. – 528 с.
- Рахматулина И.К. Рукокрылые Азербайджана (фауна, экология, зоогеография). – Баку, 2005. – 480 с.

- Румянцева Е.Г. Европейская широкоушка – *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) // Красная книга Калининградской области. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. – С. 20.
- Соколов В.Е. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. – М.: Высшая школа, 1986. – С. 362-364.
- Стрелков П.П. Проблемы охраны рукокрылых // Мат-лы Первого Всесоюзного совещания по рукокрылым. – Л., 1974. – С. 49-55.
- Ткаченко В.С., Тарасов М.П., Емельянов П.Ф., Газиев С.Г.-М., Коржов П.Н., Глушко Н.В., Борисова С.П. Итоги инвентаризации поселений малого суслика *Citellus pygmaeus* в Предкавказье на 1988 г. // Зоологический журнал, 1992. – Т. 71, вып. 2. – С. 98-102.
- Товпинец Н.Н. Экология серого хомячка в Равнинном Крыму // Хомяковые фауны Украины. – Ч.4 – Киев, 1987. – С. 9-12.
- Товпинец Н.Н. Особенности распространения и биотопической приуроченности обыкновенной слепушонки в Крыму // Вестник зоологии, 1993. – № 4. – С.56-58.
- Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л. Редкие, краснокнижные и угрожаемые виды наземных млекопитающих Украины на территории Крыма: прошлое, настоящее, будущее. *Сообщение 1. Насекомоядные* // Заповедники Крыма. Заповедное дело, биоразнообразие, экообразование: Мат-лы III науч. конф. – Ч. 2. – Симферополь, 2005. – С. 180-184.
- Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л. Редкие, краснокнижные и угрожаемые виды наземных млекопитающих Украины на территории Крыма: прошлое, настоящее, будущее. *Сообщение 2. Грызуны, хищные* // Заповедники Крыма. Заповедное дело, биоразнообразие, экообразование: Мат-лы III науч. конф. – Ч. 2. – Симферополь, 2005. – С.184-189.
- Товпинець М., Євстаф'єв І. Раритетні види наземних ссавців Криму: сучасний стан і перспективи збереження // Праці Теріологічної школи: Раритетна теріофауна та її охорона. – Луганськ, 2008. – Вип. 9. – С. 199-208.
- Товпинець М.М. Мишівка південна (*Sicista loriger*) у Криму як індикатор незайманого степу // 36. наукових праць: Теріофауна заповідних територій та збереження ссавців / Упорядники: І. Загороднюк та З. Селюніна. – Гола Пристань: Українське теріологічне товариство, 2012. – С. 36.
- Федеральный Закон «О животном мире». – 1995. – №52.
- Федеральный Закон «Об охране окружающей среды». – 2002. – №7.
- Ходашова К.С. Жизненные формы грызунов равнинного Казахстана и некоторые закономерности их географического распространения // Тр. Института географии АН СССР: Мат-лы по биогеографии СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – Т. LIV, вып. 1. – С. 33-194
- Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 489 с.
- Чернецкий А.Д., Краснова В.В., Болтунов А.Н., Панова Е.М., Агафонов А.В., Беликов Р.А., Беликова Е.А. Встречаемость и распределение китообразных в северо-восточной части черного моря. // Океанология, 2021. –Т. 61, № 4. – С. 560-571
- Цалкин В.И. Морфологическая характеристика, систематическое положение и зоогеографическое значение морской свиньи Азовского и Черного морей // Зоологический журнал, 1938. – Т. 17, вып. 4. – С. 706-733.

- Цалкин В.И. Некоторые наблюдения над биологией дельфинов Азовского и Черного морей // Бюл. МОИП. Отд. Биологический, 1940. – Т. 49, № 1. – С. 61-70.
- Ярыш В.Л., Антоненко Н.В., Ярыш Г.Е. Динамика численности хищных млекопитающих Карадагского природного заповедника // Экосистемы, 2020. – Вып. 23. – С.141-151.
- Яскин В.А., Юхов В.Л. Численность и распределение черноморских афалин // Черноморская афалина *Tursiops truncatus ponticus*: Морфология, физиология, акустика, гидродинамика / под ред. В.Е. Соколова, Е.В. Романенко. – М.: Наука, 1997. – С. 19-26.
- Birkun Jr. A., Northridge S.P., Willsteed E.A., James F.A., Kilgour C., Lander M., Fitzgerald G.D., Studies for carrying out the common fisheries policy: adverse fisheries impacts on cetacean populations in the Black Sea. Final report to the European Commission, Brussels. – 2014. – 347 p.
- Bat census in Crimean caves. A final report on the BP Conservation project. Lena Godlevska (project leader). – Kyiv, 2007. – 41 p. [Электронный ресурс] – URL: http://www.conservationleadershipprogramme.org / media / 2014 / 11/001304_Ukraine_FR_Bat_Census.pdf.
- Cel'uch M. Return of *Miniopterus schreibersii* to the northern edge of its historical distribution in Slovakia // Vespertilio, 2014. – Vol. 17. – P. 59-63.
- Csorba G., Ujhelyi P., Thomas N. Horseshoe bats of the world (Chiroptera: Rhinolophidae). – Alana Books, 2003. – 160 p.
- Gladilina E.V., Vishnyakova K.A., Neprokin O.O., Ivanchikova Yu.F., Derkacheva T.A., Kryukova A.A., Savenko O.V., Gol'din P.E. Linear transect surveys of abundance and density of cetaceans in the area near the Dzharylgach Island in the north-western Black Sea // Vestnik Zoologii, 2017. – Vol. 51 (4). – P. 335-342.
- Gazaryan S., Bücs S., Çoraman E. *Miniopterus schreibersii* (errata version published in 2021). – The IUCN Red List of Threatened Species, 2020: e.T81633057A195856522. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T81633057A195856522.en. Downloaded on 25 April 2021.
- Gottfried I., Gottfried T., Fuszara E., Fuszara M., Ignaczak M., Jaros R., Piskorski M. Breeding sites of the barbastelle *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) in Poland // North-Western Journal of Zoology, 2015. – Vol. 11, № 2. – P. 194-203
- Dietz C., von Helvesen O., Nill D. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. – London: Black Publishers Ltd., 2009. – 400 p.
- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C.H., Rodrigues L. Bat migrations in Europe. A review of banding data and literature. – Bonn: Federal Agency for Nature Conservation, 2005. – 162 p.
- Karataş A., Bulut S., Karataş A., Toprak F., Özkurt S.O. Contribution to the natural history of *Barbastella barbastellus* in Turkey (Chiroptera: Vespertilionidae) // Lynx, n. s. – Praha, 2020. – Vol. 51. – P. 49-63.
- Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralík V., Zima J. The Atlas of European Mammals. – London: T & AD Poyser Natural History. – 1999. – 484 p.
- Öztürk B., Öztürk A.A. Preliminary study on dolphin occurrence in the Turkish straits system // European research on cetaceans, 1997. – Vol. 11. – P. 79-82.
- Paiu M., Timofte C., Gheorghie A., Mirea Candea M., Tonay A.M. Report on the state of the Black Sea environment – marine mammals (BSSoE) AT 4.3 Case study on

- cetacean stranding and sighting surveys, ANEMONE project – «Assessing the vulnerability of the Black Sea marine ecosystem to human pressures», Mare Nostrum BGO. – Romania: Constanta, 2020. – 52 p.
- Piksa K., Gubała W.J. First record of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Miniopteridae) in Poland – a possible range expansion? // Mammal Research, 2021. – Vol. 66. – P. 211-215.
- Piraccini R. *Rhinolophus ferrumequinum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19517A21973253. DOI: 10.2305/IUCN.1108UK. – 2016-2.RLTS.T19517A21973253.en. Downloaded on 25 April 2021.
- Rule J.P., Adams J.W., Marx F.G., Evans A.R., Tennyson A.J.D. First monk seal from the Southern Hemisphere rewrites the evolutionary history of true seals // Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 2020. – Vol. 287, iss. 1938. – P. 202-231.
- Rusin M. Ghazali M., Semenikhina M. Notes on the nomenclature of *Sicista Griffithi*, 1827 (Rodentia: Sminthidae). – Bionomina, 2016. – Vol. 10, iss. 1. – P. 55-60.
- Tonay A.M., Uzun B., Dede A., Danyer E., Aytemiz Danyer I., Öztürk A.A., Bilgin R. Genetic structure of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Turkish waters based on mt DNA sequences // Ecology and Evolutionary Biology Symposium^{5th} (İzmir, 18-20 July, 2018). – İzmir, 2018. – P. 20-21.
- Viaud-Martinez K.A., Martinez Vergara M., Gol'din P.E. et al. Morphological and genetic differentiation of the Black Sea harbor porpoise (*Phocoena phocoena relicta*) // Mar. Ecol. Program Ser., 2007. – Iss. 338. – P. 281-294.
- Vishnyakova K.A., Gol'din P.E. Findings of stranded bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at the southern coast of the Sea of Azov // Marine Mammals of the Holarctic, 2008. – P. 580-581.

Tovpinets N.N. **Analysis of the rare theriofauna of the Republic of Crimea and Sevastopol in the light of the Russian Federation Red Book** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 217–249.

The composition of the rare theriofauna of the Republic of the Crimea and the city of Sevastopol includes 35 species, of which 9 species were included in the Red Book of the Russian Federation (2021). The Red Book of Sevastopol includes 14 rare species, of which only 5 species are represented in the Red Book of the Russian Federation. 13 species are common to the regional Red Books of the Republic of the Crimea and Sevastopol. All species of mammals listed in the regional Red Books are represented by native species of animals on the territory of the Crimean Peninsula. Five species of mammals not included in the Red Book of Russia are endangered on the peninsula and require the organization of special measures in the field of protection. For a group of rare species of eight chiropterous animals, no special protection measures are required within their habitat in the Crimea.

Keywords: mammals, rare species, Red Book, Crimean Peninsula.

УДК 581.(477.75)
DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-249-254

НЕОЖИДАННАЯ НАХОДКА В ГЕРБАРИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА (YALT)

Корженевский Владислав Вячеславович, Зберовская Елена Владимировна

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
e-mail: herbarium.47@mail.ru*

Представлены данные, обнаруженные при обработке сборов рода *Sorbus*. Гербарный образец не соответствовал по признакам *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. И был переопределен, как *Crataegus macrocantha*, не встречающийся во флоре Крыма, так как вид имеет североамериканское происхождение. Приведено морфологическое описание вида, данные о его распространении, а также информация о возможных путях введения в культуру вида на территории Крымского полуострова.

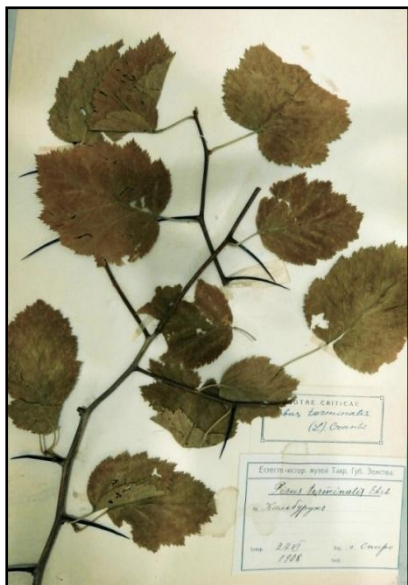
Ключевые слова: *Crataegus macrocantha*, Гербарий, Кильбурун, Крымский полуостров

Как образно заметил И. Мадальский, гербарий – это архив нашей флоры. Архив всегда полон сюрпризов. Неожиданная находка была сделана при проведении работ по формированию электронного каталога Крымского отдела в Гербарии YALT. При обработке сборов рода *Sorbus* был обнаружен гербарный лист, на котором на этикетке растение было определено как *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. Но представленный образец не укладывался в морфологические признаки и по результатам анализа литературных источников, а также других Гербариев (Серегин, 2022) было установлено, что это *Crataegus macracantha* Lodd. ex Loudon (рис. 1).

Боярышник крупноклоучковый дерево или кустарник высотой не выше 6 м, со стволом, покрытым светло-коричневой или серой корой. Ветви часто искривлённые, зигзагообразно изогнутые, образуют несимметричную, редко округлую крону; побеги каштаново-коричневые, голые, сильно лоснящиеся, позднее тусклые, красновато-коричневые. Колючки весьма многочисленные, тонкие, обычно изогнутые, длиной 6–14 см, особенно мощные на крупных ветвях у основания кроны, каштаново-коричневые, сильно лоснящиеся. Листья широко-обратнойцевидные до эллиптических, с острой или закруглённой вершиной и широко-клиновидным или закруглённым цельнокрайним основанием, в верхней части цельные или с многочисленными, неглубокими лопастями, двояко-пильчатые, длиной 5–7 см, шириной 3,5–5 см, на длинных побегах длиной до 7,5–10 см и шириной 6,5–7,5 см. Черешки длиной 1–2 см, несколько крылатые, со второй половины лета ярко-красные. Цветёт в мае. Цветки на длинных, тонких, волосистых цветоножках диаметром 1,6–2 см, с белыми лепестками; чашелистики узкие, удлинённые, крупно-пильчатые, с мелкими тёмными железками на концах зубцов; тычинок 8–12, с бледно-жёлтыми пыльниками; столбиков 2–3, окружённых у основания широким кольцом белых волосков. Цветки собраны в щитковидные соцветия, с опушёнными осями (Полетико, 1954).

Плодосозревание до конца сентября. Плоды – многочисленные, в прямостоящих раскидистых гроздьях, шаровидные, ярко-красные, сильно лоснящиеся яблочки диаметром 6–8 мм, с неоппадающими, сильно отогнутыми

чашелистиками, мясистые, с тёмно-жёлтой, сухой, мучнистой мякотью. Косточки в числе 2–3, длиной около 5 мм, по спинке широко ребристые, с брюшной стороны глубоко-выемчатые, с боков вдавленные.



А.



Б.

Рис. 1. Гербарные образцы *Crataegus macracantha*:

А – в гербарии YALT (1908 г.), Б – в гербарии МГУ (Серегин, 2022)

В природном ареале вид распространен в Северной Америке от Вермонта и Нью-Йорка через Пенсильванию до севера Иллинойса. Произрастает на склонах с богатой, обычно известь содержащей почвой или близ речных берегов.

Crataegus macracantha широко известен в культуре с 1820 г. в декоративных посадках, а также используется в качестве живых изгородей, в том числе в Литве; Латвии; Эстонии; в России (Санкт-Петербург, Москва, Пенза, Горно-Алтайск); в ряде пунктов Белоруссии и Украины. Имеются сведения, что *C. macracantha* в Крыму был интродуцирован в Никитском ботаническом саду (НБС) (Полетико, 1954). В Арборетуме НБС в период с 1930-1934 гг. растения были выращены из семян, полученных в порядке обмена (Деревья и кустарники..., 1948). Подтверждением того, что взрослые, цветущие растения имели место в коллекции деревьев и кустарников в Арборетуме НБС являются образцы (рис. 2), хранящиеся в отделе «культурной флоры» Гербария YALT. Сборы датированы 1951-1958 гг., коллектором указана В.К. Астахова. Но в настоящее время в парках Никитского сада растения *C. macracantha* не представлены. Во флоре полуострова этот вид в каких-либо списках не указывался.

Таким образом, из вышеприведённой информации следует, что боярышник крупноколючковый впервые был посажен на территории Крымского полуострова в конце XIX – начале XX вв., так как обнаруженный в Крымском отделе Гербария YALT образец датирован 1908 г.



Рис. 2. Гербарный образец *Crataegus macrocantha* в гербарии YALT (1951 г.)

Цель исследования – поиск информации о появлении гербарного образца 1908 г. *Crataegus macrocantha* в Гербарии Никитского ботанического сада (YALT).

Методы исследования

Для выяснения предположительной местности произрастания *Crataegus macrocantha* в Крыму проанализировали доступные архивные материалы: в библиотеках Таврика им. А.Х. Стевена, Никитского ботанического сада и Центрального музея Тавриды, а также сведения интернет-ресурсов (Надеждин, 1938; Джолман, 2017; Белова, 2022).

Результаты и обсуждение

Согласно этикетки *Crataegus macrocantha* собран в Кильбуруне 27.06.1908 г. коллектором г. В. Спиро. Скорее всего, коллектор имел в виду название населенного пункта, тогда как в Крыму приводятся и возвышенность Кильбурун – голая плосковершинная гора, тянущаяся по правому течению Салгира параллельно трассе. Вероятно, первое упоминание о горе встречается у путешественника Демидова А., проезжавшего по Крыму в 1837 г. Он писал: «...мы въехали на Кильбурун, гору уже довольно высокую и величественную». Кил – это мыльная голубая глина, природный выход её известен между сёлами Доброе и Пионерское в береговом обрыве реки Салгир (Джолман, 2017.)

Первое упоминание населенного пункта Кильбурун встречается в Камеральном Описании Крыма 1784 г., согласно которому в последний период

существования Крымского Ханства Кылбурун входил в состав Ехары Ичкийский кадылык Акмечетского кайманства. После присоединения Крыма к Российской Империи, по указу Екатерины II на территории бывшего Крымского Ханства была образована Таврическая область и деревня была приписана к Симферопольскому уезду. А после создания в 1802 г. Таврической губернии, Кильбурун был включён в состав Эскиординской волости Симферопольского уезда. В «Ведомостях о всех селениях в Симферопольском уезде состоящих, с показателями в которой волости сколько числом дворов и душ...» от 09.10.1805 г. в деревне Кильбурун числилось 15 дворов и 132 жителя исключительно крымских татар. На военной карте генерал-майора Мухина 1817 г. указано, что «от крепости-таможни Кильбурун включающей 9 дворов идет новая кольцевая трасса, в основе которой древняя дорога. Сейчас это Пионерское Ферсманово, и далее на балку Джолман. Симферополь и южные окрестности» (Рис. 3).

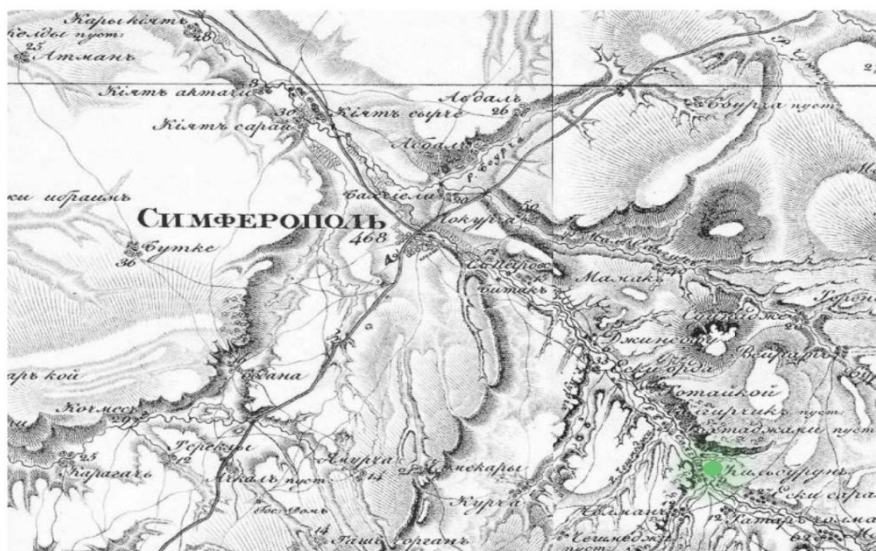


Рис. 3. Топографическая карта 1817 г. генерал-майора Мухина.

Село под названием Кильбурун в долине р. Салгир Симферопольского района существовало до 1948 г., в дальнейшем оно было переименовано в с. Горки (<https://ru.m.wikipedia.org>), а позже, включено состав с. Пионерское Симферопольского района. В различных источниках встречается довольно много данных о Кильбуруне, но все они, в конечном счёте, сводятся к с. Пионерское Симферопольского района. Здесь, в долине Салгира во времена освоения Крыма красота ландшафта и целебный климат привлекали внимание застройщиков в основном из богатой дворянской среды. Уже в первой половине XIX в. долина Салгира изобиловала загородными имениями ряд, из которых в полуразрушенном состоянии сохранился до сих пор. Здесь основалась «учёная колония» (Х.Х. Стевен, П.С. Паллас, П.И. Сумароков, Ф.К. Мильгаузен, А.И. Казначеев, Ф.А. Дессер). Отводились участки и для людей с большим достатком: к ним принадлежало поместье графа Н.И. Перовского. Кильбурун. В «Очерке Южного берега Крыма»

(Надеждин, 1938) описываются имена и сады в долине Салгира, в числе которых и усадьба графа Перовского – Кильбурун. Вот как он пишет об этой местности и её хозяине: «Два фруктовых сада в Кильбуруне считаются лучшими на северной стороне Крымских гор, как по красивому местоположению, так и по содержанию их в совершенном порядке на манер Петербургских садов. Сам помещик отличный садовод, живёт здесь и славится беспрерывным приумножением в саду своём превосходнейших и редких сортов фруктовых деревьев, цветов и овощей».

Возможно, создавая свои сады по примеру Петербургских, Н.И. Перовский привёз из Санкт-Петербурга и посадил *Crataegus macracantha*. Перовские, согласно биографическим сведениям, были радушными и гостеприимными людьми. Николай Иванович, по роду службы общался со многими людьми, бывавшими в Крыму: государственными и военными деятелями, поэтами, писателями, учёными, путешественниками. Предположительно кем-то из них и был собран образец *Crataegus macracantha*, который впоследствии оказался в Гербарии Никитского ботанического сада.

Что касается исследований о коллекторе Спиро В., который указан на этикетке гербарного образца, то на основании обработки архивных материалов и интернет-источников установлено, что гербарный образец *Crataegus macracantha* принадлежит Естественно-историческому музею Таврического Губернского Земства, основанному в 1899 г. В научной библиотеке НБС в отчёте музея за 1904 г. в списке жертвователей, среди прочих, указан некий г-н Спиро, подаривший музею коллекцию морских раковин, собранных близ Евпатории, а в отчете за 1913 г. (раздел пополнение коллекций музея) записано: «Одним из крупных поступлений является гербарий г. Спиро в 2020 гербарных экз., перешедший в музей с согласия жертвователя из отдела Народного Образования при Таврической Губернской Земской Управы, причём весь гербарий был наклеен и отчасти определён». В 1922 г. Естественно-исторический музей вошёл в состав музея Тавриды. Вероятнее всего, при передаче или объединении коллекций двух музеев, крымская коллекция, включающая и гербарий г. Спиро В., могла быть передана в Гербарий Никитского ботанического сада. Местом сбора гербария, предположительно могла быть усадьба графа Перовского – Кильбурун.

Проведённые исследования позволили внести уточнения и дополнения о месте сбора *Crataegus macracantha*, коллекторе и появлении в Гербарии Никитского ботанического сада (YALT) гербарного образца 1908 г.

Литература

- Белова С.Л. Симферополь. Этюды истории, культуры, архитектуры. Загородный дом В.М. Княжевича. [Электронный ресурс] URL: <https://krimoved-library.ru>. (Дата обращения: 17.08.2022)
- Деревья и кустарники / Под ред. Е.В. Вульфа, В.П. Малеева, С.С. Станкова // Труды Государственного Никитского ботанического сада им. В.М. Молотова, 1948. – Т. 22, вып. 3-4. – С. 34.
- Джолман (Пионерское) к югу от Симферополя-центральный транспортный узел средневекового Крыма [Электронный ресурс] URL: <https://ongreenway.org/2017/12/dzholman-pionerskoe-k-yugu-ot-simferopolya-centralnyj-transportnyj-uzel-srednevekovogo-kryma>. (Дата обращения: 16.05.2022)

- Крымовед, фото, сайты Крыма: достопримечательности Крыма. Пионерские загадки. [Электронный ресурс] URL: <https://krimoved.crimea.ua>. (Дата обращения: 18.07.2022)
- Надеждин Н.И. Очерк Южного Берега. 1938. [Электронный ресурс]: Очерк Южного берега Крыма. URL: <https://proza.ru>. (Дата обращения: 18.07.2022)
- Отчёт за 1904 г. Перечень лиц и сделанных ими пожертвований за отчётный (1904) пятый год существования музея. – С. 16.
- Отчёт за 1913 г. Раздел пополнение коллекций музея. – С. 14.
- Полетико О.М. Род 26. Боярышник – *Crataegus* L. // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. – Т. 3. Покрытосеменные. Семейства Троходендроновые – Розоцветные / Ред. тома С.Я. Соколов. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – С. 570-572.
- Серегин А.П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ: электронный ресурс. – М.: МГУ, 2022. – [Электронный ресурс] URL: <http://plant.depo.msu.ru>. (Дата обращения: 18.07.2022)

Korzhenevsky V.V., Zberovskaya E.V. **An unexpected find in the herbarium of the Nikita Botanical Gardens (YALT)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2022. – Iss. 13. – P. 249–254.

The data found during the processing of *Sorbus* family are presented. The herbarium specimen did not match the features of *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. and it was redefined as *Crataegus macrocantha*, which is not found in the flora of the Crimea, since the species is of North American origin. The morphological description of the species, data on its distribution, as well as information on possible ways of introducing the species into culture on the territory of the Crimean Peninsula are given.

Keywords: *Crataegus macrocantha*, herbarium, Kilburun, Crimean Peninsula

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Научные записки природного заповедника Мыс Мартьян» – сборник научных трудов, издаваемый в ФГБУН Ордена трудового Красного знамени «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации – ПИ № ФС77-61875.

В сборнике публикуются статьи по общим вопросам заповедного дела, охране и изучению редких видов, результаты исследований по всем научным дисциплинам в существующих, а также перспективных особо охраняемых природных территориях.

Принимаются материалы на русском, украинском и английском языках в виде текстовых файлов, созданных в текстовом редакторе Word. Рекомендованный объем статьи, включая таблицы, рисунки и список литературы, не более 1 авторского листа (а.л. – 40000 знаков с пробелами).

Параметры набора: размер (см) страницы – 17 x 24; поля зеркальные: верхнее – 2,3; нижнего – 2, левого – 2,4, правого – 1,8. Следует использовать шрифт Times New Roman Суг размером 10 pt и межстрочным интервалом – 1. Не делать отступов пробелами или табуляцией, следует ограничиться автоматической установкой границ абзаца (1 см). Необходимо избегать форматирования текста: шрифтового оформления, переносов.

Рекомендуется придерживаться разделения текста статьи на введение (без заголовка), **Материалы (Объекты) и методы исследования, Результаты и обсуждение, Заключение, Литература.**

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ:

УДК (9 pt)

DOI (9 pt) Присваивается после принятия статьи к публикации

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ И ГЕТЕРОБАЗИДИАЛЬНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН» (10 pt)

Ставищенко Ираида Васильевна¹, Саркина Ирина Сергеевна² (10 pt)

1 – Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН

2 – Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН

Представлен список афиллофороидных и гетеробазидиальных макромицетов заповедника «Мыс Мартьян», выявленных в ходе инвентаризации в 2014 – 2016 гг. и включающий 60 видов и одну разновидность. Для каждого вида указаны дата сбора, субстрат и встречаемость. Впервые для заповедника приведено 57 видов, 21 из которых ранее для Крымского полуострова не приводились. (9 pt)

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, макромицеты, (9 pt)

Текст (10 pt)

Материалы и методы

Текст (10 pt)

Результаты и обсуждение

Текст (10 pt)

Заключение

Текст (10 pt)

Литература

Соколов В.Е. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. – М.: Высшая школа, 1986. – С. 362-364.

Стрелков П.П. Проблемы охраны рукокрылых // Материалы Первого Всесоюзного совещания по рукокрылым. – Л, 1974. – С. 49-55.

Stavischenko I.V. Sarkina I.S. **The results of inventory aphylloroid and heterobasidial macromycetes of “Cape Martyan” conservation area** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2017. – Iss. 8. – P. 20-25.

The list of aphylloroid and heterobasidial macromycetes of “Cape Martyan” conservation area has been presented. This list of macromycetes was revealed during the inventory in 2014-2016 and consisted of 60 species and one variety. For each species there were a harvest date, a growing media type and occurrence rate. For the first time 57 species were brought over for the conservancy area, and 21 species were brought over for the first time in the Crimean Peninsula history.

Keywords: Protected Area, macromycetes,

– «» –

Порядок изложения материала: УДК, DOI, название статьи (на языке оригинала); ФИО автора (ов) полностью; название учреждения (ий); резюме (до 10-12 строк), ключевые слова, текст статьи, литература. После списка литературы название статьи, авторы, резюме и ключевые слова (на английском языке, если статья на русском языке).

Статьи должны быть написаны без длинных исторических экскурсов, материал необходимо излагать лаконично с приведением краткого описания методики и обязательным указанием дат и региона сбора данных. В связи с тем, что многие редкие виды представляют коммерческий интерес, точное указание координат мест их локализации не обязательно.

В тексте географические точки указываются в соответствии с административным делением. Даты приводятся в германском формате: 25.03.2000 г. Целую часть числа отделять от дробной запятой (например, 5,6). Инициалы располагаются перед фамилией.

В тексте, необходимо указать какому литературному источнику соответствует номенклатура, принятая в статье. Латинские названия видов и родов выделяются курсивом. При первом упоминании указывается полное латинское название таксона с указанием автора(ов) (обычным шрифтом). В дальнейшем приводится общепринятое название на языке статьи или сокращенное латинское. Названия в таблицах даются только на латинском языке.

В тексте не должны дублироваться данные таблиц и иллюстраций. Таблицы и иллюстрации не должны выходить за границы области печати издания (ширина – 13 см, высота – 19). Ссылки на таблицы и иллюстрации указываются в скобках с маленькой буквы: (табл. 1) или (рис. 2). Заголовки таблиц (приводятся вверху) и иллюстраций (приводятся внизу) с выравниванием по левому краю без отступа.

ПРИМЕРЫ:

Таблица 1. Фенофазы генеративного развития *Brassica taurica*

Рис. 2. Строение цветка *Brassica taurica*

1 – внешний вид; 2 – поперечный срез (увеличение x30)

Все иллюстрации статьи дополнительно к их копиям хранящихся в тексте, подаются в виде отдельных графических файлов в формате TIFF или JPEG.

Строки таблицы следует размещать в разных ячейках, а не отделять друг от друга вводом. Необходимо избегать подачи многостраничных таблиц, а большие по объему данные предпочтительно разделить между несколькими таблицами. Если это невозможно, следует ограничиться автоматическим разбиением на страницы. Представленный цифровой материал должен сопровождаться необходимой статистической информацией.

В тексте ссылки на литературу приводятся следующим образом: А.И. Иванов (1965), А.И. Иванов, Б. Пит (Иванов, 1965; Peat, 1960), при повторном упоминании Б. Пит (1960). За точность ссылок и полноту списка литературы отвечает автор. В список литературы должны входить только цитируемые источники, расположенные без нумерации в алфавитном порядке с «выступом» – 1 см. Работы одного автора даются в хронологической последовательности.

ПРИМЕРЫ:

Характеристика источника	Пример оформления
Монографии: один, два или три автора	Нейштадт М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во Мин. просвещения РСФСР, 1963. – 640 с.
	Цветовой атлас растений / Д. Рандушка, Л. Шомшак, И. Габерова. – Братислава: Изд-во «Обзор», 1990. – 416 с.
	Ларина Р.Р., Ройтман О.Е. Отраслевые проблемы текстильной промышленности: причины и пути решения: (Монография) Донец, гос. акад. упр. – Севастополь: Изд. предприятие "Вебер"; Донецк: Б.и., 2002. – 131 с.
Больше трёх авторов или под общ. редакцией	Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. А.В. Ена и А.В. Фатерыга.– Симферополь: ООО ИТ «АРИАЛ», 2015а. – 480 с.

	К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму / Плугатарь Ю.В., Смыков А.В., Опанасенко Н.Е и др. – Симферополь, 2017. – 212 с.
Многотомные издания	История русской литературы: В 4 т. / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом). – М., 1982. – Т. 3: Расцвет реализма. – 876 с.
	Рубцов Н.И., Котова И.Н., Махаева Л.В. Растительный покров // Ресурсы поверхностных вод СССР. – Том 6 «Украина и Молдавия», вып. 4 «Крым». – Л., 1966. – С. 36-50.
Переводные издания	Клауснитцер Б. Экология городской фауны / Перевод с нем. И.В. Орловой, И.М. Маровой. – М.: «Мир», 1990. – 246 с.
Справочники	Шишков М.М., Шишков А.М. США. Марочник сталей и сплавов ведущих промышленных стран мира: [Справочник]. – Донецк: ООО "Юго-Восток", 2002. – 234 с.: ил., табл.
Словари	Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост.: И.М. Сулова, Л.Н. Уланова. – 2-е изд. – М.: Книга, 1986. – 224 с.
Законодательные, нормативные акты	Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» (с изменениями от 11 ноября 2003 г.).
	Приказ Госкомэкологии России от 19 декабря 1997 г. № 569 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации», рег. в Минюсте России 11 февраля 1998 г., № 1472.
Стандарты	ГОСТ 7.1-84. СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1-76; Введ. 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 77 с.
Депонированные научные работы	Крайнюк Е.С. Состав и структура травостоя естественных сообществ при воздействии рекреации. – М., 1991. – Деп. в ВИНТИ 16.09.91. – № 3695-В 91. – 29 с.
Составные части сборника	Садогурская С.А., Садогурский С.Е., Белич Т.В. Аннотированный список фитобентоса Казантипского природного заповедника // Сборник научн. трудов ГНБС, 2006. – Т. 126. – С. 190-208.
Составные части журнала	Митрофанова И.В., Казас А.Н., Хохлов С.Ю. Особенности клонального микроразмножения хурмы // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1998. – Вып. 80. – С. 153-158. Perez K. Radiation therapy for cancer of the cervix // Oncolgy. –1993. –Vol. 7, № 2. – P. 89-96.
Тезисы докладов	Багрикова Н.А. Состояние изученности и особенности синантропной растительности Крымского полуострова // Современные фундаментальные проблемы классификации растительности: Тезисы Международ. научн. конф. (г. Ялта, Республика Крым, 4-9 октября 2016 г.). – Ялта, 2016. – С. 14-16.

Диссертации	Бакташева Н.М. Флора Калмыкии, ее анализ и основные черты формирования: Дисс. ... доктора биол. наук. 03.00.05. – Санкт-Петербург, 2000. – 380 с.
Авторефераты диссертаций	Девятова Е.А. Синантропная растительность г. Петропавловска-Камчатского: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. 03.02.01. – Уфа, 2016. – 18 с.
Пособия	Летняя практика по геоботанике: Практическое руководство / Под ред. В.С. Ипатова. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 176 с.
Отчет о научно-исследовательской работе	Исиков В.П., Корнилова Н.В., Расин Ю.Г., Маслов И.И., Попкова Л.П., Костин С.Ю., Бессмертная Л.В. Проект организации территории и охраны природных комплексов Опуцкого природного заповедника – Ялта: Крымский ин-т экологии и проектирования, 1999. – № гос. регистрации 0199 U02097. – Т. 3, 4. – 375 с.
Каталоги	Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен – современность / АН СССР. Зоол. ин-т; Под ред. И.М. Громова, Г.И. Барановой. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1981. – 456 с.
Электронный ресурс	Protected Bat Species [Электронный ресурс] // UNEP/EUROBATS Agreement on the Conservation of Populations of European Bats [сайт]. [2015]. URL: http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species (дата обращения: 01.08.2017).
	Соглашение по сохранению китообразных Чёрного и Средиземного морей и прилегающей атлантической акватории [Электронный ресурс] // ACCOBAMS, Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Area [сайт]. [2017]. URL: http://www.accobams.org/new_accobams/wp-content/uploads/2017/01/ACCOBAMS_Text-Agreement_Russian.pdf (дата обращения: 01.08.2017).

Редакционно-издательский совет оставляет за собой право редактировать текст статьи, согласовывая отредактированный вариант с автором, а также отклонять не соответствующие требованиям сборника и неправильно оформленные рукописи. Файлы статей с пометкой «В научные записки заповедника «Мыс Мартьян» отправлять по адресу:

Редколлегия «Научных записок природного заповедника «Мыс Мартьян»,
298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск
Никитский, д. 52

E-mail: serj_kostin@mail.ru, redact-nbs@mai.ru

Научное издание

Печатается по постановлению Ученого совета
Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН
протокол № 12 от 24.11.2022 г.

При подготовке и печати данного издания ни одно дерево не пострадало

Дата выхода в свет: 23.12.2022

**НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА
«МЫС МАРТЬЯН»**

Выпуск 13

Компьютерная верстка С.Ю. Костин

<http://www.nbgnsnc.com>

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-71438 от 26 октября 2017 г.
выдано Роскомнадзором

Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная – 80 г/м².
Печать ризографическая. Уч.-печат. л. 21,13. Тираж 200. Заказ № 12А/27.

Адрес учредителя и редакции:
298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта,
пгт Никита, Никитский спуск, д. 52
е-mail: redact-nbs@mail.ru, martian1973@mail.ru

Цена – свободная

Отпечатано с оригинал-макета в типографии «ИТ АРИАЛ»
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2
Тел. +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru