

НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД - НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

---

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «МЫС МАРТЬЯН»

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

**Выпуск 15**

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

**Number 15**

---

ЯЛТА 2024

Печатается по постановлению Ученого совета  
Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН  
протокол № 14 от 05.12.2024 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), Балькина 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), Корсакова С.П. (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., Костин С.Ю., 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., Klimenko O.E., Koba V.P., Korzhenevsky V.V., Korsakova S.P., Lebedeva N.V., Palyi A.E., Smykov A.V., Tashev A.N., Shevchenko S.V.

### **Editorial Board:**

Bagrikova N.A. (Chairman), Kostin S.Yu. (Vice-Chairman), 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>

Выходит 1 раз в год

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать»: 58308

© ФГБУН «НБС – ННЦ», 2024

© FSFIS «NBG – NSC», 2024



---

YALTA 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### КЛИМАТОЛОГИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ

Климатическая характеристика сезонов 2023 года на Южном берегу Крыма (Корсакова С.П., Корсаков П.Б.) .....	8
Прогнозирование особенностей водного режима <i>Arbutus andrachne</i> L. при помощи экофизиологических параметров в условиях Южного берега Крыма (Ильницкий О.А.) .....	24

### МИКОБИОТА

Особенности формирования комплекса грибов на <i>Arbutus andrachne</i> L. в Крыму (Исиков В.П.) .....	33
Дополнение к списку макромицетов парков Никитского ботанического сада (Саркина И.С.) .....	45

### ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Современное состояние лесного фонда заповедника «Мыс Мартьян» (Плугатарь Ю.В., Пабельбу В.В.) .....	56
Анализ видового состава сообществ с участием <i>Arbutus andrachne</i> в заповеднике «Мыс Мартьян» (Крым) (Багрикова Н.А., Перминова Я.А., Никифоров А.Р.) .....	62
Флора памятника природы «Гора-отторженец Парагильмен» (Горный Крым) (Исиков В.П., Гребенникова О.А.) .....	72
Флора известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитиатра (Южный берег Крыма) (Рыфф Л.Э.) .....	77
Состав и структура чужеродного компонента флоры особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» (Крым) (Резников О.Н.) .....	119
Фундаментальная и реализованная ниши <i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst в Крыму (Абраменков А.А., Корженевский В.В., Корженевская Ю.В.) .....	133
Популяция <i>Ophrys oestriifera</i> (Orchidaceae) на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» (Никифоров А.Р., Гиль А.Т.) .....	144
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort (Ariaceae) – новый вид для флоры заповедника «Мыс Мартьян» (Саркина И.С., Перминова Я.А.) .....	150
Структура флоры бентосных макрофитов прибрежной акватории, примыкающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» (Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.) .....	158

### ФАУНА И ЖИВОТНЫЙ МИР

Фауна Gastropoda в различных биотопах у побережья Казантипа (Крым, Азовское море) (Макаров М.В.) .....	165
Энтомофауна природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» (Крым) (Бондаренко З.Д.) .....	172

Раритетная фауна позвоночных животных заповедника «Мыс Мартьян» ( <i>Костин С.Ю.</i> ) .....	191
Состояние популяций видов птиц с высоким природоохранным статусом Приазовского заказника (Восточное Приазовье) ( <i>Тильба П.А., Мнацеканов Р.А.</i> ) .....	204

## **ПОТЕРИ НАУКИ**

Памяти Владимира Павловича Исикова ( <i>Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Саркина И.С., Трикоз Н.Н.</i> ) .....	212
---	-----

<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	224
----------------------------------	-----

## CONTENTS

### CLIMATOLOGY, AGROECIOLOGY

Climate references of the 2023 seasons in the Southern coast of the Crimea ( <i>Korsakova S.P., Korsakov P.B.</i> ) .....	8
Forecasting the features of the water regime of <i>Arbutus andrachne</i> L. using ecophysiological parameters under the conditions of the Southern Coast of Crimea ( <i>Il'nitsky O.A.</i> ) .....	24

### MYCOBIOTA

Features of fungus complex formation on <i>Arbutus andrachne</i> L. in Crimea ( <i>Isikov V.P.</i> ) .....	33
Addition to the list of macromycetes of the Nikitsky Botanical Garden parks ( <i>Sarkina I.S.</i> ) .....	45

### FLORA AND VEGETATION

Current state of the forest fund of the "Cape Martyan" Nature Reserve ( <i>Plugatar Yu.V., Papelbu V.V.</i> ) .....	56
Analysis of the species composition of communities with <i>Arbutus andrachne</i> L. in the "Cape Martyan" Nature Reserve (Crimea) ( <i>Bagrikova N.A., Perminova Ya.A., Nikiforov A.R.</i> ) .....	62
Flora of the natural monument "Paragilmen mountain-outlier" (Mountainous Crimea) ( <i>Isikov V.P., Grebennikova O.A.</i> ) .....	72
.....	77
Composition and structure of the alien component of the flora "Cape Martyan" Protected Area (Crimea) ( <i>Reznikov O.N.</i> ) .....	119
Fundamental and realized niche of <i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst in Crimea ( <i>Abramenkov A.A., Korzhenevsky V.V., Korzhenevskaya Yu.V.</i> ) .....	133
<i>Ophrys oestriifera</i> (Orchidaceae) population on the territory "Cape Martyan" Protected Area ( <i>Nikiforov A.R., Gil A.T.</i> ) .....	144
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort (Apiaceae) is a new species for the flora "Cape Martyan" Nature Reserve ( <i>Sarkina I.S., Perminova Ya.A.</i> ) .....	150
The structure of the flora of benthic macrophytes of the coastal water area adjacent to the nature monument "Kuchuk-Lambat Stone Chaos" ( <i>Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A.</i> ) .....	158

### FAUNA AND WILDLIFE

Gastropoda fauna in different biotopes of the coast of Kazantip (Crimea, Azov sea) ( <i>Makarov M.V.</i> ) .....	165
Entomofauna of the "Yalta Mountain Forest" Nature Reserve ( <i>Bondarenko Z.D.</i> )	172
Analysis of rare fauna of vertebrates animals of the "Cape Martyan" Nature Reserve ( <i>Kostin S.Yu.</i> ) .....	191

The state of populations of bird species with a high preservation status of the Priazovsky Reserve (Eastern Azov region) ( <i>Til'ba P.A., Mnatsekanov R.A.</i> ) .....	204
---	-----

**LOSS OF SCIENCE**

In memory of Vladimir Pavlovich Isikov ( <i>Bagrikova N.A., Kostin S.Yu., Sarkina I.S., Trikoz N.N.</i> ) .....	212
--	-----

<b>RULES FOR THE AUTHORS</b> .....	224
------------------------------------	-----

УДК 551.584.3:712.253:58(477.75)

## КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ 2023 ГОДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Корсакова С.П.<sup>1</sup>, Корсаков П.Б.<sup>1,2</sup>

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 2023 г. на Южном берегу Крыма по данным наблюдений агрометеорологической станции «Никитский сад». Выявлена отличительная от предшествующих лет особенность вегетационного периода – дождливая, влажная, умеренно-теплая погода в первой половине периода, малохарактерная для этого времени года, которая сменилась очень продолжительной экстремальной воздушно-почвенной засухой, длившейся до конца октября на фоне аномально высоких температур. Жестокая воздушно-почвенная засуха угнетающе действовала на растения, вызывая повреждения даже у аборигенных засухоустойчивых видов. В конце октября установилась теплая, ветреная и дождливая погода с рекордными по продолжительности и количеству осадками за последние 95 лет. Из-за очень сильных осадков в конце вегетации растений верхние слои почвы были переувлажнены. Теплообеспеченность 2023 г. была выше средних многолетних показателей и прошлого года.

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

Оценка масштабов пространственно-временной изменчивости ресурсов тепла и влаги является необходимым элементом исследований для обеспечения экологической безопасности, рационального использования биоресурсов и устойчивого развития приморских территорий. В регионе Черного моря, включая и Крым, на формирование изменений климата и его аномалий оказывают влияние глобальное потепление, Североатлантическое колебание, явление Эль-Ниньо – Южное колебание, а также рост температуры поверхности Черного моря (Семенова, Алешина, 2022; Maslova, Voskresenskaya, 2020).

Одним из ключевых инструментов управления природными ресурсами и снижения рисков, связанных с погодными явлениями, служит мониторинг окружающей среды на местном уровне. Он позволяет выявить закономерности и степень локальной трансформации метеопараметров, оценить их воздействие на состояние биоразнообразия региона (Корсакова, Корсаков, 2019). Информация о текущих условиях тепло- и влагообеспеченности периода вегетации является необходимым элементом при оценке особенностей роста, развития, продуктивности дикорастущих и культурных растений, в том числе и на особо охраняемых природных территориях, что особенно актуально. Не менее важны для оценки хода перезимовки, морозо- и зимостойкости растений сведения об особенностях погоды в холодный период года.

На Южном берегу Крыма (ЮБК) в последние десятилетия наблюдается выраженный положительный тренд средних интегральных значений температуры воздуха, а также разнонаправленные тенденции месячных сумм осадков (Корсакова, Корсаков, 2023). Наиболее репрезентативными для оценки температурно-влажностного режима и тенденций его изменения на территории ЮБК, в том числе и природного заповедника «Мыс Мартьян», являются данные агрометеорологической станции «Никитский сад».

Цель – исследование особенностей климатических сезонов сельскохозяйственного 2022–2023 г. на Южном берегу Крыма по данным наблюдений агрометеорологической станции «Никитский сад», расположенной у восточной границы центральной части природного заповедника «Мыс Мартьян».

## Материал и методы

Оценка особенностей климатических сезонов года и обобщение материалов по данным наблюдений агрометеостанции выполнены согласно требованиям, принятым в системе Гидрометеослужбы (Наставление... Вып. 3..., 1985; Наставление... Вып. 11..., 1985). Определение дат устойчивого перехода приземной температуры воздуха через заданные пределы проведены по методике, принятой в агроклиматологии (Грингоф, Клещенко, 2011).

По рекомендации Всемирной метеорологической организации климатической нормой принято среднее многолетнее значение рассматриваемой климатической переменной за 1991–1920 гг. (Корсакова, Корсаков, 2023).

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 2022 г., включая холодный (ноябрь 2022– март 2023 г.) и теплый (апрель – октябрь 2023 г.) периоды приведены в таблицах 1–12.

**Таблица 1.** Число часов солнечного сияния

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
<b>2023 г.</b>	103	68	97	134	133	<b>535</b>	158	197	295	364	360	284	247	<b>1905</b>	<b>2440</b>
<b>Норма</b>	<b>112</b>	<b>80</b>	<b>83</b>	<b>112</b>	<b>147</b>	<b>534</b>	<b>207</b>	<b>256</b>	<b>299</b>	<b>327</b>	<b>305</b>	<b>244</b>	<b>169</b>	<b>1807</b>	<b>2341</b>
<b>Отклонение</b>	-9	-12	14	22	-14	<b>1</b>	-49	-59	-4	37	55	40	78	<b>98</b>	<b>99</b>

*Таблица 2. Средняя температура воздуха, °С*

Месяц	2023 г.	Норма	Отклонение
Ноябрь 2022 г.	11,2	<b>9,0</b>	2,2
Декабрь 2022 г.	7,8	<b>5,5</b>	2,3
Январь	6,7	<b>3,7</b>	3,0
Февраль	4,3	<b>3,6</b>	0,7
Март	7,9	<b>6,0</b>	1,9
<b>Средняя за холодный период</b>	<b>7,6</b>	<b>5,6</b>	<b>2,0</b>
Апрель	11,2	<b>10,7</b>	0,5
Май	15,7	<b>16,0</b>	-0,3
Июнь	20,9	<b>20,9</b>	0,0
Июль	24,1	<b>24,2</b>	-0,1
Август	27,2	<b>24,4</b>	2,8
Сентябрь	22,0	<b>19,3</b>	2,7
Октябрь	16,3	<b>13,9</b>	2,4
<b>Средняя за теплый период</b>	<b>19,6</b>	<b>18,5</b>	<b>1,1</b>
<b>Средняя за год</b>	<b>14,6</b>	<b>13,1</b>	<b>1,5</b>

*Таблица 3. Абсолютный максимум температуры воздуха, °С*

Месяц	Декады	2023 г.	Многолетний абсолютный максимум	
			°С	год
Ноябрь 2022 г.	1	16,7	24,7	2001
	2	20,0	23,9	2010
	3	18,8	20,5	2023
Декабрь 2022 г.	1	12,5	20,4	2009
	2	14,4	20,1	1937
	3	13,8	19,5	1963
Январь	1	15,9	17,0	2010
	2	<b>17,0</b>	14,8	1948
	3	13,4	16,5	1960
Февраль	1	7,8	17,2	1963
	2	13,2	25,2	2016
	3	16,7	18,4	1977
Март	1	13,5	23,2	2002
	2	13,4	22,6	1962
	3	16,4	28,3	1952
<b>Абсолютный максимум за холодный период</b>		<b>20,0</b>	<b>28,3</b>	<b>1952</b>
Апрель	1	18,2	28,5	1936
	2	20,2	27,2	1972
	3	17,5	27,5	2012
Май	1	22,6	28,7	2012
	2	24,2	28,8	1985

Месяц	Декады	2023 г.	Многолетний абсолютный максимум	
			°С	год
	3	24,0	31,6	1993
Июнь	1	25,0	32,0	2022
	2	27,5	34,0	2016
	3	27,9	35,6	2016
Июль	1	33,0	36,9	1938
	2	29,0	35,5	1996
	3	31,2	37,8	2012
Август	1	33,8	39,0	1998
	2	34,0	37,2	2010
	3	37,0	36,5	2007
Сентябрь	1	29,0	33,1	2010
	2	25,5	33,4	2017
	3	27,0	29,1	2017
Октябрь	1	26,3	32,2	1999
	2	20,6	27,4	1998
	3	24,2	25,5	1974
Абсолютный максимум за теплый период		37,0	39,0	1998
Абсолютный максимум за год		37,0	39,0	1998

Таблица 4. Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Месяц	Декады	2023 г.	Многолетний абсолютный минимум,	
			°С	год
Ноябрь 2022 г.	1	5,6	-4.6	1956
	2	6,0	-7.2	1942
	3	5,7	-9.2	1931
Декабрь 2022 г.	1	2,7	-10.3	1933
	2	-0,8	-9.3	1946
	3	1,2	-7.9	2015
Январь	1	-2,6	-12.6	1940
	2	2,4	-13.2	1940
	3	1,9	-12.4	2006
Февраль	1	-3,0	-14.6	1930
	2	-3,3	-10.6	1994
	3	-1,8	-12.3	1985
Март	1	2,8	-8.5	1930
	2	3,2	-7.7	1948
	3	0,1	-7.3	1941
Абсолютный минимум за холодный период		-3,3	-14,6	1930
Апрель	1	4,9	-5.7	1965
	2	7,1	-0.7	1997
	3	7,3	0.7	1993

Месяц	Декады	2023 г.	Многолетний абсолютный минимум,	
			°С	год
Май	1	7,5	1.4	1940
	2	6,0	4.8	1987
	3	13,4	5.5	1943
Июнь	1	14,4	7.1	1958
	2	16,4	9.5	1958
	3	15,7	10.7	2011
Июль	1	17,8	9.0	1985
	2	18,2	11.6	1993
	3	17,5	13.9	1956
Август	1	21,0	14.1	1973
	2	21,0	13.1	1987
	3	21,0	10.1	1949
Сентябрь	1	14,4	8.3	1991
	2	15,4	7.9	1952
	3	15,7	3.8	1977
Октябрь	1	9,2	3.2	1959
	2	7,9	-0.8	1975
	3	13,0	-0.8	1973
Абсолютный минимум за теплый период		4,9	-5,7	1965
Абсолютный минимум за год		-3.3	-14,6	1930

Таблица 5. Средняя относительная влажность воздуха, %

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Среднее за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Среднее за теплый период	Среднее за год
2023 г.	78	82	78	63	78	76	75	68	67	61	55	55	64	64	69
Норма	75	76	77	75	72	75	67	67	63	58	56	62	70	63	68
Отклонение	3	6	1	-12	6	1	8	1	4	3	-1	-7	-6	1	1

Таблица 6. Сумма осадков, мм

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	110	87	31	34	29	291	49	92	73	21	5	0	35	275	566
Норма	60	87	78	61	54	341	31	33	41	34	37	41	51	268	609
Отклонение	50	0	-47	-27	-25	-50	18	59	32	-13	-32	-41	-16	7	-43

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

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	9	12	5	6	7	39	11	7	6	3	1	0	2	30	69
<b>Норма</b>	8	10	11	9	8	46	6	6	6	4	5	4	6	37	83
Отклонение	1	2	-6	-3	-1	-7	5	1	0	-1	-4	-4	-4	-7	-14

Таблица 8. Число дней с осадками 5 мм и более за сутки

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	6	5	3	2	2	18	2	4	3	2	0	0	2	13	31
<b>Норма</b>	4	5	5	5	4	23	2	2	2	2	2	2	3	15	38
Отклонение	2	0	-2	-3	-2	-5	0	2	1	0	-2	-2	-1	-2	-7

Таблица 9. Число дней с осадками 10 мм и более за сутки

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	5	4	0	1	1	11	1	3	2	1	0	0	2	9	20
<b>Норма</b>	2	3	2	2	2	11	1	1	1	1	1	1	2	8	19
Отклонение	3	1	-2	-1	-1	0	0	2	1	0	-1	-1	0	1	1

Таблица 10. Число дней с относительной влажностью воздуха  $\leq 30\%$

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	3
<b>Норма</b>	1	1	1	1	2	6	3	2	1	3	4	1	2	16	22
Отклонение	-1	0	-1	0	-2	-4	-3	-2	-1	-3	-3	-1	-2	-15	-19

Таблица 11. Число дней с морозом в воздухе

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Сумма за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Сумма за теплый период	Сумма за год
2023 г.	0	2	2	11	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
<b>Норма</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>33</b>							
<b>Отклонение</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>	<b>-8</b>	<b>1</b>	<b>-5</b>	<b>-18</b>	<b>0</b>	<b>-18</b>							

Таблица 12. Число дней со снежным покровом

Месяц	Ноябрь 2022 г.	Декабрь 2022 г.	Январь	Февраль	Март	Среднее за холодный период	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Среднее за теплый период	Сумма за год
2023 г.	0	0	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>Норма</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>							
<b>Отклонение</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>-12</b>	<b>0</b>	<b>-12</b>							

### Обсуждение

Район ЮБК характеризуется средиземноморским типом климата с умеренно-влажной зимой и жарким засушливым летом, в течение которого максимальные температуры воздуха превышают 30°C в 22% дней, отрицательный баланс между осадками и испаряемостью достигает 640–650 мм. Средняя за год температура воздуха составляет 13,1°C. Среднегодовое количество осадков – 609 мм, а среднемесячная температура воздуха изменяется в диапазоне от 3,6°C в феврале до 24,4°C в августе (Корсакова, Корсаков, 2023). Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, вызывающими кратковременное возобновление вегетации растений, вследствие чего их морозо- и зимостойкость снижается. Суммы осадков в зимние месяцы существенно выше, а в летние – ниже их среднегодовых значений. Период активной вегетации растений характеризуется дефицитом природного увлажнения территории, вызывающим гидротермический стресс у дикорастущих и культурных растений. Это обуславливает необходимость орошения при выращивании большинства культур, особенно в весенне-летние месяцы.

**Холодный период (ноябрь 2022 г. – март 2023 г.).** Холодный период 2022–2023 гг. характеризовался преимущественно относительно теплой и влажной погодой, обусловленной активной циклонической деятельностью. В первой половине периода продолжительные волны тепла сменялись резкими кратковременными вторжениями арктических воздушных масс, во второй – глубокие и длительные волны холода чередовались с волнами тепла. Средняя температура воздуха за период составила 7,6°C, что на 2,0°C выше среднего значения (нормы) за 30-летний период 1991–2020 г. (табл. 2). Самым холодным месяцем периода по абсолютному значению и относительно нормы был февраль, средняя температура воздуха которого равнялась 4,3°C, что на 0,7°C выше нормы.

Абсолютный минимум температуры воздуха  $-3,3^{\circ}\text{C}$  наблюдался 13 февраля (табл. 4). Наиболее теплым месяцем холодного периода по абсолютному значению был ноябрь 2022 г., его средняя температура воздуха превышала норму на  $2,2^{\circ}\text{C}$  и составила  $11,2^{\circ}\text{C}$ . Относительно нормы самым теплым был январь со средней температурой  $6,7^{\circ}\text{C}$  (выше нормы на  $3,0^{\circ}\text{C}$ ). Абсолютный максимум температуры воздуха за холодный период  $20,0^{\circ}\text{C}$  наблюдался 19 ноября (табл. 3).

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха осенью через  $5^{\circ}\text{C}$  в сторону понижения осуществился в анализируемом году 30 января 2023 г. Длился он недолго, всего 26 дней. Уже с 25 февраля 2023 г. среднесуточные температуры воздуха вновь устойчиво превышали  $5^{\circ}\text{C}$ . В 2022 г. продолжительность периода с температурами ниже  $5^{\circ}\text{C}$  составляла 68 дней. Среднепогодная дата устойчивого перехода через  $5^{\circ}\text{C}$  в сторону понижения осенью отмечается 17 декабря, а заканчивается этот период 1 марта, продолжительность его 75 дней.

Первый мороз в воздухе осенью отчетного периода зафиксирован 19 декабря 2022 г. В среднем за все годы метеонаблюдений в Никитском саду (с 1930 года) первый мороз осенью в воздухе наблюдается 27 ноября, на почве – на 20 дней раньше. За холодный период 2023 г. отмечено 15 дней с морозом в воздухе, что на 18 дней меньше климатической нормы 1991–2020 гг. (табл. 11). Последний мороз в воздухе весной 2023 г. наблюдался 24 февраля, на поверхности почвы – 31 марта. Среднепогодная дата последнего мороза в воздухе весной отмечается 18 марта, на почве – 11 апреля.

За холодный период 2022–2023 г. выпало 291 мм осадков (85% нормы) (табл. 6). Самое большое их количество было в ноябре – 110 мм, наименьшее – в марте (29 мм). Осадки выпадали преимущественно в виде дождей или снегопадов в зависимости от температуры окружающего воздуха. За период отмечено 39 дней с осадками более 1 мм за сутки, из них 18 дней с осадками более 5 мм, и 11 – с осадками более 10 мм (табл. 7–9). Наибольшая суточная сумма осадков отмечена 28 ноября 2022 г., когда выпало 27,6 мм.

В течение холодного периода наблюдалось только 4 дня со снежным покровом, что на 12 дней меньше обычного (табл. 12). Снежный покров был неустойчивым и удерживался кратковременно. Наибольшая его продолжительность составляла 2 суток (с 8 по 9 января) при максимальной высоте 1 см. В предыдущем отчетном периоде, с ноября 2021 по март 2022 г., снежный покров удерживался 4 суток, а максимальная его высота достигала 11 см. Среднее многолетнее число дней со снежным покровом в районе Никитского сада составляет 16.

В первой половине ноября – первом месяце холодного периода, было относительно тепло и сухо, во второй половине – дождливо. Средняя температура воздуха за ноябрь составила  $11,2^{\circ}\text{C}$ , что на  $2,2^{\circ}\text{C}$  выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 103 ч при норме 112 ч (табл. 1). В начале ноября погода полуострова находилась под влиянием юго-западной периферии антициклона. Максимальные температуры воздуха в первой пятидневке днем повышались до  $16,7^{\circ}\text{C}$  (табл. 3), минимальные ночью во второй половине декады опускались до  $5,6^{\circ}\text{C}$ . Антициклональный тип погоды с незначительными осадками сохранялся до середины ноября, когда атмосферный фронт южного циклона изменил характер погоды, вызвав дожди, в южных районах Крыма – сильные. Температура воздуха в этот период временами была выше нормы на  $7^{\circ}\text{C}$ , днем воздух прогревался до отметки  $20,0^{\circ}\text{C}$ . В третьей декаде месяца погода была преимущественно очень теплой и пасмурной, со значительными осадками.

Среднесуточные температуры воздуха временами превышали норму на 7...8°C. Максимальная температура днем достигала 18,8°C, а минимальная ночью опускалась до 5,7°C (на поверхности почвы – до 3,0°C). В последние дни ноября из-за нахождения Крыма на южной периферии мощного холодного антициклона температурный фон понизился, однако все равно был выше нормы. Основное количество осадков выпало во второй половине месяца в виде ливневых и обложных дождей. В сумме за месяц оно составило 109,8 мм (183% от нормы) (табл. 6). Суточный максимум осадков 27,6 мм наблюдался 28 ноября.

В декабре наблюдалась преимущественно относительно теплая влажная погода с волнами холода при прохождении атмосферных фронтов. Средняя температура воздуха за месяц составила 7,8°C, что на 2,3°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за декабрь была 68 ч при норме 80 ч (табл. 1). В первой декаде декабря среднесуточные температуры воздуха преимущественно варьировали в пределах 8...11°C и были выше нормы на 3...6°C. Максимальная температура днем повышалась до 12,5°C. В середине декады, во время прохождения холодного фронта температуры воздуха опустились ниже нормы на 2...3°C, а минимальная – до 2,7°C. В течение декады проходили дожди преимущественно в виде ливней. Со второй декады до конца месяца установилась относительно теплая и дождливая погода, с кратковременными волнами холода. Максимальные температуры воздуха днем повышались до 14,4°C (табл. 3), а минимальные ночью опускались до -0,8°C (на поверхности почвы – до -1,8°C). Осадков за месяц выпало 86,9 мм, что около нормы (табл. 6).

В течение января 2023 г. наблюдалась преимущественно очень теплая, с волной холода в начале месяца, погода. В среднем за месяц температура воздуха составила 6,7°C, что на 3,0°C выше нормы (табл. 2). Такой теплый январь в Никитском саду наблюдался последний раз в 1948 году, когда среднемесячная температура воздуха составила 7,2°C. Продолжительность солнечного сияния за январь была 97 ч при норме 83 ч (табл. 1). С начала января температурный фон был выше нормы на 3...6°C, максимальная температура воздуха днем повышалась до 15,9°C (табл. 3). Во второй половине первой декады, после прохождения атмосферного холодного фронта, среднесуточные температуры были ниже нормы на 2...5°C, а минимальная опускалась до -2,6°C (табл. 4). Прошли осадки в виде ливней, переходящих в снег, образовавшие 8–9 января снежный покров высотой 1 см, который вскоре растаял. В дальнейшем до конца месяца установилась очень теплая для этого сезона года погода. Временами температурный фон был выше нормы на 9...10°C. Максимальная температура днем достигала 17,0°C. В последние дни января, в связи с выходом южного циклона, температура воздуха понизилась, прошли дожди, временами переходящие в мокрый снег. Минимальная температура воздуха ночью опускалась до 1,9°C, однако среднесуточные температуры оставались выше нормы. За месяц осадков выпало немного – 31,4 мм или 40% от нормы (табл. 6). Повышенный температурный режим января способствовал набуханию почек миндаля в середине месяца, зацвели подснежник, лещина. К концу месяца в лесах зацвел ясень.

В первой половине февраля установилась относительно холодная, временами морозная погода, во второй половине волны тепла сменяли волны холода. В среднем за месяц температура воздуха составила 4,6°C, что на 0,8°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за февраль была 134 ч при норме 112 ч (табл. 1). В начале месяца еще удерживалась теплая погода, однако в

дальнейшем ныряющий североатлантический циклон принес на полуостров холодную морозную погоду с осадками в виде дождя и снега. Снежный покров высотой 1 см и менее образовывался в Никитском саду 3 и 8 февраля, но сохранялся не более суток. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 7,8°C, минимальная ночью понижалась до -3,0°C. Относительно холодная, временами морозная погода сохранялась до середины февраля. Максимальная температура воздуха днем не превышала 6,5°C, а ночью наблюдались заморозки до -3,3°C (табл. 4). Иногда проходили осадки в виде ливневых дождей или снега, в зависимости от температуры. В дальнейшем теплый фронтальный раздел Атлантического циклона принес в Крым ветреную теплую погоду: максимальная температура воздуха днем достигала 13,2°C (табл. 3), осадки были незначительны. Активная циклоническая деятельность обусловила неустойчивый характер погоды: волны тепла сменяли волны холода. Наиболее тепло было в конце месяца, благодаря воздушным массам, пришедшим из акватории Средиземного моря: среднесуточные температуры колебались в пределах 10...13°C и были выше нормы на 6...9°C. Осадков за февраль выпало 33,5 мм или 61 % от нормы (табл. 6).

Погода марта была преимущественно относительно теплой с небольшими осадками (табл. 2). Среднемесячная температура воздуха составила 7,9°C (выше нормы на 1,9°C). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 133 ч при норме 147 ч (табл. 1). В начале марта было прохладно, температуры воздуха днем не превышали 8,2°C. Однако в дальнейшем температурный фон повысился и был выше нормы на 2...5°C. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 13,5°C (табл. 3), а минимальная ночью опускалась до 2,8°C. Относительно теплая погода сохранялась до конца месяца. В последние дни марта из-за прохождения холодного атмосферного фронта резко похолодало, на поверхности почвы отмечались заморозки до -4,0°C (на высоте 2 см – до -5,0°C). Максимальная температура воздуха в течение последней декады повышалась до 16,4°C, а минимальная ночью опускалась до 0,1°C. Осадков выпало немного – 29,1 мм или 54% от нормы (табл. 6). В начале месяца с наступлением тепла ускорилась весенняя вегетация растений, у ивы и шиповника развернулись первые листья.

**Теплый период (апрель – октябрь 2023 г.).** Вегетационный период 2023 г. в первой половине был прохладным и дождливым, во второй половине – очень засушливым и аномально теплым, в летние месяцы – жарким (рис. 1). Сумма активных температур воздуха более 10°C за вегетацию по состоянию на 30 ноября достигла 4544°C, что превышало средние многолетние значения на 750°C и на 268°C – прошлого года. Сумма осадков по состоянию на 1 декабря была 636 мм при норме 521 мм.

Средняя температура воздуха за теплый период 2023 г. составила 19,6°C, что на 1,1°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за отчетный период равнялась 1905 ч при норме 1807 ч (табл. 1). Наиболее солнечными были август и октябрь. Продолжительность солнечного сияния в эти месяцы превышала норму, соответственно, на 55 и 78 ч (табл. 1). Наименее солнечно было в мае, когда продолжительность солнечного сияния была меньше нормы на 59 ч. Самым теплым месяцем периода по абсолютному значению и относительно нормы был август, средняя температура которого составила 27,2°C (на 2,8°C выше нормы) (табл. 2). Абсолютный максимум температуры воздуха наблюдался 21 августа: 37,0°C (табл. 3). Самым холодным месяцем по абсолютному значению был апрель (11,2°C), а относительно нормы – май со среднемесячной температурой воздуха 15,7°C (на

0,3°C ниже нормы) (табл. 2). Наиболее прохладно было в начале апреля, когда минимальная температура воздуха опускалась до 4,9°C (табл. 4).

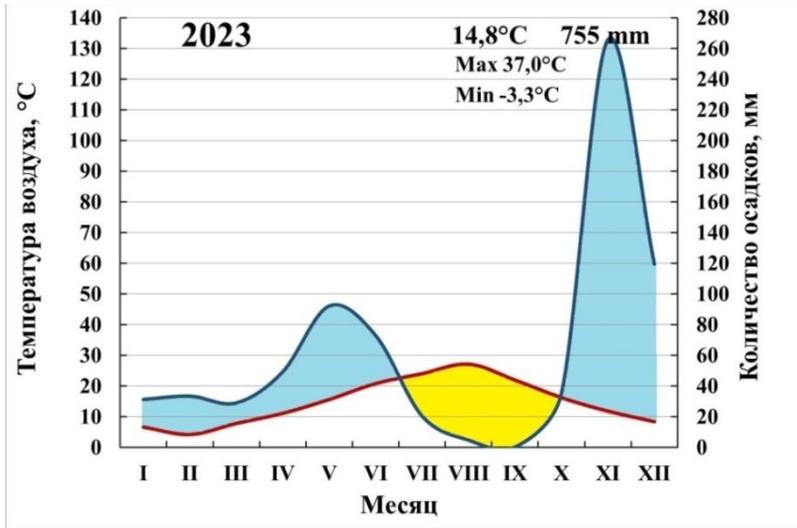


Рис. 1. Изменчивость гидротермических условий в 2023 г.

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

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 10°C в сторону повышения, определяющий начало активной вегетации растений весной, наступил в отчетном году 3 апреля, на 12 дней раньше обычного. Переход таких температур в сторону понижения осенью произошел 19 ноября, на 11 дней позже среднестатистических сроков. В прошлом году период со среднесуточными температурами воздуха выше 10°C начался 31 марта и окончился 26 ноября. Продолжительность периода активной вегетации составила в отчетном году 230 дней, на 23 дня больше средних многолетних показателей. За период активной вегетации в 2023 г. накопилось 2146°C эффективных температур воздуха выше 10°C, что на 310°C больше среднего значения за период 1991-2020 гг. и на 93°C 2022 г., активных – 4356°C (на 400°C больше нормы 1991-2020 гг. и на 103°C – прошлого года).

Средняя относительная влажность воздуха за теплый период 2023 г. была выше нормы на 1% (табл. 5). За период отмечен всего 1 день с относительной влажностью воздуха  $\leq 30\%$ , что на 15 дней меньше обычного (табл. 10) и на 13 дней меньше 2022 г.

По увлажнению период вегетации 2023 г. характеризовался величиной ГТК как засушливый, так как его среднее значение за апрель – октябрь равнялось 0,9 (табл. 13). Первые месяцы периода, апрель и май были избыточно влажными (ГТК определялся значениями 1,8 и 2,0, соответственно). Вторая половина периода с июля по октябрь была очень засушливой (ГТК = 0,0-0,7).

Таблица 13. Динамика показателя увлажнения ГТК в 2023 г.

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	За период ГТК	Сумма осадков, мм
2023	1,8	2,0	1,2	0,3	0,1	0,0	0,7	<b>0,9</b>	<b>275</b>
<b>Норма</b>	<b>1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>	<b>269</b>

За теплый период выпало 275 мм осадков (102% нормы). Наибольшее их количество выпало в мае (92 мм) и июне (73 мм) (рис. 1, табл. 6). На фоне очень жаркой погоды практически отсутствовали осадки в течение августа (5 мм), сентября (0 мм) и первой половины октября (0 мм). Из 72 дней с дождем с апреля по октябрь, 30 дней отмечались осадки с суточной суммой более 1 мм (обычно таких дней бывает 37) и 13 дней более 5 мм (среднегодовое число таких дней 15) (табл. 7, 8). Из них было 9 дней с осадками более 10 мм за сутки (норма – 8) (табл. 9). Наибольшая суточная сумма осадков отмечалась 29 мая, когда выпало 45 мм.

В первом месяце теплого периода, апреле, наблюдалась относительно теплая с осадками погода. Средняя за месяц температура воздуха составила 11,2°C, что на 0,5°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за апрель была 158 ч при норме 207 ч (табл. 1). В первые две декады было преимущественно тепло. Среднесуточные температура воздуха временами превышали норму на 3...4°C, а максимальные днем достигали 18...20°C. Минимальные температуры воздуха ночью не опускались ниже 5...7°C. В третьей декаде апреля было относительно прохладно и дождливо, однако в дневные часы воздух прогревался до 17,5°C (табл. 3). Осадки выпадали часто, в течение 20 дней, в виде ливневых дождей, и в сумме за месяц составили 49,4 мм (159% нормы) (табл. 6). В течение апреля продолжалась вегетация растений. Во второй декаде развернулись первые листья у дикорастущих растений – дуба, липы, рябины домашней, робинии. К концу месяца началось цветение большинства дикорастущих древесных растений (каштана конского, дуба пушистого, клена татарского, сирени обыкновенной, багряника обыкновенного и др.).

В мае преобладал пониженный температурный фон с небольшими волнами тепла и осадками. В среднем за месяц температура воздуха составила 15,7°C, что на 0,3°C ниже нормы (табл. 2). Относительно тепло было лишь в середине месяца, когда после ухода холодных атмосферных масс, на полуострове начал преобладать антициклон и максимальные температуры воздуха повышались до 24,2°C. Продолжительность солнечного сияния в мае составила 197 ч при норме 256 ч (табл. 1). Первая половина мая была преимущественно относительно холодной, за исключением кратковременного всплеска тепла 6 мая. Наиболее холодно было в конце первой декады после прохождения холодного фронтального раздела: среднесуточные температуры воздуха колебались в пределах 9...10°C, а минимальная ночью опускалась до 7,5°C (табл. 4). Прошли хорошие дожди. В четвертой пятидневке мая температурный фон начал постепенно повышаться. Преобладала теплая, с незначительными осадками погода: среднесуточные температуры были выше нормы и колебались в пределах 20°C. В дальнейшем погода определялась малоподвижным циклоном, расположенным над Черным

морем, вызвавшим дожди и грозы. Температуры преимущественно были ниже нормы, максимальная днем не превышала 24,0°C (табл. 3), а минимальная ночью опускалась до 13,4°C. Осадки выпадали в виде ливней, временами сильных. Так, 29 мая прошел очень сильный ливневый дождь с 12:57 до 14:54 часов местного времени, достигший критериев опасного гидрометеорологического явления (ОЯ), когда выпало 41,1 мм осадков. В результате ОЯ были частично смыты виноградники, на дорогах наблюдались селевые потоки. За месяц выпало 92,3 мм осадков или более 2,5 норм (271% от нормы) (табл. 6). В сроки, близкие к средним многолетним, в начале мая зацвела рябина домашняя, в середине мая развернулись первые литья у акации Ленкоранской, зацвели шиповник собачий и робиния.

В течение июня погода носила переменчивый характер, выпадали сильные дожди. Средняя температура воздуха за месяц составила 20,9°C (на 0,1°C ниже нормы) (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за июнь была 295 ч при норме 299 ч (табл. 1). В первой декаде июня преобладала относительно теплая, с небольшими волнами похолодания погода. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 25,0°C, а минимальная ночью опускалась до 14,4°C (табл. 4). Во второй декаде месяца погода находилась под влиянием фронтальных разделов над Черным морем. В начале декады было холодно, температуры воздуха находились ниже нормы на 2–3°C и колебались в пределах 18–20°C. В дальнейшем температурный фон начал медленно повышаться и к концу декады максимальные температуры достигали 27,5°C (табл. 3). В дальнейшем было преимущественно тепло, но после прохождения холодного атмосферного фронта температура снова понизилась. 29 июня прошел очень сильный дождь, достигший ОЯ. За 2,5 часа (с 08:03 до 10:34 часов местного времени) выпало 30,1 мм осадков. По магистральным дорогам неслись селевые потоки. Всего за июнь выпало 73,0 мм осадков (178 % от нормы) (табл. 6).

В июле наблюдалась преимущественно относительно прохладная, но временами теплая и жаркая погода с небольшими осадками. Средняя температура воздуха за месяц составила 24,1°C, что около нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 364 ч при норме 327 ч (табл. 1). Наиболее тепло было в первой декаде месяца, когда максимальная температура воздуха повышалась до 33,0°C (табл. 3), а минимальная ночью не опускалась ниже 17,8°C. В дальнейшем преобладала неустойчивая погода с незначительными осадками. Температурный фон держался около нормы. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 29,0°C, минимальная ночью опускалась до 18,2°C. В последней пятидневке июля, после прохождения активных контрастных фронтальных разделов, температурный фон понизился, среднесуточные температуры воздуха опускались ниже нормы на 1...5°C (минимальная – до 17,5°C). Осадков в июле выпало 20,6 мм или 59 % от нормы (табл. 6).

В августе установилась очень теплая, временами очень жаркая с незначительными осадками погода. Средняя температура воздуха за месяц составила 27,2°C, что на 3,6°C выше нормы (табл. 2). За период с 1930 по 2023 гг. среднесуточная температура воздуха в августе выше 27°C отмечалась в Никитском саду только в 2010 году (27,4°C). Продолжительность солнечного сияния за месяц была 360 ч при норме 305 ч (табл. 1). Весь месяц полуостров находился под влиянием области повышенного атмосферного давления и тропических воздушных масс, поступающих с Ближнего Востока. Среднесуточные температуры колебались в пределах 25...33°C, временами превышая климатическую норму на 9°C.

Минимальная температура ночью не опускалась ниже 21,0°C (табл. 4). Максимальная температура воздуха днем в третьей декаде августа впервые достигла 37,0°C за весь период метеорологических наблюдений в Никитском саду, начиная с 1930 г. Последний раз так жарко в это время было в 2007 г., когда днем воздух прогрелся до отметки в 36,5°C. Такая погода действовала угнетающе не только на растения, но и на людей. На многих участках под культурами, особенно на суходолах и террасах, запасы продуктивной влаги в почве снизились до уровня мертвого запаса. Из-за теплового и водного стресса в лесах и парках у деревьев и кустарников от засухи отмечалась потеря тургора, начали желтеть и опадать листья и хвоя. У винограда сорта Каберне налив ягод шел слабо. Осадков за месяц выпало всего 4,9 мм (или 14 % от нормы) (табл. 6). Из-за отсутствия со второй декады июля хозяйственно-полезных осадков (< 10 мм) и повышенного температурного фона, запасы влаги в метровом слое к концу августа приближались к нижним критическим пределам.

В сентябре на Южном берегу Крыма продолжала удерживаться засушливая и очень теплая погода. Средняя температура воздуха за месяц составила 22,0°C, что на 2,7°C выше нормы (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния в сентябре была 284 ч при норме 244 ч (табл. 1). Весь месяц Крымский полуостров находился под влиянием области повышенного атмосферного давления и тропических воздушных масс, приносящих на полуостров теплый сухой воздух. Среднесуточные температуры преимущественно колебались в пределах 20...25°C, временами превышая норму на 7°C. Максимальная температура воздуха днем достигала до 29,0°C (табл. 3), а ночью не опускалась ниже 14,4°C. Осадков практически не было (0,4 мм или 1% от нормы) (табл. 6). Такой сухой и теплый сентябрь на побережье наблюдался лишь в засушливом 1994 г., когда при отсутствии осадков среднемесячная температура воздуха составляла 22,8°C. Продолжительное совместное воздействие высоких температур и засухи привело к развитию глубокого стрессового состояния у растений.

В октябре преобладала теплая сухая погода, с кратковременными ливневыми осадками во второй половине месяца. Среднемесячная температура воздуха составила 16,3°C (на 2,3°C выше нормы) (табл. 2). Продолжительность солнечного сияния в октябре была 248 ч при норме 169 ч (табл. 1). В первой декаде октября сохранялась относительно теплая погода, за исключением последних двух дней, когда наблюдалось похолодание вследствие прохождения холодного фронтального раздела. Во второй декаде было относительно прохладно. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 20,6°C (табл. 3), а минимальная ночью понижалась до 7,6°C. Прошли дожди, выпало 14 мм осадков. С начала третьей декады октября, благодаря высотной фронтальной зоне, разделяющей теплые и холодные воздушные массы, препятствующей проникновению в Крым холодного воздуха, установилась аномально теплая погода. В среднем за декаду температура воздуха составила 18,0°C (выше нормы на 6,0°C), что является абсолютным рекордом для этого времени года за весь период инструментальных наблюдений агрометеостанции, начиная с 1930 г. Максимальная температура воздуха днем повышалась до 26,3°C, а минимальная ночью не опускалась ниже 7,9°C (табл. 4). 27 октября прошел сильный дождь, за ночь выпало 21,0 мм осадков. Всего за месяц выпало 35,4 мм осадков (68% нормы) (табл. 6).

## Заключение

Таким образом, вегетационный период 2023 г. был очень теплым и засушливым, особенно период с июля по октябрь, а май – июнь – избыточно влажным. Прохладная погода в середине апреля и в мае тормозила развитие большинства культурных и дикорастущих растений, в связи с чем развертывание листьев и распускание бутонов шло медленно. Однако с начала июня, после повышения температур, вегетация активизировалась. На фоне высоких летних температур воздуха наблюдались продолжительные бездождевые периоды. Отличительной особенностью условий вегетационного сезона была дождливая, влажная, умеренно-теплая погода в первой половине периода, малохарактерная для этого времени года, которая сменилась очень продолжительной экстремальной воздушно-почвенной засухой на фоне аномально высоких температур, длившейся до конца октября. Жестокая и очень продолжительная воздушно-почвенная засуха угнетающе действовала на растения, вызывая повреждения от сильного гидротермического стресса даже у аборигенных засухоустойчивых видов, особенно произрастающих на склонах южной экспозиции с высокой крутизной. Вследствие аномально теплой и сухой погоды, вторая половина вегетации растений протекала на фоне крайне неудовлетворительных условий увлажнения. Начиная с последней пятнадцатки октября, произошло резкое изменение погодных условий: установилась теплая, ветреная и дождливая погода с рекордными по продолжительности и количеству осадками за последние 95 лет (рис. 1). Из-за очень сильных осадков в конце вегетации растений в 2023 г. верхние слои почвы были переувлажнены.

Теплообеспеченность 2023 г. была выше средних многолетних показателей и прошлого года. По состоянию на 31 октября накопилось 4255°C сумм активных температур воздуха выше 10°C при средних многолетних значениях 3771°C за 1931–2020 гг. В прошлом году на эту дату их сумма была 4019°C.

В среднем за сельскохозяйственный год (ноябрь 2022 г. – октябрь 2023 г.) температура воздуха составила 14,6°C, а за календарный 2023 г. – 14,8°C, что соответственно на 1,5° и 1,7°C больше климатической нормы 1991–2020 гг. По термическим условиям (средней температуре воздуха) календарный 2023 г. оказался на 0,9°C теплее предыдущего, 2022 г. Осадков выпало в отчетном сельскохозяйственном году 566 мм (93% нормы). За календарный 2023 г. сумма осадков составила 755 мм, что на 146 мм больше нормы и на 163 мм больше прошлого года. За календарный 2023 год накопилось 4620°C активных (больше средних многолетних значений на 849°C) и 2180°C эффективных температур воздуха выше 10°C (больше средних многолетних значений на 447°C), что превышало показатели 2022 г., соответственно на 286° и 116°C. Абсолютный максимум температуры воздуха летом 2023 г. 21 августа достигал 37,0°C, а абсолютный минимум 13 февраля опускался до -3,3°C.

*Работа выполнена в рамках тем госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» № FNNS-2022-0006 и FNNS-2022-0004.*

## Литература

Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Т. 1 : Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических

- условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. – Обнинск : ФГБУ «ВНИИГМИ–МЦД», 2011. – 808 с.
- Корсакова С.П., Корсаков П.Б. Изменение климатических норм на Южном берегу Крыма за последние 90 лет // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2023. – Вып. 2 (167). – С. 84-95. DOI: 10.25684/2712-7788-2023-2-167-84-95
- Корсакова С.П., Корсаков П.Б. Сравнительная оценка микроклимата в природном заповеднике «Мыс Мартьян» по данным двух метеостанций // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2019. – № 10. – С. 34-43. DOI: 10.36305/2413-3019-2019-10-34-43
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 11. Агrometeorологические наблюдения на станциях и постах. Ч. 1. Основные агrometeorологические наблюдения: [Утв. Гос. ком. по гидрометеорологии и контролю природ. среды 24.07.84]. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 316 с.
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3. Часть I. Метеорологические наблюдения на станциях / Под ред. Г.И. Слабович. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 300 с.
- Семенова В.А., Алешина М.А. Сценарные прогнозы изменений температурного и гидрологического режима Крыма в XXI веке по данным моделей климата CMIP6 // Водные ресурсы. – 2022. – Т. 49, № 4. – Стр. 506-516. DOI: 10.31857/S0321059622040174
- Maslova V.N., Voskresenskaya E.N., Lubkov A.S. et al. Intense Cyclones in the Black Sea Region: Change, Variability, Predictability and Manifestations in the Storm Activity // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – № 11. – P. 4468.

**Korsakova S.P., Korsakov P.B. Climate references of the 2023 seasons in the Southern coast of the Crimea** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 7-23.

An agrometeorological review of the 2023 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 has been revealed from previous years – rainy, humid, moderately warm weather in the first half of the period, uncharacteristic for this time of year, which was replaced by a very prolonged extreme air-soil drought against the background of abnormally high temperatures, which lasted until the end of October. Severe air-soil drought had a depressing effect on plants, causing damage even in native drought-resistant species. At the end of October, warm, windy and rainy weather was established with a record duration and amount of precipitation over the past 95 years. Due to very heavy precipitation at the end of the vegetation period, the upper layers of the soil were waterlogged. The heat supply in 2023 was higher than the long-term average and last year.

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

УДК 582.923.5:58.032

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОДНОГО РЕЖИМА *ARBUTUS ANDRACHNE* L. ПРИ ПОМОЩИ ЭКОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА***Ильницкий Олег Антонович**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
e-mail: ilnitsky.oleg@mail.ru*

Полученная информация о влиянии факторов внешней среды в период активной вегетации *Arbutus andrachne* L. на интенсивность водного режима позволила определить ряд параметров, позволяющих построить прогностическую модель, выраженную в форме пошагового регрессионного анализа. Модель основана на трех показателях: коэффициент детерминации ( $R^2$ ), корень из среднеквадратичной ошибки (RMSE) и сумма квадратов ошибок (SSE). В уравнениях применены высокие коэффициенты детерминации (для Sf –  $R^2 = 0,9979$ , для d –  $R^2 = 0,9952$ ) и небольшие для RMSE и SSE. Примененная модель позволяет интерпретировать 99% информации для Sf и d. Коэффициенты корреляции между независимыми (I, Tв, Tп, Wп, DVP) и зависимыми (Sf, d) переменными показывают, что наиболее тесные корреляционные связи между (Sf) и освещенностью ( $R = 0,695$ ), температурой воздуха ( $R = 0,713$ ), дефицитом влажности воздуха ( $R = 0,687$ ), влажностью почвы ( $R = 0,375$ ), а между влажностью воздуха ( $R = -0,424$ ) – отрицательная связь. Изменение диаметра побега имеет положительную корреляционную связь с освещенностью (I), относительной влажностью воздуха (Hв), дефицитом влажности воздуха (DVP) и влажностью почвы (Wп), а с остальными – отрицательную. Используя для построения модели основные факторы внешней среды и их динамику для конкретного региона, а также эколого-физиологические характеристики вида, можно прогнозировать его развитие.

*Ключевые слова:* *Arbutus andrachne* L.; математическая модель; водный режим; прогноз; эколого-физиологические особенности растений.

В последние годы наблюдается глобальное изменение климата (Koerner et al., 2005; Плугатарь и др., 2015; Корсакова, 2018; Корсакова и др., 2020) и растущего дефицита водных ресурсов, поэтому изучение эколого-физиологических особенностей редких и охраняемых видов – необходимая основа для их сохранения. Требуется проведение серьезных исследований для разработки экологически обоснованной системы охраны и поддержания биоэкологического потенциала (Гиль, Ильницкий, 2019; Ильницкий и др., 2020).

В Крыму 11 видов высших растений находятся под угрозой исчезновения, а два являются эндемиками (Исиков, Плугатарь, 2018; Плугатарь и др., 2015). К таким видам относится аборигенный представитель южнобережных субсредиземноморских ландшафтов земляничник мелкоплодный *Arbutus andrachne* L. произрастает на ЮБК, в экстремальных условиях, на северной границе ареала, в виде небольших групп или отдельных деревьев.

О проблемах выращивания земляничника мелкоплодного указано в работе Е.В. Эггерса (1934). Проведены исследования по влиянию экстремальных внешних условий на его рост и развитие (Губанова, 2013), экологической пластичности вида (Фалькова и др., 2001), рост различных органов растения и их взаимосвязь с факторами внешней среды, определяющими жизненное состояние (Коба и др., 2018), возможности эффективного размножения вида (Шевченко, 2017), особенности водного режима и CO<sub>2</sub> газообмена вида (Wickens, 1998).

Цель исследований – изучение экофизиологической реакции *A. andrachne* на воздействие факторов внешней среды в период вегетации, влияющих на особенности водного режима и моделирование этих зависимостей, позволяющих определить оптимальные и ограничивающие условия произрастания в условиях Южного берега Крыма.

### Объекты и методы исследований

Исследования проводились на территории центрального отделения Никитского ботанического сада ФГБУН «НБС-ННЦ», участок «Лавровое» в период активной вегетации растения изучаемого вида с июня по ноябрь 2019–2020 гг.

*Arbutus andrachne* – это средиземноморский третичный реликт-гемиксерофит, гелиофит. Ареал вида охватывает Восточное Средиземноморье, Малую Азию, Западное Закавказье и Южный берег Крыма, где находится северная граница его средиземноморского ареала. Высота растения достигает 12 м.

Для выращивания саженцев использовали почву из опытного участка (Плугатарь и др., 2020). В качестве приборной базы для проведения исследований использовали современные приборы и оборудование: монитор фотосинтеза РТМ-48А – прибор, позволяющий проводить непрерывный контроль характеристик жизнедеятельности растений и окружающей их среды, датчики подключенными к аналоговому входу системы РТМ-48А; температуру листа (°С) – датчиком LT-1P, влажность почвы (%) – датчиком SMS-5M, относительную скорость в стебле (от. ед.) – датчик сокоддвижения SF-5P, изменения диаметра стебля (мкм) – датчик CD-5P, подключенными к аналоговым входам РТМ-48А. Измерения проводили в трех повторностях с интервалом 20 мин. Полученная информация передается по радиоканалу или интернету.

Эколого-физиологическая характеристика растений, выраженная в форме математической модели регрессионного анализа, построена при помощи пошагового регрессионного анализа. В модель включались коэффициенты с уровнем значимости р-критерия Стьюдента  $P \leq 0,05$ .

В качестве зависимых переменных были взяты скорость ксилемного потока в побеге растения ( $S_f$ , отн. ед.), и изменение диаметра этого побега ( $d$ , мм), а независимыми переменными являлись: ФАР (I) – фотосинтетически активная радиация, мкмоль/м<sup>2</sup>с;  $T_v$  – температура воздуха, °С;  $T_p$  – температура почвы, °С;  $W_p$  – влажность почвы, %; VPD – дефицит влажности воздуха, кПа.

Индексом  $v$  обозначены номера зависимой ( $S_f$ ) и независимых (I,  $T_v$ ,  $T_p$ ,  $W_p$ , VPD) переменных.

$$V40 = -b_0 + b_1 * v_{32} + b_2 * v_{33} - b_3 * v_{34} + b_4 * v_{36} + b_5 * v_{39} + b_6 * v_{43}$$

Статистическую обработку данных выполняли с использованием прикладных компьютерных программ Statistica 10 (“Statsoft Inc.”, США) и Microsoft Excel 2010. В модель включались коэффициенты с уровнем значимости р-критерия Стьюдента  $P \leq 0,05$ .

### Результаты исследований

В проведенных исследованиях синхронно с регистрацией параметров внешней среды и скорости ксилемного потока в побеге и изменением его диаметра регистрировались интенсивность фотосинтеза, транспирация и устьичная проводимость. Проведенная ранее серия опытов в тепличных и полевых условиях позволила получить информацию о реакциях данного вида на воздействие факторов внешней среды (Гиль, Ильницкий, 2019; Ильницкий и др., 2020).

Параметры Sf и d могут быть использованы как индикатор вида на водоснабжение (Ильницкий и др., 2018). Подобные исследования были проведены на юге Пиренейского полуострова на дубе каменном (*Quercus ilex* L.), в которых кроме транспирации водный режим оценивался при помощи датчиков ксилемного потока. По результатам этих исследований были построены гиперболические модели проводимости полога и эффективности использования воды (Morales et al., 2021). Была изучена реакция водного потока и фотосинтеза *Pinus nigra* на климатические изменения и засуху в Средиземноморском естественном лесу (Lara et al., 2017). Для зависимой переменной Sf уравнение имеет вид:

$$Sf = -3,42703 - 0,00031 * I + -0,07786 * Tв - 0,02710 * Нв + 0,00790 * Tп + 0,12381 * Wп + 0,96609 * VPDв$$

Оценку точности аппроксимации и определение наиболее подходящей модели осуществляли на основе трех показателей эффективности: коэффициента детерминации ( $R^2$ ), корня из среднеквадратичной ошибки и суммы квадратов ошибок. Коэффициент детерминации высокий ( $R^2 = 0,9979$ ) (табл. 1), а корень из среднеквадратичной ошибки и суммы квадратов ошибок – низкие (табл. 2). В таблице 3 показаны наблюдаемые и предсказанные значения и остатки для зависимой переменной sf.

**Таблица 1.** Результаты пошаговой регрессии зависимости sf от изучаемых факторов внешней среды

Параметры*	Значение
Множественная R	0,9979
Множественная $R^2$	0,9958
Скорректированное $R^2$	0,9956
F(N-6,1074)	43221,3231
p	0,00

\*Примечание: R – коэффициент корреляции,  $R^2$  – коэффициент детерминации F – (критерий Фишера), P – уровень значимости полученных результатов.

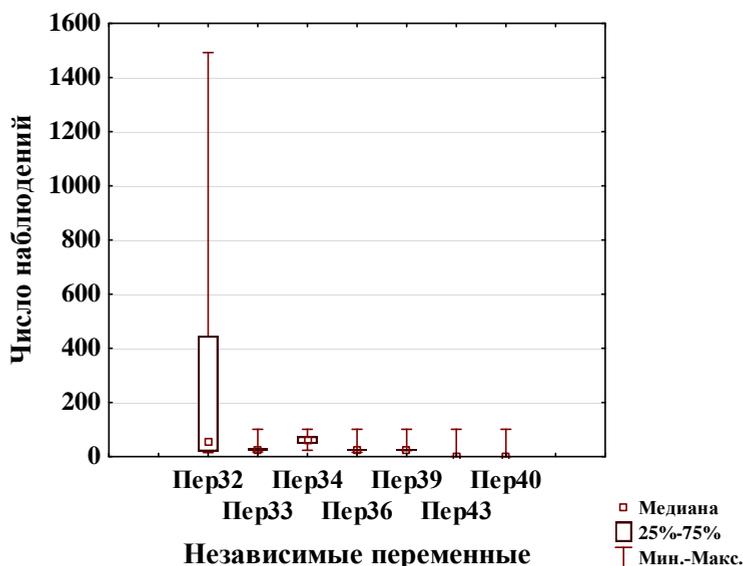
**Таблица 2.** Результаты дисперсионного анализа зависимости экспериментальных данных и рассчитанных по модели для (sf) от изучаемых факторов внешней среды

N=1074	Сумма квадратов ошибок	Средне – квадратичная ошибка	F	p-знач.
Регрессия	10100,31	1683,384	43221,32	0,00
Остатки	41,83	0,039		
Итого	10142,14			

**Таблица 3.** Наблюдаемые и предсказанные значения и остатки для зависимой переменной sf

N=1074	Наблюдаемые значения	Предсказанные значения	Остатки	Стандартные предсказанные значения	Стандартные остатки
Минимум	0,0000	-0,1173	-1,0541	-0,17823	-5,34154
Максимум	1,0100	1,0069	16,1466	17,38965	5,20110
Среднее	0,4277	0,4277	0,0000	0,00000	0,00000
Медиана	0,9000	1,40626	-0,03877	0,01054	0,013995

Анализ результатов таблицы 3 показывает, что точность модели высокая – разность между наблюдаемыми и предсказанными средними значениями равна нулю. На рис. 1 представлена диаграмма размаха независимых переменных в уравнении. Анализ результатов исследования позволил выявить, что фотосинтетически активная радиация имеет наибольшее влияние на интенсивность транспирации, учитывая её значение в процессе фотосинтеза.

**Рис. 1.** Диаграмма размаха независимых переменных в уравнении

**Примечание:** Пер32 – I, Пер33 – Тв, Пер34 – Нв, Пер36 – Тп, Пер39 – Wп, Пер43 – VPDв

Для ФАР (I) медиана равна 56. Квартили, расположенные на уровнях 20 (25%) и 445 (75%) указывают на асимметрию распределения. Экстремальные значения минимум в 15 и максимум в 1492 подчеркивают широкий диапазон изменчивости.

Доля дисперсии зависимой переменной, объясняемой применяемой моделью составляет 99% (табл.1).

Для зависимой переменной  $d$  уравнение имеет вид:

$$d=8,6620-0,0003*I-0,0560*Тв+0,0487*Нв-0,0133*Тп-0,2003*Wп+1,1324*VPDв$$

Число наблюдений (длина ряда) равно 1074.

Оценку точности аппроксимации и определение наиболее подходящей модели осуществляли на основе трех показателей эффективности описанных выше.

Коэффициент детерминации высокий  $R^2 = 0,9952$  (табл. 4), а корень из среднеквадратичной ошибки и суммы квадратов ошибок – низкие (табл. 5).

**Таблица 4.** Результаты пошаговой регрессии зависимости  $d$  от изучаемых факторов внешней среды

Параметры*	Значение
Множественная R	0,9952
Множественная $R^2$	0,9905
Скорректированное $R^2$	0,9904
F(N-6,1074)	18728,3139
p	0,00

\*Примечание: R – коэффициент корреляции,  $R^2$  – коэффициент детерминации F – (критерий Фишера), P – уровень значимости полученных результатов.

**Таблица 5.** Результаты дисперсионного анализа зависимости экспериментальных данных и рассчитанных по модели для ( $d$ ) от изучаемых факторов внешней среды

N=1074	Сумма квадратов ошибок	Средне – квадратичная ошибка	F	p-знач.
Регрессия	8920,842	1486,807	18728,31	0,00
Остатки	85,263	0,079		
Итого	9006,105			

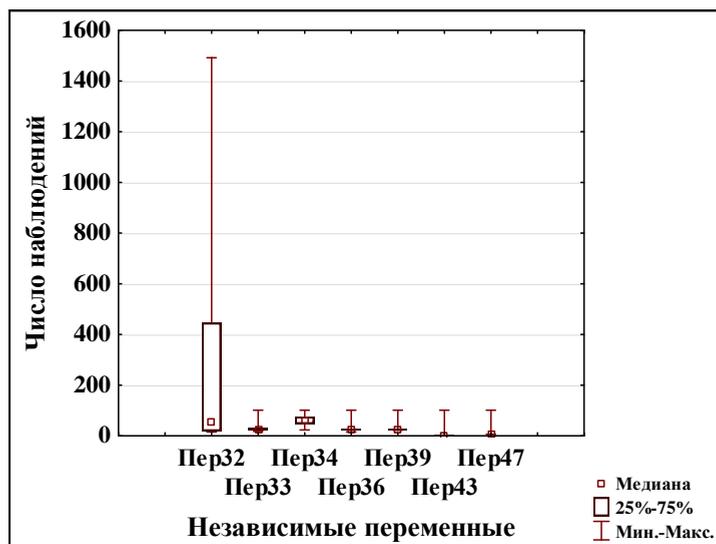
В таблице 6 показаны наблюдаемые и предсказанные значения и остатки для зависимой переменной  $d$ .

**Таблица 6.** Наблюдаемые и предсказанные значения и остатки для зависимой переменной *d*

N=1074	Наблюдаемые значения	Предсказанные значения	Остатки	Стандартные предсказанные значения	Стандартные остатки
Минимум	6,3850	6,0051	-1,2115	-1,2115	-4,2998
Максимум	8,0100	800,6825	1,0161	1,0161	3,6064
Среднее	6,6307	6,6307	0,0000	0,0000	0,0000
Медиана	6,4600	6,5259	-0,0184	-0,0184	-0,0654

Разность средних значений между наблюдаемыми и предсказанными величинами равны нулю – это подтверждает высокую точность модели (табл. 6).

Доля дисперсии зависимой переменной, объясняемой применяемой моделью составляет 99% (табл. 4). На рис. 2 представлена диаграмма размаха независимых переменных в уравнении. Для ФАР (I) медиана равна 56. Квартили, расположенные на уровнях 20 (25%) и 445 (75%) указывают на асимметрию распределения. Экстремальные значения минимум в 15 и максимум в 1492 подчеркивают широкий диапазон изменчивости.

**Рис. 2** Диаграмма размаха независимых переменных в уравнении\*

**Примечание:** Пер32 – I, Пер33 – Тв, Пер34 – Нв, Пер36 – Тп, Пер39 – Wп, Пер43 – VPDв

Коэффициенты корреляции между зависимыми (*Sf*, *d*) и независимыми (I, Тв, Нв, Тп, Wп, DVPв) переменными (табл. 7).

**Таблица 7.** Коэффициенты корреляции между независимыми переменными (*I*, *Tв*, *Нв*, *Тп*, *Wп*, *DVPв*) и зависимыми (*Sf*, *d*)

ѐ	I	Tв	Нв	Тп	Wп	DVPв
Единица измерения	ФАР (мкмоль/м <sup>2</sup> ·с)	Т°С воздуха	Относительная влажность воздуха (%)	Т°С почвы	Влажность почвы (объемная величина, %)	DVPв (кПа)
Sf, отн. ед.	0.695244	0.713597	-0.42467	0.196761	0.375361	0.687817
d, мкм	-0.1938	-0.34959	0.267557	-0.18455	-0.10762	-0.1813

Из таблицы видно, что скорость ксилемного потока (*Sf*) имеет положительные корреляционные связи с факторами внешней среды (*I*, *Tв*, *Тп*, *Wп*, *DVPв*) и отрицательные с относительной влажностью воздуха (*Нв*). Изменение диаметра побега имеет отрицательную корреляционную связь с *Tв*, *Тп*, *DVPв*, с остальными – положительную.

Эколого-физиологические характеристики растений, выраженные в форме математической модели зависимости биологических процессов от условий среды, позволяют определять потенциальный уровень различных процессов жизнедеятельности растения. Результаты исследований дают возможность получать данные об интенсивности фотосинтеза, водного обмена, засухоустойчивости, теневыносливости, особенностях роста и развития растений (Дроздов, Курец, 2003).

## Выводы

Полученная информация о взаимосвязи между зависимыми переменными (*Sf*) и (*d*) и факторами внешней среды – основа для построения прогностической модели. Модель основана на трех показателях эффективности: коэффициент детерминации ( $R^2$ ), корень из среднеквадратичной ошибки (RMSE) и сумма квадратов ошибок (SSE). В уравнениях высокие коэффициенты детерминации (для *sf* –  $R^2 = 99\%$  и для *d* –  $R^2 = 99\%$ ) и небольшие RMSE и SSE, а уровень значимости критерия Стьюдента не превышает  $P \leq 0,05$ . Доля дисперсии зависимых переменных, объясняемых применяемой моделью составляет 99%. Точность модели – нулевая разность между средними значениями экспериментальных и рассчитанных данных (она равна нулю). Коэффициенты корреляции между независимыми и зависимыми переменными показывают, что скорость ксилемного потока (*Sf*) имеет положительные корреляционные связи с факторами внешней среды (*I*, *Tв*, *Тп*, *Wп*, *DVP*) и отрицательные с относительной влажностью воздуха (*Нв*). Изменение диаметра побега имеет отрицательную корреляционную связь с *Tв*, *Тп*, *DVPв*, с остальными положительную.

Используя для построения модели основные факторы внешней среды и их динамику для конкретного региона, а также эколого-физиологические характеристики вида можно прогнозировать его развитие.

## Литература

Гиль А.Т., Ильницкий О.А. Зависимость интенсивности видимого фотосинтеза, температуры и транспирации листа *Arbutus andrachne* L. от некоторых

- факторов внешней среды // Бюллетень ГНБС. – 2019. – № 133. – С. 42-50. DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-42-50
- Губанова Т.Б. Оценка состояния растений *Arbutus andrachne* L. на территории природного заповедника «Мыс Мартьян» и арборетума Никитского ботанического сада после неблагоприятных зимних условий 2011–2012 гг. // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2013. – № 4. – С. 121-122.
- Дроздов С.Н., Курец В.К. Некоторые аспекты экологической физиологии растений. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2003. – 172 с.
- Ильницкий О.А., Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П. Методология, приборная база и практика проведения фитомониторинга. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – 233 с.
- Ильницкий О.А., Гиль А.Т., Паштецкий А.В. Особенности роста *Arbutus andrachne* L. в условиях полевого вегетационного опыта Южного берега Крыма // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. – 2020. – № 4(157). – С. 135-143. DOI: 10.36305/2712-7788-2020-4-157-135-143
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В. Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. 2-е изд., испр. и доп. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. – 324 с.
- Коба В.П., Папельбу В.В., Сахно Т.М. Состояние и дендрометрические характеристики молодых растений *Arbutus andrachne* L. заповедника «Мыс Мартьян» // Вестник Нижневартовского государственного университета. – 2018. – № 3. – С. 42-46.
- Корсакова С.П. Оценка будущих изменений климата на Южном берегу Крыма // Экосистемы. – 2018. – Вып. 15 (45). – С. 151-165.
- Корсакова С.П., Корсаков П.Б., Багрикова Н.А. Климатогенные изменения и прогноз сроков пыления *Juniperus deltoides* (Cupressaceae) // Наука Юга России. – 2020. – Т.16(3). – С. 40-52. DOI: 10.7868/S25000640200305
- Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницкий О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 162 с.
- Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ковалев М.С. Сравнительная оценка CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O-газообмена вечнозеленых древесно-кустарниковых растений в благоприятных и стрессовых условиях внешней среды // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2020. – № 135. – С. 9-23. DOI: 10.36305/0513-1634-2020-135-9-23
- Фалькова Т.В., Галушко Р.В., Лишук А.И., Захаренко Г.С., Крайнюк Е.С. Пластичность *Arbutus andrachne* (Ericaceae) в условиях засухи на Южном берегу Крыма. // Украинский ботанический журнал. – 2001. – Т. 58. – № 6. – С. 700-706.
- Шевченко С.В. Особенности репродуктивных процессов некоторых редких видов флоры Крыма // Актуальные проблемы ботаники и охраны природы. Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Г.Ф. Морозова / Под редакцией С.Ф. Котова. – 2017. – С. 320-330.
- Эггерс Е.В. Земляничное дерево в Крыму // Бюл. Никит. ботан. Сада. – 1934. – №14. – С. 3-38.
- Koerner C., Sarris D., Christodoulakis D. Long-term increase in climatic dryness in the East-Mediterranean as evidenced for the island of Samos // Reg Environ Change. – 2005. – № 5. – P. 27-36.

- Lapa G., Morandini F., Ferrat L. Sap flow and photosynthetic response to climate and drought of *Pinus nigra* in a Mediterranean natural forest // *Trees*. – 2017. – Vol. 31, Is. 5. – P. 1711–1721. DOI 10.1007/s00468-017-1580-0
- Morales A., López-Bernal Á., Testi L., Villalobos F.J. Transpiration and photosynthesis of holm oak trees in southern Spain // *Trees, Forests and People*. – 2021. – Vol. 5. – № 100-115. DOI: 10.1016/j.tfp.2021.100 115
- Wickens G.E. *Ecophysiology of economic plants in arid and semi-arid lands*. – Berlin: Springer-Verlag, 1998. – 343 p.

**Ilnitsky O.A. Forecasting of water regime features *Arbutus andrachne* L with the help of ecophysiological parameters in the conditions of the South Coast of Crimea // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – № 15. – P. 24-32.**

The obtained information about the influence of environmental factors during the active vegetation period of *Arbutus andrachne* L. on the intensity of the water regime allowed us to determine a number of parameters that make it possible to build a prognostic model expressed in the form of a step-by-step regression analysis. The model is based on three indicators: the determination coefficient ( $R^2$ ), the root mean square error (RMSE) and the sum of squared errors (SSE). The equations use high determination coefficients (for Sf –  $R^2 = 0.9979$ , for d –  $R^2 = 0.9952$ ) and small ones for RMSE and SSE. The applied model allows us to interpret 99% of the information for Sf and d. The correlation coefficients between independent (I, Tв, Tп, Wп, DVP) and dependent (Sf, d) variables show that the closest correlations are between (Sf) and illumination ( $R = 0.695$ ), air temperature ( $R = 0.713$ ), air humidity deficit ( $R = 0.687$ ), soil moisture ( $R = 0.375$ ), and between air humidity ( $R = -0.424$ ) - a negative relationship. The change in shoot diameter has a positive correlation with illumination (I), relative air humidity (Hв), air humidity deficit (DVP) and soil moisture (Wп), and with the rest - a negative one. Using the main environmental factors and their dynamics for a specific region, as well as the ecological and physiological characteristics of the species to build a model, it is possible to predict its development.

*Keywords:* *Arbutus andrachne* L.; mathematical model; water regime; forecast; ecological and physiological characteristics of plants.

УДК 634.1

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ГРИБОВ НА *ARBUTUS ANDRACHNE* L. В КРЫМУ

**Исиков Владимир Павлович**

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН*

Выявлен комплекс грибов на произрастающем в природных и парковых фитоценозах Южного берега Крыма *Arbutus andrachne* L., включающий 26 видов сумчатых и базидиальных грибов. Доминируют представители классов Dothideomycetes (51,5%) и Sordariomycetes (21%), являющиеся возбудителями некротических и раковых болезней. Грибы выявлены в двух типах леса, в которых произрастает *Arbutus andrachne* (сухом сугрудке С<sub>1</sub> и свежей судубраве С<sub>2</sub>) и 12 экологических нишах (органах и частях растения). По специализации к растениям-хозяевам выделено 3 группы: специализированные грибы, приуроченные к виду *Arbutus andrachne*, к роду *Arbutus* или семейству Ericaceae и полифаги. На долю специализированных видов приходится более половины видового состава, что свидетельствует о том, что земляничник мелкоплодный находится в зоне оптимума ареала и имеет высокую биологическую устойчивость к абиотическим и биотическим факторам.

*Ключевые слова:* грибы, *Arbutus andrachne*, закономерности развития, экологические ниши, Южный берег Крыма.

Земляничник мелкоплодный – *Arbutus andrachne* L. – вечнозеленое дерево семейства Ericaceae, высотой 5–12 м, с изогнутыми ветвями и гладкой коричнево-красной корой, которая ежегодно летом слущивается, обнажая молодую зеленую кору, которая затем снова постепенно краснеет до нового слущивания. Листья 3–10 см длины и 1–6 см ширины, яйцевидные или овальные до эллиптически-удлиненных, на верхушке тупые или реже заостренные, с ширококлиновидным или закругленным основанием, цельнокрайние, реже по краю мелкозубчатые, сверху темно-зеленые, снизу сизоватые, кожистые, зимующие. Цветки желтовато- или зеленовато-белые, собраны в густые поникающие кисти до 10 см длины и ширины. Плоды ягодообразные многосемянные костянки, сетчато-морщинистые, красновато-оранжевые, до 1 см в диаметре, созревают в ноябре – декабре. Общий ареал: Греция, Крит, Кипр, Малая Азия, Сирия, Палестина, Западное Закавказье, Южный Крым. Распространен в Крыму в зоне произрастания можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M. Bieb.), сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don), дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.) и дуба скального (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) на Южном берегу Крыма от урочища Батилиман до горы Кастанель, где растет на скалах и в расщелинах скал (Исиков, Плугатарь, 2018). Формация земляничника мелкоплодного – *Arbuteta andrachnis* входит в тип растительности леса – *Silva* (Дидух, 1992). Дерево занесено в Красную книгу Республики Крым с природоохранным статусом 3 (редкий вид) и в Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации с природоохранным статусом 3 У III (редкий уязвимый вид, третий приоритет природоохранных мер) (Красная ..., 2018; Перечень ..., 2023).

Специальных исследований по детальному изучению комплекса фитопатогенных грибов на земляничнике мелкоплодном не проводилось. Основное внимание уделялось выявлению и описанию новых видов: М.С. Бондарцева выявляет новую форму *Phellinus torulosus* (Бондарцева, 1959), С.А. Гудевич описывает два новых вида *Phyllosticta arbuticola* и *Septoria arbutina* (Гудевич, 1960, 1962), Н.П. Яхонтова в Арборетуме Никитского ботанического сада выявила новый вид из рода *Amphisphaerulla* (Яхонтова, 1971), В.П. Исиков выявил и описал два новых вида из родов *Cytospora* и *Valsa* (Исиков, 1990)<sup>1</sup>, Л.И. Васильева дает краткий обзор фитопатогенных грибов на *Arbutus andrachne* (Васильева, 1966, 1967).

Цель исследования – выявить комплекс грибов на *Arbutus andrachne* L. в природных и парковых фитоценозах Крыма, установить основные закономерности формирования микокомплекса, изучить биологические и экологические особенности развития грибов в различных органах и частях растения, выделить наиболее патогенные виды.

### Объекты и методы исследования

Дендрологические и микологические исследования проводились по методикам, изложенным в монографиях «Дендромикология» и «Методы исследования лесных экосистем Крыма» (Исиков, Конопля, 2004; Исиков и др., 2014).

Для получения максимально полной информации по биологии и экологии видов грибов применена методика изучения, учитывающая 10 параметров самого гриба и растения-хозяина. Для каждого вида учтены следующие показатели: 1) экологическая ниша, в которой выявлен гриб (экологические ниши – органы и части дерева, всего 18); 2) экотоп (тип леса, тип древостоя – один из 23 типов леса или 86 типов древостоя); 3) интенсивность развития гриба в баллах (от 1 до 5); 4) распространение гриба по субстрату в экологической нише (%); 5) возраст дерева и субстрата (веток, ствола), на котором выявлен гриб; 6) степень усыхания дерева в баллах (от 1 до 5); диаметр веток и стволов, являющихся субстратом (мм, см); 7) принадлежность гриба к экологической группе (паразит, сапротроф); 8) систематическая принадлежность гриба (семейство, порядок, класс, отдел); 9) специализация гриба к растениям-хозяевам. Для изучения биологических и экологических особенностей ксилотрофных грибов на *Arbutus andrachne* было составлено 72 микологические карточки, где были зафиксированы все параметры изучаемых видов.

Анализ микологической информации проводился по оригинальной методике (Исиков, 2022). Экологическими нишами являются: 1 – плоды, ягоды, шишки; 2 – листья, хвоя; 3 – цветки; 4 – верхняя часть ствола; 5 – центральная часть ствола; 6 – комлевая часть ствола; 7 – побеги IV порядка и силлептические побеги (однолетние побеги, текущий прирост); 8 – побеги III порядка (двух-трехлетние); 9 – побеги II

<sup>1</sup> Виды обнаружены автором на *Arbutus andrachne* в заповеднике «Мыс Мартыан» в 1987 году и описаны в указанном источнике. В используемой в данной статье международной базе данных MycoBank ([www.mycobank.org](http://www.mycobank.org)) эти виды отсутствуют, как и в Index Fungorum ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)), однако они внесены в Cybertruffle's Robigalia ([www.cybertruffle.org.uk/robigalia/eng](http://www.cybertruffle.org.uk/robigalia/eng)) и приведены в монографии «Грибы природных зон Крыму» (Дудка та ін., 2004).

порядка (трех-пятилетние); 10 – побеги I порядка и скелетные ветки (старше 5 лет); 11 – стволовая поросль; 12 – пневая поросль; 13 – валежные стволы; 14 – корни; 15 – пни; 16 – лиственный опад; 17 – веточный опад (Исиков, 1993). Для каждого вида гриба учитывались, как минимум, 7 параметров: 1 – экологическая ниша; 2 – эдатоф, в котором произрастает растение-хозяин; 3 – возраст растения; 4 – состояние растения (степень усыхания); 5 – диаметр субстрата (побеги, ствол); 6 – интенсивность развития гриба (количество плодовых тел на единицу площади); 7 – распространенность по дереву (единичное, локальное, массовое распространение).

Грибы на древесных растениях представлены в микологической системе MycoBank ([www.mycobank.org](http://www.mycobank.org)).

## Результаты и обсуждение

Всего на *Arbutus andrachne* выявлено 26 видов грибов, еще 7 образцов определены до рода (Исиков, 2019). В целом они относятся к 31 роду, 20 семействам, 13 порядкам, четырем классам и двум отделам. Таксономическая структура грибов следующая: 29 родов (93,5%) представлены одним видом, два рода *Camarosporium* и *Cytospora* (6,5%) – двумя. По семействам виды распределяются следующим образом: Auriculariaceae (1 вид), Botryosphaeriaceae (4), Camarosporiaceae (2), Capnodiaceae (1), Cladosporiaceae (1), Cytosporaceae (2), Dermataceae (2), Diaporthaceae (1), Diatrypaceae (1), Didymellaceae (2), Hymenochaetaceae (1), Hysteriaceae (1), Irpicaceae (1), Mycosphaerellaceae (2), Phaeosphaeriaceae (1), Phyllostictaceae (1), Pleosporaceae (1), Psathyrellaceae (1), Xylariaceae (1), Valsaceae (1), *Incertae sedis* (4 вида). По порядкам: Agaricales (1 вид), Auriculariales (1), Botryosphaeriales (5), Capnodiales (1), Cladosporiales (2), Diaporthales (4), Helotiales (2), Hymenochaetales (1), Hysteriales (1), Mycosphaerellales (2), Pleosporales (6), Polyporales (1), Xylariales (2 вида), *Incertae sedis* (4 вида). По классам: преобладают представители Dothideomycetes (17 видов или 53%), далее следуют Sordariomycetes (7 видов или 22%), Agaricomycetes (4 вида или 12,5%), Leotiomycetes (2 вида или 6,25%), *Incertae sedis* (2 вида или 6,25%). По отделам: **Ascomycota** – 29 видов (88%) из классов Agaricomycetes, Dothideomycetes, Leotiomycetes, Sordariomycetes; **Basidiomycota** – 4 вида (12%) из класса Agaricomycetes.

Выявленные грибы относятся к четырем экологическим группам: паразиты (54,5%), базидиальные ксилотрофы (12%), сумчатые сапротрофы – (33%).

1. **Паразиты:** *Asteromella arbuticola* (Gucevič) Aa & Vanev, *Camarosporium arbuti* Bondarzeva, *Cercospora macronata* Purkay. & A.K. Pablis, *Cytospora euxina* Isikov, *C. leucosperma* (Pers.) Fr., *Diaporthe eres* Nitschke, *Diplodia unedinis* Brunaud, *Hendersonia sarmentorum* Westend, *Phoma andrachnes* Lev., *Phyllosticta arbuti* (Desm.) Sacc., *Septoria arbutina* Gucevič, *Sphaeria abietis* Fr., *Valsa euxina* Isikov. К паразитам отнесены также грибы, определенные до рода: *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeosporium* sp., *Sphaeropsis* sp.

2. **Базидиальные ксилотрофы:** *Auricularia mesenterica* (Gray) Pers., *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, *Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner & M. Fisch., а также *Gloeoporus* sp., определенный до рода.

3. **Сумчатые сапротрофы:** *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Amphisphaerellula gucevicziae* Jahontova, *Anthostoma melanotes* (Berk. & Broome) Sacc, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr, *Epicoccum nigrum* Link,

*Fusicoccum hapalocystis* Sacc., *Hysterium angustatum* Pers., *Leptoxyphium fumago* (Woron.) Crous, а также *Мухофusicoccum* sp., *Strickeria* sp., определенные до рода.

По специализации к растениям-хозяевам грибы относятся к трем группам:

Специализированные грибы **I группы** (приуроченные к виду *Arbutus andrachne*): *Amphisphaerellula gucevicziae*, *Asteromella arbuticola*, *Camarosporium arbuti*, *Cercospora macronata*, *Cytospora euxina*, *Diplodia unedinis*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Phoma andrachnes*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Valsa euxina* – 11 видов, а также *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeosporium* sp., *Gloeoporus* sp., *Мухофusicoccum* sp., *Sphaeropsis* sp., *Strickeria* sp.; из них 15 паразитов, 3 сумчатых сапротрофа.

Специализированные грибы **II группы** (приуроченные к роду *Arbutus* или семейству Ericaceae): *Anthostoma melanotes*, *Epicoccum nigrum* (два вида, оба сумчатые сапротрофы).

**III группа** – грибы-полифаги (грибы с широким кругом растений-хозяев): *Alternaria alternata*, *Auricularia mesenterica*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Coprinellus micaceus*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Fuscoporia torulosa*, *Hendersonia sarmentorum*, *Hysterium angustatum*, *Leptoxyphium fumago*, *Sphaeria abietis* – 12 видов, из которых 5 паразитов, 4 сумчатых сапротрофа, 3 базидиальных ксилотрофа.

## ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ГРИБОВ

### 1. По типам леса

Грибы на *Arbutus andrachne* выявлены в 2 типах леса:  $C_1$  – 28%,  $C_2$  – 72%.

В *сухом сугрудке*  $C_1$  выявлено 9 видов из 9 родов, из которых 7 паразитов, 2 сумчатых сапротрофа: *Amphisphaerellula gucevicziae*, *Asteromella arbuticola*, *Cytospora euxina*, *Diplodia unedinis*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*.

В *свежей судубраве*  $C_2$  выявлено 22 вида из 21 рода: *Alternaria alternata*, *Anthostoma melanotes*, *Auricularia mesenterica*, *Camarosporium arbuti*, *Cercospora macronata*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Coprinellus micaceus*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Epicoccum nigrum*, *Fuscoporia torulosa*, *Hendersonia sarmentorum*, *Hysterium angustatum*, *Leptoxyphium fumago*, *Phoma andrachnes*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, *Valsa euxina*, а также *Camarosporium* sp., *Gloeoporus* sp., *Мухофusicoccum* sp., *Sphaeropsis* sp., *Strickeria* sp. Из этого числа 14 паразитов, 9 сумчатых сапротрофов, 4 базидиальных ксилотрофа

Грибы из 23 родов (70%) имеют определенную приуроченность к условиям произрастания дерева (типам леса). К *сухому сугрудку* ( $C_1$ ) приурочены грибы 4-х родов; к *свежей судубраве* ( $C_2$ ) – 19 родов, 4 вида грибов распространены в обоих типах леса: *Cytospora euxina*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Valsa euxina*.

### 2. По интенсивности развития

Интенсивность развития грибов определяют по количеству плодовых тел на единице площади (отрезке побега). Количество плодовых тел грибов может быть разным, от 1 до 100 и выше. Для грибов, выявленных на *Arbutus andrachne*, установлены следующие показатели в баллах: частота встречаемости с

интенсивностью развития 2 балла – 60%, 3 балла – 26%, 4 балла – 13%, 5 баллов – 1%. Доминируют грибы со слабой и средней интенсивностью развития.

Грибов с интенсивностью развития 2 балла насчитывается 18 видов из 17 родов: *Amphisphaerellula guceviziae*, *Anthostoma melanotes*, *Asteromella arbuticola*, *Cercospora macronata*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Epicoccum nigrum*, *Fuscoporia torulosa*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Leptoxylum fumago*, *Phoma andrachnes*, *Septoria arbutina*, *Valsa euxina*, а также *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeoporus* sp., *Muxofusicoccum* sp., *Strickeria* sp. Из них 14 паразитов, 9 сумчатых сапротрофов, 2 базидиальных ксилотрофа.

Грибов с интенсивностью развития 3 балла насчитывается 12 видов из 11 родов: *Alternaria alternata*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Hysterium angustatum*, *Phoma andrachnes*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, а также *Sphaeropsis* sp. Из этого числа 10 паразитов и три сумчатых сапротрофа.

Грибов с интенсивностью развития 4 балла насчитывается 5 видов из 4 родов: *Coprinellus micaceus*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Septoria arbutina*, а также *Gloeosporium* sp. Всего 4 паразита, один сумчатый сапротроф и один базидиальный ксилотроф.

Грибов с интенсивностью развития 5 баллов один вид – сумчатый сапротроф *Fusicoccum hapalocystis*.

Грибы четырех видов имеют широкую амплитуду интенсивности развития: *Cytospora euxina* (2–4 балла), *Cytospora leucosperma* (2–4 балла), *Fusicoccum hapalocystis* (2–5 баллов), *Septoria arbutina* (2–4 балла).

### 3. По распространенности грибов на дереве

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 3–5% насчитывается 10 видов из 10 родов: *Amphisphaerellula guceviziae*, *Asteromella arbuticola*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Epicoccum nigrum*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Leptoxylum fumago*, *Fuscoporia torulosa*, *Phoma andrachnes*, *Valsa euxina*, а также *Muxofusicoccum* sp., *Strickeria* sp. Из них три паразита, 8 сумчатых сапротрофов, один базидиальный ксилотроф.

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 6–10% насчитывается 15 видов из 15 родов: *Anthostoma melanotes*, *Asteromella arbuticola*, *Cercospora macronata*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Fuscoporia torulosa*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Phoma andrachnes*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, *Valsa euxina*, а также *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeoporus* sp. Из них 13 паразитов, 3 сумчатых сапротрофа, 2 базидиальных ксилотрофа.

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 11–20% насчитывается 7 видов из 6 родов, из них 5 паразитов, один сумчатый сапротроф, один базидиальный ксилотроф: *Coleophoma empetri*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Fuscoporia torulosa*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*.

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 21–30% насчитывается 12 видов из 11 родов: *Alternaria alternata*, *Auricularia mesenterica*, *Camarosporium arbuti*, *Coprinellus micaceus*, *Cytospora euxina*, *C. leucosperma*, *Diplodia unedinis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Hysterium angustatum*, *Fuscoporia*

*torulosa*, *Phoma andrachnes*, *Septoria arbutina*, а также *Gloeoporus* sp. и *Sphaeropsis* sp. Из них 9 паразитов, один сумчатый сапротроф, 4 базидиальных ксилотрофа.

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 31–50% насчитывается 3 вида из трех родов, в том числе один паразит, один сумчатый сапротроф, один базидиальный ксилотроф: *Cytospora euxina*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Fuscoporia torulosa*.

Грибов с распространенностью плодовых тел по дереву 51–70% насчитывается 2 вида из двух родов – один паразит, один сумчатый сапротроф: *Fusicoccum hapalocystis*, *Septoria arbutina*.

Грибы с наибольшей амплитудой распространенности плодовых тел по дереву: *Cytospora euxina* (20–50%), *Fusicoccum hapalocystis* (5–70%), *Fuscoporia torulosa* (5–50%), *Phoma andrachnes* (5–30%), *Septoria arbutina* (10–70%).

#### 4. По возрасту дерева/субстрата

На побегах 3–5 лет насчитывается 12 видов грибов из 12 родов: *Alternaria alternata*, *Amphisphaerellula guceviziae*, *Anthostoma melanotes*, *Camarosporium arbuti*, *Cercospora macronata*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Epicoccum nigrum*, *Leptoxyphium fumago*, а также *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeosporium* sp. и *Muxofusicoccum* sp. Из них 8 паразитов и 8 сумчатых сапротрофов.

На побегах 6–10 лет насчитывается 2 вида грибов из двух родов: *Auricularia mesenterica*, *Cytospora leucosperma*, а также *Sphaeropsis* sp. Из них два паразита и один базидиальный ксилотроф.

На деревьях 11–20 лет насчитывается 4 вида грибов из 4-х родов – три паразита и один сумчатый сапротроф: *Asteromella arbuticola*, *Cytospora euxina*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Phoma andrachnes*.

На деревьях 21–30 лет насчитывается 5 видов грибов из 5 родов – три паразита, один сумчатый сапротроф, один базидиальный ксилотроф: *Cytospora euxina*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Fuscoporia torulosa*, *Phoma andrachnes*, *Septoria arbutina*.

На деревьях 31–50 лет насчитывается 11 видов грибов из 11 родов: *Coprinellus micaceus*, *Cytospora euxina*, *Fuscoporia torulosa*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Hysterium angustatum*, *Phoma andrachnes*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, *Valsa euxina*, а также *Gloeoporus* sp. и *Strickeria* sp. Из них 7 паразитов, три сумчатых сапротрофа и три базидиальных ксилотрофа.

На деревьях 51–70 лет насчитывается 7 видов грибов из 7 родов – 6 паразитов и один базидиальный ксилотроф: *Asteromella arbuticola*, *Cytospora euxina*, *Fuscoporia torulosa*, *Hendersonia sarmentorum*, *Phoma andrachnes*, *Septoria arbutina*, *Valsa euxina*.

На деревьях 71–80 лет насчитывается три вида грибов из трех родов – два паразита и один базидиальный ксилотроф: *Cytospora euxina*, *Fuscoporia torulosa*, *Valsa euxina*.

В широком возрастном диапазоне растений *Arbutus andrachne* встречаются следующие виды: *Cytospora euxina* (20–80 лет), *Fuscoporia torulosa* (30–80 лет), *Fusicoccum hapalocystis* (20–50 лет), *Hendersonia sarmentorum* (40–70 лет), *Phoma andrachne* (20–60 лет), *Septoria arbutina* (30–60 лет), *Valsa euxina* (50–200 лет).

## 5. По категории состояния

На деревьях с усыханием 2 балла выявлено 5 видов грибов из 5 родов – 4 паразита и один сумчатый сапротроф: *Asteromella arbuticola*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*.

На деревьях с усыханием 3 балла выявлено 7 видов грибов из 7 родов, из них 5 паразитов, один сумчатый сапротроф, один базидиальный ксилотроф: *Asteromella arbuticola*, *Cytospora euxina*, *Fusicoccum torulosa*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*.

На деревьях с усыханием 4 балла выявлено 8 видов грибов из 8 родов: *Cercospora macronata*, *Cytospora euxina*, *Hysterium angustatum*, *Fusicoccum torulosa*, *Phoma andrachne*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, *Valsa euxina*, а также *Gloeosporium* sp., *Strickeria* sp. Из них 7 паразитов, два сумчатых сапротрофа, один базидиальный ксилотроф

На деревьях с усыханием 5 баллов (погибших) выявлено 16 видов грибов из 16 родов: *Alternaria alternata*, *Amphisphaerellula guceviziae*, *Anthostoma melanotes*, *Auricularia mesenterica*, *Camarosporium arbuti*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophoma empetri*, *Coprinellus micaceus*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Epicoccum nigrum*, *Fusicoccum torulosa*, *Leptoxylum fumago*, *Septoria arbutina*, *Sphaeria abietis*, а также *Camarosporium* sp., *Diplodia* sp., *Gloeosporium* sp., *Muxofusicoccum* sp., *Sphaeropsis* sp. В том числе 9 паразитов, 8 сумчатых сапротрофов, 4 базидиальных ксилотрофа.

## 6. По размеру субстрата (диаметру побегов и стволов)

На побегах диаметром 1–3 мм встречается 6 видов грибов из 6 родов, из них три паразита и три сумчатых сапротрофа: *Amphisphaerellula guceviziae*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Phoma andrachnes*.

На побегах диаметром 4 мм встречается 4 вида грибов из 4 родов: *Anthostoma melanotes*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Phoma andrachnes*, а также *Camarosporium* sp. и *Diplodia* sp. Из них 5 паразитов и один сумчатый сапротроф.

На побегах диаметром 5–7 мм встречается 8 видов грибов из 8 родов, из них 6 паразитов и два сумчатых сапротрофа: *Camarosporium arbuti*, *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedinis*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Hendersonia sarmentorum*, *Sphaeria abietis*.

На побегах диаметром 1–3 см встречается 4 вида грибов из 4 родов – один паразит, три сумчатых сапротрофа: *Cytospora euxina*, *Hysterium angustatum*, а также *Muxofusicoccum* sp., *Strickeria* sp.

На скелетных ветках диаметром 4–5 см встречается три вида грибов из трех родов – два паразита и один базидиальный ксилотроф: *Auricularia mesenterica*, *Cytospora euxina*, *Valsa euxina*.

На скелетных ветках диаметром 6–10 см встречается два вида из двух родов: *Cytospora euxina*, *Valsa euxina*, а также *Sphaeropsis* sp. Все относятся к паразитам.

На стволах диаметром 11–20 см встречается 1 вид – базидиальный ксилотроф *Fusicoccum torulosa*.

На стволах диаметром 21–40 см встречается два вида из двух родов: *Coprinellus micaceus* и *Fusicoccum torulosa*, а также *Gloeosporium* sp. Все относятся к базидиальным ксилотрофам.

На стволах диаметром 41–60 см встречается один базидиальный ксилотроф *Fuscoria torulosa*.

Грибы с широким диапазоном размеров субстрата: *Cytospora euxina* (побеги 3–9 см), *Fuscoria torulosa* (стволы 20–70 см), а также *Gloeoporus* sp. (побеги 1–8 мм).

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРИБОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШАХ

Грибы на *Arbutus andrachne* были выявлены в 12 экологических нишах (органах и частях растения). По количеству микологических карточек они распределились следующим образом: валежные стволы (1,4%), веточный опад (23,6%), корни (7%), листовой опад (6,9%), листья (15,3%), пни (4,2%), побеги I порядка (2,8%), побеги II порядка (11,1%), побеги III порядка (16,7%), скелетные ветки (8,3%), стволы центральные (2,7%). По частоте встречаемости грибов установлены экологические ниши с максимальным количеством видов: веточный опад, побеги III порядка – по 6 видов, листья, листовой опад, побеги II порядка – по 5 видов.

### 1. Валежные стволы

В экологической нише «валежные стволы» выявлен один гриб, базидиальный ксилотроф *Gloeoporus* sp. Он встречается в свежей судубраве С<sub>2</sub>. Интенсивность развития слабая; гриб представлен единичными плодовыми телами, имеет локальное распространение по субстрату. Встречается на валежных стволах диаметром 30 см, возрастом 50 лет.

### 2. Веточный опад

В экологической нише «веточный опад» выявлено 4 вида грибов из 4 родов: *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedonis*, а также *Diplodia* sp. Из них 4 паразита и один сумчатый сапротроф. Грибы выявлены в двух типах леса: сухом сугрудке С<sub>1</sub> – *Diplodia* sp., свежей судубраве С<sub>2</sub> – *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diplodia unedonis*. По интенсивности развития выделяются 3 группы грибов: с интенсивностью развития **2 балла** – *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedonis* (4 вида), а также *Diplodia* sp.; **3 балла** – *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedonis* (4 вида); **4 балла** – *Cytospora leucosperma* (1 вид). По распространенности грибы распределены на 3 группы: 5% – *Coleophoma empetri*, (1 вид); 10% – *Coleophoma empetri*, *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedonis* (4 вида); 20–30% – *Cytospora leucosperma*, *Diaporthe eres*, *Diplodia unedonis* (3 вида). На веточном опаде доминируют грибы с локальным распространением плодовых тел по субстрату. Все грибы выявлены на веточном опаде возрастом до 10 лет, диаметр побегов 1–8 мм.

### 3. Корни

В экологической нише «корни» выявлены два вида. *Coprinellus micaceus* встречается в свежей судубраве С<sub>2</sub>, на отмерших деревьях возрастом 40 лет. *Fuscoria torulosa* встречается в свежей судубраве С<sub>2</sub>, преимущественно в парковых насаждениях Южного берега Крыма. Вырастает в виде единичных плодовых тел, на деревьях в возрасте 40–70 лет, диаметр стволов в комлевой части 20–50 см. В природных фитоценозах встречаются вековые деревья возрастом от 1000 лет (Нижняя Ореанда, гора Ай-Никола; диаметр дерева 270 см) без признаков поражения этим трутовым грибом. В парковых насаждениях, где *Fuscoria torulosa*

выявлена на 102 видах лиственных и хвойных растений, поражаемость *Arbutus andrachne* составляет около 50%.

#### 4. Листовой опад

В экологической нише «*лиственной опад*» выявлено 5 видов грибов из 5 родов, из них один паразит и 4 сумчатых сапротрофа: *Alternaria alternata*, *Cladosporium herbarum*, *Diplodia unedonis*, *Epicoccum nigrum*, *Leptoxylum fumago*. Грибы выявлены в одном типе леса: свежей судубраве С<sub>2</sub>, имеют слабую интенсивность развития (2 балла) и локальное распространение по субстрату.

#### 5. Листья

В экологической нише «*листья*» выявлено 4 вида грибов из 4 родов: *Asteromella arbuticola*, *Septoria arbutina* (белая пятнистость), *Cercospora macronata* (буроватая пятнистость), *Phyllosticta arbuti* (бурая пятнистость), а также *Gloeosporium* sp. (увядание); все являются паразитами. Грибы выявлены в 2 типах леса: сухом сугрудке С<sub>1</sub> – *Asteromella arbuticola*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina* (3 вида); свежей судубраве С<sub>2</sub> – *Cercospora macronata*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina* (3 вида), а также *Gloeosporium* sp. Интенсивность развития грибов колеблется от 2 до 4 баллов: 2 балла – *Asteromella arbuticola*, *Cercospora macronata*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina* (4 вида); 3 балла – *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina* (2 вида); 4 балла – *Septoria arbutina*, а также *Gloeosporium* sp. Распространенность грибов в кроне дерева колеблется от 10 до 30%, за исключением вида *Septoria arbutina*, который может поражать до 70% листьев. Грибы встречаются на растениях разного возраста (20–60 лет) и различной степени усыхания (2–4 балла).

#### 7. Пни

В экологической нише «*пни*» выявлен один вид – *Fuscoporia torulosa*. Гриб встречается в свежей судубраве С<sub>2</sub>, преимущественно в смешанных парковых насаждениях, на пнях диаметром 30–60 см, возрастом 30–80 лет.

#### 8. Побеги I порядка

В экологической нише «*побеги I порядка*» выявлен один вид – *Cytospora euxina*. Гриб встречается в двух типах леса: сухом сугрудке С<sub>1</sub> и свежей судубраве С<sub>2</sub>. Интенсивность развития гриба высокая, от 3 до 4 баллов. Гриб поражает от 30 до 50% побегов, выявлен на деревьях в возрасте от 10 до 70 лет с сильной степенью усыхания; диаметр поражаемых побегов составляет 6–7 см.

#### 9. Побеги II порядка

В экологической нише «*побеги II порядка*» выявлено три вида из трех родов: *Anthostoma melanotes*, *Cytospora euxina*, *Hendersonia sarmentorum*, а также *Camarosporium* sp., *Muxofusicoccum* sp.; три паразита, два сумчатых сапротрофа. Грибы выявлены в двух типах леса: сухом сугрудке С<sub>1</sub> – *Cytospora euxina*, *Hendersonia sarmentorum*; свежей судубраве С<sub>2</sub> – *Anthostoma melanotes*, *Cytospora euxina*, *Camarosporium* sp., *Muxofusicoccum* sp. Интенсивность развития паразитных грибов из родов *Cytospora*, *Hendersonia* – слабая и средняя, сумчатых сапротрофов из родов *Anthostoma*, *Muxofusicoccum* – слабая. Распространенность паразитных грибов – средняя (30–50%), сумчатых сапротрофов – низкая (5–10%). Грибы выявлены на деревьях разного возраста, от 5 до 70 лет. Паразитные грибы встречаются на деревьях со средней и сильной степенью усыхания кроны (3–4 балла), сумчатые сапротрофы встречаются на отмерших побегах. Диаметр поражаемых побегов колеблется от 4 до 7 мм, за исключением гриба *Muxofusicoccum* sp., который встречается на побегах диаметром 2 см.

### 10. Побегов III порядка

В экологической нише «побеги III порядка» выявлено 6 видов грибов из 6 родов, из них 4 паразита и два сумчатых сапротрофа: *Amphisphaerellula guceviziae*, *Camarosporium arbuti*, *Cytospora euxina*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Phoma andrachnes*, *Sphaeria abietis*. Грибы встречаются в 2 типах леса: сухом сугрудке  $C_1$  – *Amphisphaerellula guceviziae*, *Cytospora euxina*, *Fusicoccum hapalocystis*, *Sphaeria abietis* (4 вида); свежей судубраве  $C_2$  – *Camarosporium arbuti*, *Cytospora euxina*, *Phoma andrachnes* (3 вида). Интенсивность развития паразитных грибов слабая и средняя (от 2 до 3 баллов), сумчатых сапротрофов – средняя и сильная (3–4 балла). Распространенность грибов по субстрату невысокая, от 5 до 30%, за исключением сумчатого сапротрофа *Fusicoccum hapalocystis* (50–70%). Грибы выявлены на деревьях со слабой и сильной степенью усыхания разного возраста. Диаметр побегов, на которых выявлены грибы, от 2 до 5 мм, за исключением вида *Cytospora euxina*, который встречается на побегах диаметром 3–4 см.

### 11. Скелетные ветки

В экологической нише «скелетные ветки» выявлено три вида грибов из трех родов: *Auricularia mesenterica*, *Cytospora euxina*, *Valsa euxina*, а также *Sphaeropsis* sp., из которых три паразита и один сумчатый сапротроф. Грибы выявлены во всех местах произрастания земляничника мелкоплодного: сухом сугрудке  $C_1$  – *Cytospora euxina*, *Valsa euxina*; свежей судубраве  $C_2$  – *Auricularia mesenterica*, *Sphaeropsis* sp. Интенсивность развития грибов, в среднем, слабая и средняя (2–3 балла). Распространенность плодовых тел по субстрату невысокая, от 5 до 30%. Возраст деревьев не играет существенной роли в распределении грибов: они встречаются на деревьях в возрасте от 10 до 80 лет. Грибы отмечены на деревьях преимущественно с сильной степенью усыхания. Диаметр поражаемых побегов составляет 5–9 см.

### 12. Стволы центральные

В экологической нише «стволы центральные» выявлены *Hysterium angustatum*, а также *Strickeria* sp., сумчатые сапротрофы. Они найдены в свежей судубраве  $C_2$  и смешанных парковых насаждениях. Интенсивность развития невысокая, 2 и 3 балла; локализация по субстрату низкая, 5 и 30%. Грибы выявлены на отмерших стволах диаметром 20–30 см.

## Заключение

На *Arbutus andrachne* L., произрастающем на Южном берегу Крыма, выявлен микокомплекс грибов, включающий 26 видов и 7 определенных до рода образцов. В целом они относятся к 31 роду, 20 семействам, 13 порядкам, четырем классам и двум отделам. Доминируют представители классов Dothideomycetes (51,5%) и Sordariomycetes (21%), виды которых являются возбудителями некрозных и раковых болезней. Паразитных грибов насчитывается 18 таксонов, базидиальных ксилотрофов – 4, сумчатых сапротрофов – 11.

По специализации к растениям-хозяевам выделено 3 группы грибов: специализированные виды, приуроченные к виду *Arbutus andrachne*, а также к роду *Arbutus* или семейству Ericaceae составляют более половины. Большое количество специализированных грибов свидетельствует о том, что земляничник мелкоплодный находится в зоне оптимума ареала и имеет высокую биологическую устойчивость к абиотическим и биотическим факторам.

Грибы микокомплекса выявлены в двух типах леса: сухом сугрудке  $C_1$  – 9 таксонов; свежей судубраве  $C_2$  – 27 таксонов. Наибольшее распространение в обоих типах леса имеют 4 вида: *Cytospora euxina*, *Phyllosticta arbuti*, *Septoria arbutina*, *Valsa euxina*.

Возраст дерева существенно не влияет на развитие некротрофных грибов, они встречаются на деревьях разного возраста. Базидиальные ксилотрофы в парках Южного берега Крыма поражают деревья *Arbutus andrachne* в возрасте 50–250 лет, в природных фитоценозах они не встречаются.

Грибы микокомплекса выявлены в 12 экологических нишах (органах и частях растения): на валежных стволах – один вид, на веточном опаде – 6 видов, на корнях – два вида, на листовом опаде и листьях – по 5 видов, на пнях – один вид, на побегах I порядка – один вид, на побегах II порядка – 5 видов, побегах III порядка – 6, скелетных ветках – 4, на центральных стволах – два вида.

Наибольшую опасность для *Arbutus andrachne* в парковых фитоценозах представляют 4 вида грибов: *Cytospora euxina* (анаморфа) и *Valsa euxina* (телеоморфа) – возбудители «черного рака» ветвей и стволов, *Septoria arbutina* – возбудитель белой пятнистости листьев и *Fuscoporia torulosa* – ксилотрофный базидиомицет, вызывающий корневую гниль.

### Литература

- Бондарцева М.С. О новой форме трутового гриба *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. на *Arbutus andrachne* // Труды БИН АН СССР. – 1959. – Т. 12. – С. 247-249.
- Васильева Л.И. О болезнях земляничника (*Arbutus* L.) в Крыму // Бюл. ГБС АН СССР. – 1966. – Вып. 62. – С. 83-86.
- Васильева Л.И. Грибы, вызывающие гнили стволов и корней декоративных растений // Труды Никит. ботан. сада. – 1967. – Т. 39. – С. 267-368.
- Гуцевич С.А. Новые виды грибов из рода *Septoria* Sacc. // Ботан. материалы отдела споровых растений БИН АН СССР. – 1960. – Т. 13. – С. 268-270.
- Гуцевич С.А. Новые виды грибов Крыма из рода *Phyllosticta* // Изв. АН Армянской ССР. – 1962. – Т. 15, № 12. – С. 65-74.
- Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – К.: Наукова думка, 1992. – 256 с.
- Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я., Андрианова Т.В., Гайова В.П., Придюк М.П., Джаган В.В., Ісіков В.П. Гриби природних зон Криму / Інститут ботаніки. ім. М.Г. Холодного НАНУ. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.
- Исиков В.П. Новые виды грибов рода *Cytospora* и *Valsa* из Южного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1990. – Вып. 72. – С. 62-67.
- Исиков В.П. Экологические ниши грибов на древесных растениях // Микология и фитопатология. – 1993. – Т. 27, Вып. 4. – С. 17–23.
- Исиков В.П., Конопля Н.И. Дендромикология. – Луганск: «Альма-Матер», 2004. – 347 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследований лесных экосистем Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В. Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – 324 с.

- Исиков В.П. Систематический каталог грибов на древесных растениях Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 468 с.
- Исиков В.П. Микологические модели древесных растений и методология анализа микологической информации // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2022. – Вып. 143. – С. 121-131.
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. А.В. Ена и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
- Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (List of plant objects). 2023. Раздел 1. Покрытосеменные растения // Приложение к Приказу Минприроды России № 320 от 23.05.2023.
- Яхонтова Н.П. Новый вид гриба из рода *Amphisphaerellula*, собранного в лесу Никитского ботанического сада // Новости систематики низших растений. – Л.: Наука, 1971. – Т. 8. – С. 123–124.
- Cybertruffle's Robigalia, Observations of Fungi and their Associated Organisms: [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.cybertruffle.org.uk/robigalia/eng>. Дата обращения 27.09.2024.
- МусоBank: [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mycobank.org>. Дата обращения 10.03.2024.

Isikov V.P. **Features of formation fungus complex on *Arbutus andrachne* L. in Crimea** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 33-44.

A complex of fungi has been identified on *Arbutus andrachne* L., which grows in natural and park phytocenoses of the Southern Coast of Crimea, including 26 species of cup and basidial fungi. Representatives of the classes Dothideomycetes (51.5%) and Sordariomycetes (21%), which are pathogens of necrotic and cancerous diseases, dominate. Fungi have been identified in two types of forest in which *Arbutus andrachne* grows (dry sudubrava C<sub>1</sub> and fresh sudubrava C<sub>2</sub>) and 12 ecological niches (organs and parts of the plant). According to specialization for host plants, 3 groups are distinguished: specialized fungi; fungi confined to the species *Arbutus andrachne*, to the genus *Arbutus* or the family Ericaceae and polyphages. Specialized species account for more than half of the species composition, which indicates that the small-fruited strawberry tree is located in the optimum area of its range and has high biological resistance to abiotic and biotic factors.

**Keywords:** fungi, *Arbutus andrachne*, development patterns, ecological niches, Southern Coast of Crimea.

УДК 581.543(477.75)

**ДОПОЛНЕНИЕ К СПИСКУ МАКРОМИЦЕТОВ ПАРКОВ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА*****Саркина Ирина Сергеевна****Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН**e-mail: maslov\_ivan@mail.ru*

Приведены данные о 35 новых для Верхнего, Нижнего парков и парка Монтедор Никитского ботанического сада (НБС) видах макромицетов, представлен их систематизированный список. Охарактеризованы эколого-трофическая структура и распределение видов по насаждениям интродуцентов и кластерам естественной растительности. Дана современная оценка соэкологической репрезентативности микобиоты трех парков НБС.

*Ключевые слова:* базидиальные и сумчатые макромицеты, редкие виды, ООПТ Ботанический сад «Никитский ботанический сад», Республика Крым.

Макромицеты в сформировавшихся парковых сообществах выполняют такую же роль, как и в лесах. Микоризообразователи оптимизируют питание микотрофных древесных и кустарниковых растений посредством формирования микоризы на их корнях, что особенно важно при интродукции, сапротрофы активно разлагают опад и подстилку, участвуя тем самым в процессах почвообразования, ксилотрофы являются деструкторами отмершей древесины и патогенами живых и ослабленных деревьев, вызывающими стволые, корневые, комлевые гнили и другие заболевания. Это делает изучение микобиоты парковых сообществ актуальным. Важность изучения микобиоты парков Никитского сада обусловлена также и тем, что это особо охраняемая природная территория регионального значения Ботанический сад «Никитский ботанический сад» (Распоряжение Совета Министров Республики Крым от 5 февраля 2015 года № 69-р «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым (с изменениями на 23 июля 2021 года)»).

Несмотря на то, что начало микологическим исследованиям в Крыму было положено более 180 лет назад, первые данные о макромицетах Никитского сада относятся лишь ко второй половине XX века. Вплоть до конца 80-х годов они были фрагментарными, а с 90-х годов приобрели целенаправленный систематический характер. В изучение афиллофороидных макромицетов Никитского ботанического сада (НБС), использующих в виде субстрата древесину, большой вклад внес В.П. Исиков. Результаты вошли в монографии «Грибы природных зон Криму» (Дудка та ін., 2004), «Грибы на деревьях и кустарниках Крыма» и «Систематический каталог грибов на древесных растениях Крыма (Исиков, 2009, 2019) и ряд статей (Исиков, 1991, 2020; Исиков и др., 2022 и другие), однако вычленив из них виды именно парков НБС в большинстве случаев не представляется возможным ввиду формы изложения материала. Данные о напочвенных агарикоидах, гастероидных и афиллофороидных макромицетах к началу XXI века были немногочисленны и большей частью фрагментарны (Вассер, 1977, 1980; Дудка, Исиков, 1998; Саркина, 2001). В монографии «Грибы природных зон Криму» (Дудка та ін., 2004) указано, что для НБС известно 35 видов преимущественно ксилотрофных макромицетов.

В результате наших исследований к 2011 году в трех парках НБС (Верхнем, Нижнем и Монтедор) было выявлено 84 вида главным образом напочвенных макромицетов, из них 46 – в насаждениях интродуцентов (Саркина, 2011). В дальнейшем число видов возросло до 118 (Саркина, 2014, 2015, 2016; Плугатарь и др., 2015), а вскоре было дополнено еще 17-ю (Саркина, 2020). В целом к настоящему времени опубликованы данные о 135 видах макромицетов культурфитоценозов и кластеров природной растительности трех парков НБС.

Цель работы – представить новые виды, выявленные с момента выхода последней публикации, и дать современную оценку раритетной составляющей макромицетов парков Никитского ботанического сада – Национального научного центра.

## Материалы и методы

Материалом исследования служили преимущественно базидиальные и сумчатые макромицеты напочвенных микосинузий. Выявление их видового состава осуществляли в границах трех парков НБС: Верхнего, Нижнего (общая площадь 40 га) и Монтедор (12 га).

Обследовались насаждения интродуцентов (*Pinus* spp., *Cedrus* spp., *Cupressus* spp., *Quercus* spp.), кластеры естественной растительности (*Carpinus orientalis* Mill., *Juniperus exelsa* M. Bieb., *Pinus pallasiana* D. Don, *Quercus pubescens* Willd.) и смешанные сообщества.

Сбор материала осуществлялся маршрутным методом, преимущественно в периоды наиболее активного образования плодовых тел в осенне-зимнее время. Собранные образцы гербаризированы по стандартной методике (Бондарцев, Зингер, 1950), дополнительно проводилась фотофиксация плодовых тел в природной среде.

Исследование морфологии и микроструктур плодовых тел осуществлялось на световом микроскопе МБИ-11. При необходимости использовались химические цветные реакции карпофоров и микроструктур (Методы..., 1982). При анализе эколого-трофической структуры макромицетов использовали шкалу А.Е. Коваленко (Коваленко, 1980) с небольшими дополнениями.

Латинские названия видов даны согласно базе данных Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>). Собранные образцы макромицетов хранятся в гербарии Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН (YALT) и в лаборатории природных экосистем, ГПЗ «Мыс Мартыан».

## Результаты и обсуждение

В целом за период 2020–2023 гг. в трех парках НБС выявлено 35 новых видов макромицетов и один миксомицет: в парке Монтедор – 23 вида макромицетов и один миксомицет, в Верхнем парке – 10 видов макромицетов, в Нижнем парке – один вид макромицетов. Один вид зарегистрирован на селитебной территории и рассматривается как провизорный для парков НБС. Большинство новых видов было выявлено в холодный период 2023 года, на протяжении которого погодные условия были благоприятны для образования плодовых тел.

В насаждениях интродуцентов обнаружено 28 новых видов, в кластерах естественной растительности, локализованной преимущественно по периферии

парков, 15 видов. Наиболее многочисленными среди новых видов были сапротрофы различной специализации: 33 вида с преобладанием сапротрофов на опаде и подстилке. К симбиотрофам (микоризообразователям) принадлежат 9 видов, пять из которых зарегистрированы в кластерах естественной растительности (таблица). Ранее уже было отмечено преобладание среди выявленных макромицетов сапротрофов различной специализации и, кроме того, наибольшая доля симбиотрофов в локалитетах естественной растительности (Саркина, 2014; Плугатарь и др., 2015).

**Таблица.** Эколого-трофическая структура новых для парков НБС видов макромицетов

Эколого-трофический статус	Верхний парк		Нижний парк		парк Монтедор	
	ест.	интр.	ест.	интр.	ест.	интр.
Симбиотрофы	1	3			4	2
Почвенные и гумусовые сапротрофы		3				5
Сапротрофы на опаде и подстилке		1			8	7
Сапротрофы на корнях				1		
Сапротрофы на древесине		3			2	3
Микофилы		1				

**Условные обозначения:** ест. – кластеры естественной растительности; интр. – сообщества интродуцентов

Общий список макромицетов парков НБС, с учетом опубликованных ранее данных (Саркина, 2011; Саркина, 2014, 2015, 2016, 2020; Плугатарь и др., 2015), к настоящему времени насчитывает 170 видов: в парке Монтедор известно 66 видов макромицетов и один миксомицет, в Верхнем парке – 50 видов макромицетов, в Нижнем парке – 23 вида макромицетов. В напочвенные синузии входит 148 видов, во внеярусные – 22.

Редкие и охраняемые грибы представлены 13-ю видами из общего числа отмеченных на данной территории. В современную редакцию Красной книги Российской Федерации (КК РФ) включены два вида, в Красную Книгу Республики Крым (КК РК) – 10 видов: *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers. (КК РК), *Clathrus ruber* P. Micheli ex Pers. (КК РК), *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. (КК РФ, КК РК), *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook. (КК РК), *Geastrum melanocephalum* (Czern.) V.J. Staněk (КК РК), *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. (КК РК), *Lactarius chrysorrheus* (КК РК), *L. sanguifluus* (Paulet) Fr. (КК РК), *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda (КК РК), *Pisolithus arhizus* (Scop.) Rauschert (КК РК), *Sarcosphaera coronaria* (КК РФ) (Красная..., 2015; Перечень..., 2023).

Еще один вид – *Suillus bellini* (Inzenga) Watling – включен в КК города Севастополя (2018) как компонент природных сообществ охраняемой сосны бруттейской (*Pinus brutia* Ten.)

Два из перечисленных видов редки в глобальном масштабе:

*Hericium erinaceus* был внесен в Красный список МСОП как вид, находящийся под угрозой исчезновения (Kałucka, Olariaga Iburguen, 2019), а позже переведен в категорию «вызывающий наименьшие опасения».

*Myriostoma coliforme* включена в список из 33 видов, предложенных для защиты в рамках Бернской конвенции Европейским советом по сохранению грибов (ЕССФ), а также в Красные списки 18 европейских стран (Dahlberg, Cronenberg, 2006).

К видам, определяющим специфику микобиоты Крымского полуострова, относятся *Limacella subfurnacea* Contu и *Suillus bellini* (Bolshakov et al., 2021).

Ниже представлен систематизированный список макромицетов, новых для парков НБС. **Условные обозначения:**

Эколого-трофические группы: *Hu* – гумусовый сапротроф, *Sol* – почвенный сапротроф, *Fd* – сапротроф на опаде, *St* – сапротроф на подстилке, *Le* – сапротроф на древесине, ксилотроф (*Lei* – на неразрушенной, *Lep* – на разрушенной, *Lh* – на корнях и погребенной в почве древесине), *Mr* – симбиотроф, *Muc* – микофил, *P* – паразит.

## FUNGI

### ASCOMYCOTA

#### PEZIZOMYCETES

#### PEZIZALES

#### Helvellaceae

#### HELVELLA L.

\**Helvella crispa* (Scop.) Fr. – Гельвелла курчавая (Лопастник курчавый). *Hu/Mr*, Верхний парк, Чертова балка, кластер естественной растительности, грабово-дубовый лес с участием сосны крымской, 15.12.2022; там же, роща дуба каменного, 13.12.2023. Одиночные плодовые тела.

#### Pezizaceae

#### SARCOSPHERA Auersw.

\**Sarcosphaera coronaria* (Jacq.) J. Schröt. – Саркосфера корончатая. *Mr*, Никитский ботанический сад, селитебная территория, под *Cedrus deodara* (обочина дороги от Метеостанции к въездной Арке), локально, 3 экз., 18.04.2021. Вид является провизорным для парков НБС. Включен в современную редакцию Красной книги России (Перечень..., 2023).

### BASIDIOMYCOTA

#### AGARICOMYCETES

#### AGARICALES

#### Agaricaceae

#### AGARICUS L.

\**Agaricus sylvaticus* Schaeff. – Шампиньон лесной. *Hu*, парк Монтедор, сообщество интродуцентов (дуб, сосна, кустарники), докально, группой, 22.01.2023, 21.12.2023.

\**Agaricus moelleri* Wasser – Шампиньон Мёллера (Шампиньон пестрый). *Hu*, парк Монтедор, ниже беседки «Вдохновение», сообщество интродуцентов (дуб, сосна), почвопокровные плюш, барвинок, локально, группой, 22.01.2023, 21.12.2023.

#### ECHINODERMA (Locq. ex Bon) Bon

\**Echinoderma echinaceum* (J.E. Lange) Bon [syn. *Lepiota echinacea* J.E. Lange] – Эхинодерма шиповатая. *Hu*, парк Монтедор, сообщество интродуцентов (кедры, дуб, сосны), 21.12.2023.

**LEPIOTA (Pers.) Gray**

\**Lepiota oreadiformis* Velen. – Лепиота ореадовидная. *Hu*, парк Монтедор, на газоне, 21.12.2023. Вид не указан для Крыма в статьях и сводках, но приводится в Global Biodiversity Information Facility (*Lepiota* ..., 2023).

**LEUCOAGARICUS Locq. ex Singer**

(\*)*Leucoagaricus croceovelutinus* (Bon & Boiffard) Bon – Белошампиньон шафраново-красный. *Hu*, Верхний парк, сообщество интродуцентов (дуб каменный, кипарисы), локально, несколько групп, 27.11.2021 (Саркина, 2021; Volobuev et al., 2022).

**Amanitaceae****AMANITA Pers.**

\**Amanita ovoidea* (Bull.) Link – Мухомор яйцевидный. *Mr*, парк Монтедор, сосны-интродуценты, дуб, кустарники, 3 экз., 21.12.2023.

**LIMACELLA Earle**

\**Limacella guttata* (Pers.) Konrad & Maubl. – Лимацелла капельная. *Sol*, парк Монтедор, сообщества интродуцентов (кедры, дуб, сосны), два экз., 22.01.2023.

**Cortinariaceae****CORTINARIUS (Pers.) Gray**

\**Cortinarius multiformis* Fr. – Паутинник многообразный. *Mr*, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, один экз., 22.01.2023.

**Hygrophoraceae****CUPHOPHYLLUS (Donk) Bon**

\**Cuphophyllus virgineus* (Wulfen) Kovalenko [syn. *Camarophyllus virgineus* (Wulfen) P. Kumm.] – Куфофил девичий (Гигрофор девичий). *Sol*, Верхний парк, роща дуба каменного, одиночно, 13.12.2023.

**Hymenogastraceae****GALERINA Earle**

\**Galerina marginata* (Batsch) Kühner – Галерина окаймленная. *Lh*, парк Монтедор, ниже КПП, роща сосны бруттейской, на фрагментах древесины в подстилке, рассеянно, 21.12.2023.

**GYMNOPIUS P. Karst.**

\**Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murrill – Гимнопил проникающий. *Lh*, парк Монтедор, ниже КПП, роща сосны бруттейской, на древесном отпаде в подстилке, одиночно и группами, 22.01.2023.

**HEBELOMA (Fr.) P. Kumm.**

\**Hebeloma pusillum* J.E. Lange – Гебелома малюсенькая. *Mr*, Верхний парк, роща дуба каменного, на почве, единично, 12.12.2023.

**Inocybaceae****INOCYBE (Fr.) Fr.**

\**Inocybe geophylla* var. *lilacina* (Peck) Gillet – Волоконница землистопластинковая лиловая. *Mr*, парк Монтедор, ниже КПП, роща сосны бруттейской, локально-массово, 21.12.2023.

\**Inocybe praetervisa* Quél. – Волоконница просмотренная (Волоконница незаметная). *Mr*, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, 3 экз., 21.12.2023.

### Marasmiaceae

#### MARASMIUS Fr.

\**Marasmius wynnuae* Berk. & Broome – Негниючник Виннея. *St*, парк Монтедор, в насаждениях интродуцентов и кластерах естественной растительности, рассеянно, 21.12.2023.

### Mycenaceae

#### HEMIMYCENA Singer

\**Hemimycena lactea* (Pers.) Singer – Хемимицена молочная. *St*, парк Монтедор, ниже КПП, роща сосны бруттейской, часто, 21.12.2023.

#### MYCENA (Pers.) Roussel

\**Mycena polygramma* (Bull.) Gray – Мицена полосатоножковая. *St*, парк Монтедор, в насаждениях интродуцентов и кластерах естественной растительности, рассеянно, 21.12.2023.

### Nidulariaceae

#### CRUCIBULUM Tul. & C.Tul.

\**Crucibulum laeve* (Huds.) Kambly – Бокальчик гладкий. *Fd*, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, на мелком веточном опаде дуба, локально, 22.01.2023, 21.12.2023.

### Omphalotaceae

#### COLLYBIOPSIS (J. Schröt.) Earle

\**Collybiopsis ramealis* (Bull.) Millsp. [syn. *Marasmiellus ramealis* (Bull.) Singer] – Колибиопсис веточковый (Негниючник веточковый). *Fd*, парк Монтедор, в насаждениях интродуцентов и кластерах естественной растительности, рассеянно, на мелком веточном опаде дуба, 21.12.2023.

#### GYMNOPUS (Pers.) Gray

\**Gymnopus foetidus* (Sowerby) P.M. Kirk [syn. *Micromphale foetidum* (Sowerby) Singer] – Гимнопус вонючий. *Lei*, Верхний парк, роща дуба каменного, на веточном опаде, группа, 12.12.2023.

#### MYCETINIS Earle

\**Mycetinis prasioemus* (Fr.) R.H. Petersen – Чесночник дубовый. *St*, парк Монтедор, в насаждениях интродуцентов и кластерах естественной растительности, рассеянно, 21.12.2023.

#### RHODOCOLLYBIA Singer

\**Rhodocollybia maculata* (Alb. & Schwein.) Singer – Родоколлибия пятнистая (Коллибия пятнистая). *Hu/Lh*, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, на почве, 3 экз., 21.12.2023.

### Physalacriaceae

#### ARMILLARIA (Fr.) Staude

\**Armillaria gallica* Marxm. & Romagn. *Lei, Lh*, Нижний парк, возле каскада водопадов, под дубом каменным, 11.12.2020.

### Pleurotaceae

#### HOHENBUEHELIA Schulzer

\**Hohenbuehelia petaloides* (Bull.) Schulzer – Гоенбуелия лепестковидная. *Lh*, парк Монтедор, в смешанном насаждении, сосны и кедры – интродуценты, единично, на древесных остатках в почве, 21.12.2023.

### Pluteaceae

#### PLUTEUS Fr.

\**Pluteus romellii* (Britzelm.) Lapl. – Плютей Ромелля. *Lei*, Верхний парк, роща дуба каменного, единично, 12.12.2023.

### Strophariaceae

#### HYPHOLOMA (Fr.) P. Kumm.

\**Hypoholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm. – Ложноопенок серно-желтый. *Lei, Lh*, Верхний парк, роща дуба каменного, у пня, группой, 21.11.2023.

### Tricholomataceae

#### CLITOCYBE (Fr.) Staude

\**Clitocybe umbilicata* P. Kumm. – Говорушка пупочная. *St*, парк Монтедор, в смешанном насаждении, кедр атласский, дуб, можжевельник, рассеянно, 21.12.2023.

#### INFUNDIBULICYBE Harmaja

\**Infundibulicybe gibba* (Pers.) Harmaja – Говорушка ворончатая. *St*, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, единично, 22.01.2023, 21.12.2024.

#### LEPISTA (Fr.) W.G. Sm.

\**Lepista amara* (Alb. & Schwein.) Maire [syn. *Leucopaxillus amarus* (Alb. & Schwein.) Kühner] – Леписта горькая (Лейкопаксиллус горький). *St*, Верхний парк, вблизи лабораторного корпуса, под соснами брутийскими, 11.12.2023; парк Монтедор, под дубами, интродуценты, 21.12.2024.

#### TRICHOLOMA Singer

\**Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél. – Рядовка серебристая. *Mr*, парк Монтедор, кластер естественной растительности, под дубами, есть грабинник, 22.01.2023, 22.12.2023.

### GOMPHALES

#### Gomphaceae

#### RAMARIA Fr. ex Bonord.

\**Ramaria stricta* (Pers.) Quél. – Рамария прямая. *Hu, Lh*, Верхний парк, роща дуба каменного, на почве среди спилов дуба, 21.11.2023.

**RUSSULALES****Russulaceae****LACTARIUS Pers.**

\**Lactarius chrysorrheus* Fr. – Груздь золотистый. Mr, парк Монтедор, балочка, кластер естественной растительности, 22.01.2023. Включен в КК РК.

**TREMELLOMYCETES****TREMELLALES****Tremellaceae****TREMELLA Pers.**

\**Tremella mesenterica* (Schaeff.) Pers. – Дрожалка оранжевая. Muc/P, паразит грибов рода *Peniophora*, Верхний парк, роща дуба каменного, на веточном отпаде, 12.12.2023.

**PROTOZOA****MYXOMYCOTA****MYXOMYCETES****TRICHIALES****Arcyriaceae****TRICHIA Haller**

\**Trichia decipiens* (Pers.) T. Masbr. – Трихия обманчивая. Парк Монтедор, на мхе (камень, покрытый мхом). Балочка, кластер естественной растительности, 22.12.2023.

Необходимо также отметить новые локалитеты, установленные для следующих выявленных ранее редких видов:

*Limacella subfurnacea* Contu – Лимацелла подпечная. НБС, селитебная территория, кольцо троллейбуса № 42, под дубом каменным, 09.07.2021; парк Монтедор – в смешанном насаждении интродуцентов (сосны и кедры) и видов аборигенной флоры (дуб, грабинник), несколько групп плодовых тел, всего 15 базидиом (самая высокая численность за время наблюдений), 22.12.2023

*Pisolithus arhizus* (Scop.) Rauschert – Пизолитус бескорневой (Пизолитус красивый). НБС, Верхний парк, возле лабораторного корпуса, под пинией у гравиевой дорожки, 08.08.2023.

*Clathrus ruber* P. Micheli ex Pers. – Решеточник красный. НБС, Нижний парк, склон выше пальмария и бассейна, старые деревья кипарисов, кустарники, около 40 экземпляров в разной стадии развития, 21.05.2019. Такое локально-массовое плодоношение было зарегистрировано в НБС впервые (Дудка, Исиков, 1998; Саркина, 2014).

**Заключение**

По наблюдениям 2020–2023 гг. в парках НБС выявлено 35 новых видов: парк Монтедор – 23 вида макромицетов и один миксомицет, Верхний парк – 10 видов макромицетов, Нижний парк – один вид макромицетов.

Все новые для парков НБС виды известны для Крымского полуострова. Каких-либо специфических для насаждений интродуцентов видов не зарегистрировано.

Общий список макромицетов трех парков Никитского сада, с учетом опубликованных ранее данных, насчитывает к настоящему времени 170 видов: в парке Монтедор известно 66 видов, в Верхнем парке – 50, в Нижнем парке – 23 вида. Несмотря на невысокую по сравнению с лесными сообществами репрезентативность симбиотрофов в локальной микобиоте НБС, установлено наличие 48 видов (28% от общего числа), вступающих в симбиотические отношения с древесными растениями, в том числе с интродуцентами.

Полученные данные подтверждают сделанный ранее вывод о важности сохранения пограничных кластеров естественной растительности как резерватов микоразнообразия, своеобразных рефугиумов, откуда осуществляется диффузия микосимбионтов в культурфитоценозы парков.

Созологический анализ макроскопической составляющей микобиоты трех парков НБС, выполненный с учетом современного национального и международного природоохранного статуса таксонов, показал, что 10 видов из общего числа выявленных на данной территории за время наблюдений охраняются на региональном уровне, два вида – на национальном уровне, два редки в глобальном масштабе, два составляют специфику микобиоты Крымского полуострова.

#### Благодарности:

Автор выражает искреннюю признательность всем коллегам за информирование о находках макромицетов на территории парков НБС, в особенности за предоставление их образцов или фото.

*Исследования выполнены в рамках государственного задания ФГБУН "НБС-НИЦ" № FNNS-2022-0009.*

#### Литература

- Бондарцев А.С., Зингер Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. – 1950. – Сер. 2, Вып. 6. – С. 499-543.
- Вассер С.П. *Dictyophora duplicata* (Bosc.) E. Fischer – новый для Украины вид *Gasteromycetes* // Нов. системат. высш. и низш. раст. 1976. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 299-330.
- Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. – К.: Наук. думка, 1980. – 328 с.
- Дудка И.А., Исигов В.П. Решеточник красный (*Clathrus ruber* Pers.) в Крыму // Микол. и фитопатол. – 1998. – 32, Вып. 5. – С. 23–28.
- Дудка И.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я., Андрианова Т.В., Гайова В.П., Придюк М.П., Джаган В.В., Ісіков В.П. Гриби природних зон Криму / Інститут ботаніки. ім. М.Г. Холодного НАНУ. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.

- Исиков В.П. Итоги фитопатологических исследований древесных интродуцентов в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. Ботан. сада. – 1991. – Т. 111. – С. 122-132.
- Исиков В.П. Грибы на деревьях и кустарниках Крыма. Систематический каталог / Никитский ботанический сад – Национальный научный центр. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2009. – 300 с.
- Исиков В.П., Трикоз Н.Н. Важнейшие вредители и болезни в арборетуме Никитского ботанического сада (Республика Крым, Ялта) // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2017. – Вып. 8. – С. 150-170.
- Исиков В.П. Систематический каталог грибов на древесных растениях Крыма. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – 468 с.
- Исиков В. П. Ксилотрофные базидиомицеты, вызывающие комлевые и корневые гнили деревьев и кустарников Крыма // Микология и фитопатология. – 2020. – Т. 54, № 2. – С. 86-97. – DOI 10.31857/S0026364820020051.
- Исиков В.П., Трикоз Н.Н., Яцкова Е.В., Шармагий А.К., Звонарева Л.Н. Иллюстрированный атлас-определитель грибов и вредителей древесных растений Крыма / Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2022. – 236 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 // Микол. и фитопатол. – 1980. – Т. 34, Вып. 4. – С. 300-314.
- 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-ДООФК», 2018. – 402 с.
- Методы экспериментальной микологии. Справочник / отв. ред. В.И. Билай. – К.: Наук. думка, 1982. – 550 с.
- Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (List of plant objects). Раздел 7. Грибы – Fungi // Приложение к Приказу Минприроды России № 320 от 23.05.2023.
- Плугатарь Ю.В., Коба В.П., Клименко З.К. и др. Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение в ландшафтной архитектуре) / Редакторы-составители В.П. Коба, З.К. Клименко, Ю.В. Корженевская. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 432 с.
- Саркина И.С. Аннотированный каталог макромицетов Крыма. – Ялта, 2001. – 26 с.
- Саркіна І.С. Нагрунтові макроміцети штучних насаджень парків Нікітського ботанічного саду // Матеріали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). – Львів, 2011. – С. 323.
- Саркина И.С. Напочвенные макромицеты парков Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2014. – Вып. 5. – С. 45-60.
- Саркина И.С. Микоразнообразии парков Никитского ботанического сада: макромицеты // Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия. Сборник материалов международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 27–30 мая 2015 г.). – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2015. – С. 101-105.

- Саркина И.С. Микосимбионты древесных интродуцентов парков Никитского ботанического сада // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы. Материалы Международной конференции, посвященной 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2016. – С. 267–269.
- Саркина И.С. Дополнения к макромицетам ООПТ Горного Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2020. – № 11. – С. 65-73. – DOI 10.36305/2413-3019-2020-11-65-73.
- Саркина И.С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. 4-е издание: уточненное и дополненное. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2021. – 520 с.
- Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E. and al. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data // Biological communication. – 2021. – Vol. 66, issue 4. – P. 316-325.
- Dahlberg A, Croneborg H. The 33 Threatened Fungi in Europe (Nature and Environment). Strasbourg, France: Council of Europe. 2006. p. 88.
- Index Fungorum. CAB International, 2022. <http://www.indexfungorum.org>. Дата обращения 24.05.2023.
- Kałucka I.L., Olariaga Ibaruren I. *Hericium erinaceus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T70401627A70401637. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T70401627A70401637.en>. Accessed on 27 August 2024.
- Lepiota oreadiformis* Velen. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/2535421> accessed via GBIF.org on 2024-08-25.
- Volobuev S.V., Bolshakov S.Yu., Kalinina L.B., Kapitonov V.I., Popov E.S., Sarkina I.S., Rebriev Yu.A., Leostrian A.V., Efimova A.A., Shakhova N.V., Ezhov O.N., Isaeva L.G., Kryuchkova O.E., Zmitrovich I.V. New Species for Regional Mycobiotas of Russia. Report 2022 // Микология и фитопатология. – 2022. – Том 56, № 6. – С. 383-392.
- Sarkina I.S. **Addition to the list of macromycetes of the Nikitsky Botanical Garden parks** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 45-55.

The article presents data on 35 new for Verchnij, Nizhnij and Montedor Parks of the Nikitsky Botanical Garden (NBG) species of macromycetes, and presents a systematized list of them. The ecological and trophic structure and distribution of species by plantings of introduced species and clusters of natural vegetation are characterized. A modern assessment of the zoological representativeness of the mycobiota of three NBG parks is given.

**Keywords:** basidial and sac macromycetes, rare species, Specially Protected Natural Area Botanical Garden "Nikitsky Botanical Garden", Republic of Crimea.

УДК 630.502.72

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНОГО ФОНДА ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»***Плугатарь Юрий Владимирович, Пабельбу Владимир Владимирович.**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН*

В работе представлена актуальная информация о современном состоянии лесного фонда особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян», расположенной на Южном берегу Крыма. Исследования проводились с 2022 по 2024 гг. и выполнялись традиционными в лесоводстве методами, что позволило получить большой массив данных для анализа растительных сообществ с позиции таксационной классификации. Уточнено распределение площади Природного парка по категориям земель, преобладающим породам и классам бонитета. Определены доминирующие лесообразующие породы. Лесной фонд природного парка, находясь в центральной части ЮБК, представляет собой наиболее характерный по растительности и сравнительно малоизмененный человеком участок ЮБК.

*Ключевые слова:* таксация, квартал, Южный берег Крыма.

На долю Российской Федерации (далее РФ) приходится четверть мирового лесного запаса древесины (Конокотин, 2022). На основании Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 августа 2014 года № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон РФ и Перечня лесных районов РФ», все леса Республики Крым (далее РК) отнесена к району степей европейской части РФ степной зоны и Крымскому горному району зоны горного Северного Кавказа и горного Крыма (Приказ Министерства природных ресурсов., 2014). Все леса требуют постоянной актуализации данных, но в еще большей степени это относится к изолированным от основной природной зоны, уязвимым и чрезвычайно разнообразным лесам РК на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Площадь ООПТ «Мыс Мартьян» составляет 240 га, в том числе 120 га суши и 120 га акватории Черного моря. Территория заповедника окружена сельскохозяйственными землями и селитебными территориями, на западе граничит с Арборетумом Никитского ботанического сада (рис. 1). Его уникальность и научная ценность состоит в сохранении здесь основных природных черт и характеристик, отражающих параметры субсредиземноморского ландшафта, как анклава средиземноморской флоры и фауны на северной границе их распространения (Плугатарь и др., 2018; Плугатарь, 2023).

Цель исследований – анализ информации о современном состоянии лесного фонда ООПТ «Мыс Мартьян», распределении по его площади преобладающих древесных пород, выявлении классов бонитета и сомкнутости полога.

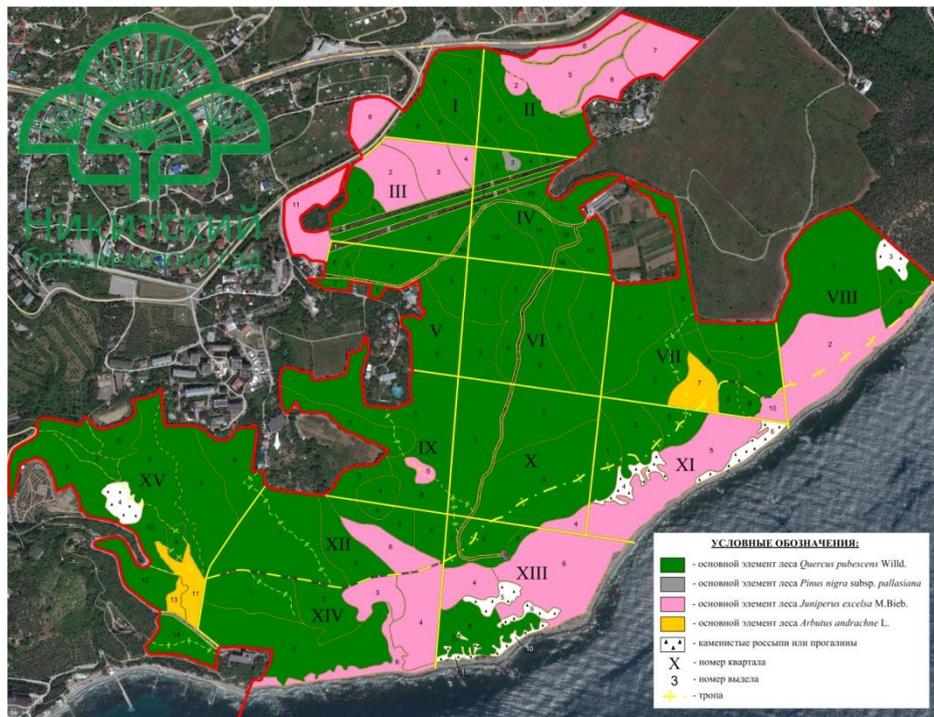


Рис. 1. Распределение покрытой лесом площади ООПТ «Мыс Мартьян» по основным элементам леса

### Методика исследований

В 2022–2024 гг. сотрудниками лаборатории лесоведения и лаборатории природных экосистем ФГБУН «НБС–ННЦ» проведена таксация лесных насаждений ООПТ «Мыс Мартьян». Исследования структуры и состава лесных насаждений проводили традиционным в лесоводстве методом закладки пробных площадей (Исиков и др., 2014). Пробные площади, площадью 0,25 га (в отдельных маленьких по площади выделах пробные площади составляли 0,04 га) закладывали с применением стандартных методов лесной таксации (Анучин, 1982). Изучали таксационную характеристику древостоя (Изюмский, 1972). Измерение диаметров деревьев проводили мерной вилкой на высоте 1,3 м от основания ствола по элементу леса и ступеням толщины. В каждой ступени толщины с помощью высотомера «Criterion RD 1000» измеряли высоту. Полученные данные выравнивались графически и использовались для определения разрядов высот по ступеням толщины. Устанавливали класс бонитета насаждений, характеризующий продуктивность древостоя. Классы бонитета определяли при помощи общепониманной шкалы профессора М.М. Орлова (Лесная..., 1986). Сомкнутость полога древостоя оценивали глазомерным путем и выражали в десятых долях единицы от 0,1 до 1 (Раменский, 1971).

Видовые названия растений приведены согласно GBIF (2024). Графические материалы выполнялись в «MS EXCEL» и «MS VISIO».

## Результаты и обсуждение

Площадь лесных земель ООПТ «Мыс Мартьян» на сегодняшний день составляет 110,85 га или 92,4% от общей площади сухопутной части (табл. 1), из них покрытые лесом – 109,65 га (91,4%). Площадь нелесных земель, которая включает в себя: тропы и дороги, линии электропередач (ЛЭП), каменные россыпи делювиального происхождения и скалистые выходы известняков, скопления валунов в форме хаосов, береговую линию (пляжи), составляет 9,15 га или 7,6% от общей площади сухопутной части природного парка.

**Таблица 1.** Распределение площади ООПТ «Мыс Мартьян» по категориям земель

Лесные земли		Всего лесных земель, га	Нелесные земли				Всего нелесных земель, га	Всего, га
Покрытые лесом	Непокрытые лесом земли, прогалыны		Тропы и дороги	ЛЭП	Каменные россыпи	Береговая линия (пляж)		
Всего								
109,65	1,20	110,85	1,70	1,60	2,85	3,00	9,15	120,00

Растительность ООПТ «Мыс Мартьян» в целом характеризуется, как лесная, доминирующие породы две – *Quercus pubescens* Willd. и *Juniperus excelsa* M.Bieb (табл. 2). Встречаются редколесья *Juniperus excelsa* и *Arbutus andrachne* L., приуроченные к скалистым обрывистым участкам (рис. 1).

**Таблица 2.** Распределение покрытой лесом площади ООПТ «Мыс Мартьян» по преобладающим породам

Преобладающая порода	Площадь, га	Процент от общей площади, покрытой лесом, %
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	82,25	75,01
<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb	25,60	23,35
<i>Arbutus andrachne</i> L.	1,70	1,55
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe	0,10	0,09
Σ	109,65	100

В распределении растительности по территории «Мыс Мартьян» наблюдаются следующие общие закономерности: преобладающей породой по площади является *Q. pubescens*, формация которого занимает относительно пологий макросклон в делювиально-оползневой системе рельефа мыса Мартьян в амплитуде высот 90–230 м н.у.м., покатые (10–20°), пологие (до 10°) и среднекрутые склоны, доминирующие в рельефе, сложены известняками и щебнисто-суглинистыми карбонатными делювиальными толщами.

Формация *J. excelsa* индуцирует крутой, наиболее инсолируемый и сухой приморский склон, который образовался в результате сейсмогравитационного процесса и последующего разрушения и накопления горной породы в делювиально-оползневой системе мыса. Сообщества располагаются от уровня моря до высоты 90–100 м, отдельные ценозы приурочены к вершине водораздела на высоте 220–230 м н.у.м.

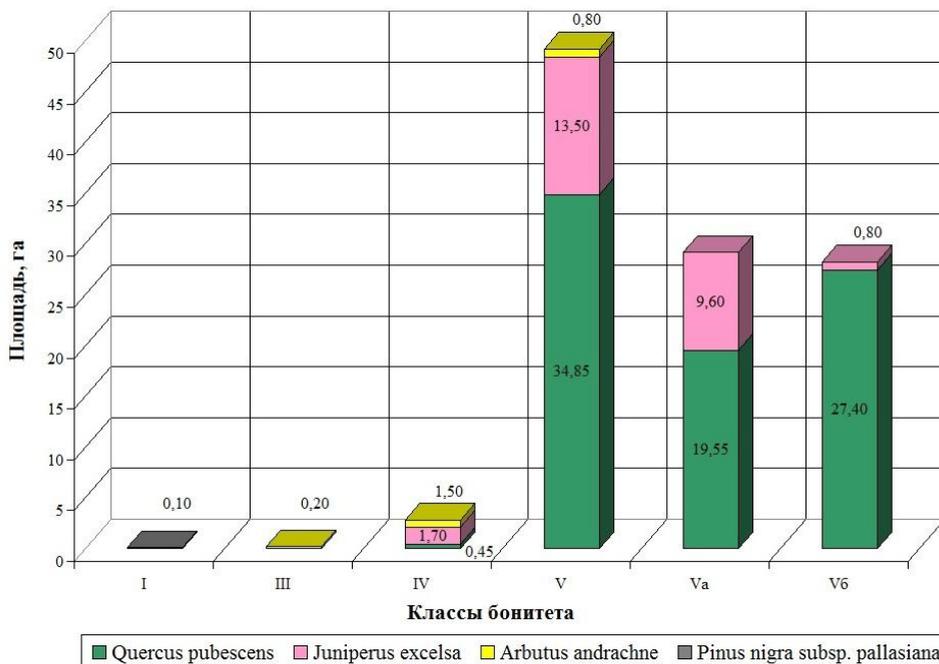


Рис. 2. Распределение покрытой лесом площади ООПТ «Мыс Мартьян» по классам бонитета

Дуб пушистый представлен главным образом порослевыми экземплярами V генерации (81,8 га), как следствие хозяйственной деятельности человека в прошлом, до придания территории статуса особо охраняемой (рис. 2). Высокий класс бонитета в насаждениях занимает крайне маленькую площадь (0,3 га). Насаждения со II классом бонитета не отмечены.

Низкий класс бонитета древостоев и низкие показатели сомкнутости крон ООПТ «Мыс Мартьян» характерны для всех аналогичных насаждений, как самого заповедника, так и фитоценозов на ЮБК, произрастающих в условиях сухих местообитаний. Наибольшую площадь занимают лесные насаждения с сомкнутостью полога 0,6 (40,5 га или 36,94% от общей площади лесных земель, покрытых лесом). Древостои с высокой сомкнутостью кроны (0,8–0,9) занимают 2,7% от общей площади, покрытой лесом (рис. 3).

Изучение естественного возобновления показало, что, несмотря на засушливые вегетационные периоды, дуб пушистый на территории «Мыс Мартьян» плодоносит достаточно регулярно. Породный состав подроста преимущественно смешанный и не отличается существенно от материнского древостоя. При этом участие *Q. pubescens* в составе насаждения достигает 7–10 единиц. Вместе с дубом пушистым под пологом также возобновляются: *P. nigra* subsp. *pallasiana*, *J. excelsa*, *Carpinus orientalis* Mill., *A. andrachne*, *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière., *Fraxinus ornus* L., *Quercus ilex* L. и единично *Sorbus torminalis* (L.) Crantz.

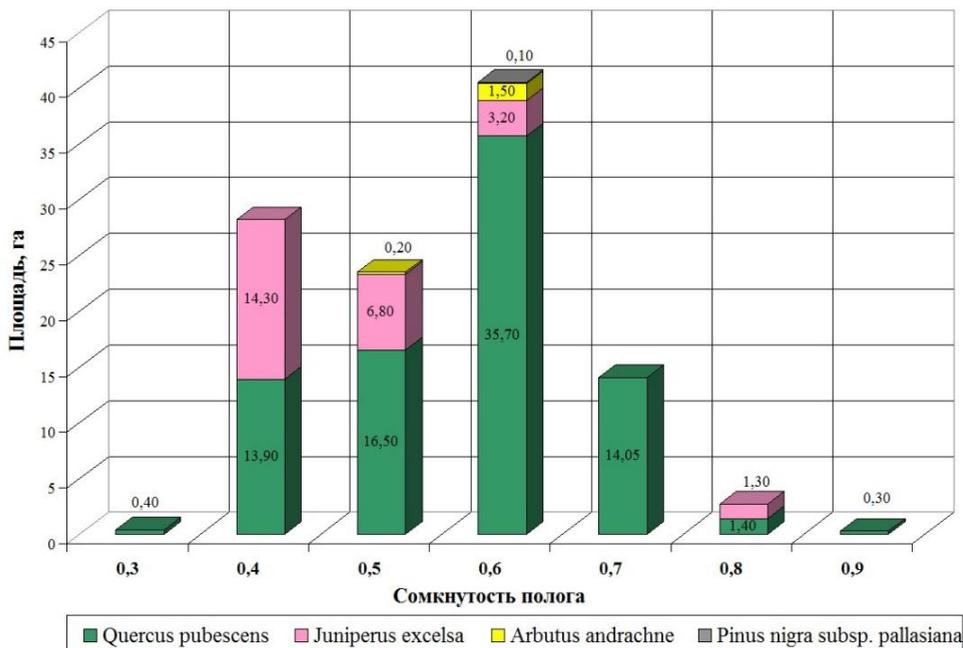


Рис. 3. Распределение покрытой лесом площади ООПТ «Мыс Мартьян» по сомкнутости полога

### Заключение

На сегодняшний день из общей площади территории «Мыс Мартьян» 120 га на лесные земли приходится 110,85 га, из них покрытые лесом – 109,65 га, нелесных земель – 9,15 га.

Растительность ООПТ «Мыс Мартьян» имеет две доминирующие лесообразующие породы: *Q. pubescens* и *J. excelsa*. По площади преобладающей является формация пушистодубового леса (82,25 га), формация можжевельника высокого произрастает на площади 25,6 га. Единично встречаются формации *A. andrachne* (1,7 га) и *P. nigra subsp. pallasiana* (0,1 га). Древостои *Q. pubescens* представлены порослевыми экземплярами V генерации – 81,8 га. Фитоценозы *J. excelsa* также представлены низкобонитетными насаждениями – 23,9 га. Высокопродуктивные насаждения занимают 0,3 га. Древостой со II классом бонитета не отмечен. Насаждения с сомкнутостью полога 0,6 занимают наибольшую площадь – 40,5 га. Лесные массивы с высокой сомкнутостью кроны (0,8–0,9) представлены только на 3,0 га. Породный состав естественного возобновления смешанный и не отличается существенно от материнского древостоя. подрост представлен в основном *Q. pubescens*, *J. excelsa* и *C. orientalis*. Отмечено обильное возобновление *F. ornus*.

## Литература

- Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.
- Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. – К.: Урожай, 1969. – 388 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследования лесных экосистем Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
- Изюмский П.П. Таксация тонкомерного леса. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 87 с.
- Конокотин Н.Г. Конокотин Д.Н., Фаткулина А.В. Леса России и проблемы их использования // Московский экономический журнал. – 2022. – № 6. – С. 212-221.
- Лесная энциклопедия / гл. ред. Г.И. Воробьев – М.: Советская энциклопедия, 1986. – Т. 2 – 631 с.
- Плугатарь Ю.В. Никифоров А.Р., Папельбу В.В. Таксационная и типологическая структуры инкорпорированной территории природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян»– 2023. – Вып. 14. – С. 201 – 207. DOI: 10.25684/2413-3019-2023-14-201-207.
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» / URL: <https://docs.cntd.ru/document/420224339> (дата обращения: 15.08.2024).
- Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова / отв. ред. В.И. Василевич. – Л.: Наука, 1971. – 334 с.
- Magnoliopsida in GBIF Secretariat (2024). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-01-12.

Plugatar Yu.V., Papelbu V.V. **The current state of the forest fund of the «Cape Martyan» Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 56-61.

The work provides up-to-date information on the current state of the forest fund of the «Cape Martyan» Protected Area on the Southern Coast of the Crimea. The studies were conducted from 2022 to 2024 and were carried out using traditional forestry methods, which made it possible to obtain a large array of data for the analysis of plant communities, both from the standpoint of taxation classification. The distribution of the area of the Natural Park by land category, predominant species and quality classes has been clarified. The dominant forest-forming species have been identified. The forest fund of the natural park, located in the central part of the South Coast, represents the most characteristic area of the South Coast in terms of vegetation and relatively little changed by humans.

*Keywords:* taxation, the forest quarter, Southern Coast of Crimea.

УДК 581.543(477.75)

## АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ *ARBUTUS ANDRACHNE* В ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН» (КРЫМ)

Багрикова Наталья Александровна, Перминова Яна Альвидасовна,  
Никифоров Александр Ростиславович

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

В результате проведения исследований по описанию видового состава сообществ с участием *Arbutus andrachne* на пробных площадях в заповеднике «Мыс Мартьян» установлена таксономическая структура флоры, в которой преобладают семейства Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae. Географический анализ свидетельствует о средиземноморском характере флоры. Ксерофитные условия, сухие и очень сухие почвенные условия определяют преобладание в спектре биоморф по типу вегетации летне-зимнезеленых растений, а также эфемеров и эфемероидов, видов с короткой или глубокой стержнекорневой системой. По отношению к водному режиму доминируют ксеромезофиты (65%), среди экоморф по световому режиму сходные позиции занимают гелиофиты и сцигелиофиты – до 44–47%.

*Ключевые слова:* состав и структура флоры, биоморфы, экоморфы, особо охраняемая природная территория, Южный берег Крыма.

Видовой состав является одним из важнейших показателей структуры растительных сообществ. Проведение комплексного эколого-биологического анализа флоры позволяет рассмотреть ее особенности, а также представляет интерес для оценки общих трендов изменения состава и структуры сообществ.

Ареал *Arbutus andrachne* охватывает Восточное Средиземноморье, Крымский полуостров, Западное Закавказье. В Крыму вид произрастает на южном берегу в виде небольших групп или отдельных деревьев на южных сухих каменистых и скалистых склонах, на отвесных скалах, поднимаясь на 200–300 (до 700) м н.у.м. (Красная Книга Республики Крым, 2015). За последние годы проведены исследования по выявлению флористического состава, таксационных характеристик, эколого-биологической структуры сообществ с участием земляничника мелкоплодного на Южном берегу Крыма (Никифоров и др., 2023а). При изучении местообитаний установлено, что вид проявляет высокую толерантность к почвенным условиям, успешно произрастает на слабощелочных и щелочных, бескарбонатных и сильно карбонатных почвах с очень низким содержанием гумуса (до 1%), гранулометрический состав которых может варьировать от легко суглинистого (физической глины в слое 0,50 см – 27%) до легко глинистого (физической глины в слое 0,50 см – 73%) (Плугатарь и др., 2022).

На особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» сообщества с участием *Arbutus andrachne* входят в формацию можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M. Vieb.), вид встречается в составе разных ассоциаций: пушистодубово-земляничниково-высокоможжевеловой на перегнойно карбонатных каменисто щебенчатых эродированных почвах, земляничниково-пушистодубово-высокоможжевеловой с подлеском из *Juniperus deltoides* и в земляничниково-

высокооможжевелово-пушистодубовой со значительным участием в подлеске *Cistus tauricus*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides* на красновато-коричневых маломощных среднеглинистых и среднещебенчатых почвах. Также, как в других местообитаниях южного побережья Крыма, они располагаются на крутых (до 50°), оптимально инсолируемых и экстремально сухих приморских склонах южной, юго-восточной и юго-западной экспозиций, но распространены от уровня моря до высоты 90–100 м (Ларина, 1976; Голубева, 1980, 1981а; Коба и др., 2018).

В рельефе на заповедной территории преобладают крутые (40–50°) и среднекрутые (25–30°) склоны, скалистые обрывы и осыпи сложены известняками, щебнисто-суглинистыми карбонатными делювиальными толщами, а также выходящими в ряде мест на дневную поверхность сланцами и песчаниками. Почвообразующие породы – известняки и делювиально-пролювиальные каменисто-глинистые слабо-карбонатные отложения; распространены перегнойно-карбонатные каменисто-щебнистые эродированные и красновато-коричневые маломощные почвы, а также коричневые карбонатные и слабокарбонатные почвы в комплексе с маломощными сильно каменистыми выходами пород (Кочкин и др., 1976). По результатам исследований в последние годы установлено, что почва под земляничником мелкоплодным на всех изученных участках существенно уплотнена, в слое 0–50 см обеспечена гумусом, содержит высокую концентрацию карбонатов ( $\text{CaCO}_3$ ) до 65%, имеет сильную скелетность (30–50%) и по гранулометрическому составу относится к легкой и средней глине (Новицкий и др., 2022).

На заповедной территории проводились исследования по изучению возрастной структуры популяций земляничника мелкоплодного, эколого-биологических особенностей видового состава сообществ с его участием (Голубева, 1980, 1981б, 1982), на мониторинговых площадях в разных лесорастительных условиях составлен список видов в сообществах с участием земляничника (Ларина, 1986), изучались дендрометрические показатели растений *Arbutus andrachne* (Коба и др., 2018). В результате многолетних исследований растительного покрова на заповедной территории установлено, что за последние десятилетия флора «Мыс Мартьян» пополнилась чужеродными видами растений (Багрикова, Резников, 2014; Никифоров и др., 2023б), которые отмечаются и в сообществах с участием земляничника мелкоплодного (Резников, Багрикова, 2017). В 2022 г. на заповедной территории были проведены работы по составлению таксационных характеристик на территории 15 кварталов (Плугатарь и др., 2023).

Цель данной работы – провести анализ флоры в составе сообществ с участием *Arbutus andrachne* в разных лесорастительных условиях на ООПТ «Мыс Мартьян» с таксономических, ботанико-географических и биоэкологических позиций.

## Материал и методы

Материалом послужили данные, полученные при обследовании постоянных пробных площадей размером 50х50 м, на которых проводилась паспортизация, включающая подробное обследование состояния растительного покрова. Общие списки видов высших растений для постоянных пробных площадей 1 и 2 в восточной части заповедника были составлены в результате многолетних наблюдений в 1976–1986 гг. (Ларина, 1976, 1984, 1986). В 2023–2024 гг. были

выполнены геоботанические описания растительности на этих площадях, а также на трех новых в восточной и западной частях заповедной территории (рис. 1), на которых по результатам лесотаксационных исследований 2022 г. в пяти выделах в кварталах VII, XIV и XV установлено, что земляничник мелкоплодный является одним из основных элементов леса.

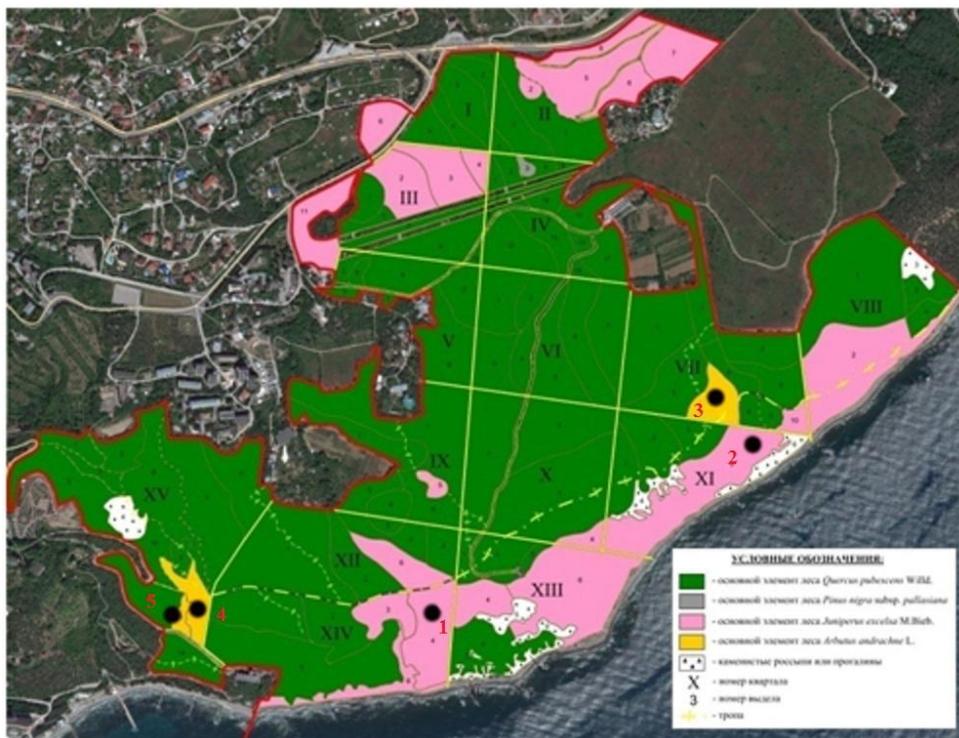


Рис. 1. Схема квартальной сети и распределение покрытой лесом площади по основным элементам леса ООПТ «Мыс Мартьян» (Плугатарь и др., 2023) и мониторинговые площадки в сообществах с участием *Arbutus andrachne* (обозначены на рисунке ● 1-5)

По данным лесотаксационных исследований (Плугатарь и др., 2023) растительность на мониторинговых площадках отличается по составу насаждений, по типу леса и сомкнутости древостоя. Лесорастительные условия на всех площадках характеризуются как очень мезоксерофитные, ксерофитные, очень сухие (0) или сухие (1) по влажности почв. В таблице 1 приведены основные характеристики лесных сообществ на описанных площадях.

Площадь № 1 заложена в выделе 4 (кв. XIV), расположенном в центральной части заповедника, сообщества с сомкнутостью полога 0,5 произрастают на высоте от 20 до 100 м н.у.м., на склонах юго-западной экспозиции, с крутизной 30–70°. Почвы – карболитозёмы тёмногумусные крутых склонов с частыми обнажениями известняка. Доминантом в древесном ярусе является *Juniperus excelsa*, содоминантом *Arbutus andrachne*, незначительно представлены *Quercus pubescens* и *Pistacia atlantica* (8Мжв23мл + Дп, Фст), но состав и полнота насаждений

неравномерные. Эти же виды отмечены в подросте, в подлеске редко в куртинах средней густоты встречается *Carpinus orientalis*. В кустарниковом ярусе представлены *Cistus tauricus*, *Bupleurum fruticosum*, *Chrysojasminum fruticans*. (Плугатарь и др., 2023).

**Таблица 1.** Основные характеристики лесных сообществ с участием *Arbutus andrachne* и чужеродные виды на описанных площадях

№ площади	Квартал	Выдел	Состав насаждений, тип леса, сомкнутость древостоя	Чужеродные виды растений
1	XIV	4	8Мжв23мл + Дп, Фст С0-мжвДп; 0,5	<i>Bupleurum fruticosum</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Phyllerea latifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Senecio vulgaris</i>
2	XI	5	5Мжв43мл1Дп В0-дпМжв; 0,4	<i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Quercus ilex</i>
3	VII	7	53мл4Дп1Мжв С1-мжвДп; 0,6	<i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
4	XV	11	53мл3Дп2Мжв С1-мжвДп; 0,6	<i>Bupleurum fruticosum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Centaurea diffusa</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Petrosedum rupestre</i> , <i>Phyllerea latifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Senecio vulgaris</i>
5	XV	13	63мл2Мжв2Ясм С1-мжвДп; 0,6	<i>Bupleurum fruticosum</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Pinus brutia</i> var. <i>pityusa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rhamnus alaternus</i>

Площадь № 2 находится в выделе 5 (кв. XI) в восточной части заповедной территории. Сообщества с сомкнутостью полога 0,4 произрастают на склонах южной и юго-восточной экспозиций с крутизной 20–40°, на высоте 20–70 м н.у.м. Почвы – карболитозёмы, тёмногумусные почвы крутых склонов с частыми обнажениями известняка. К основным элементам леса относятся *Juniperus excelsa*, разновозрастные экземпляры *Arbutus andrachne* и *Quercus pubescens* представлены в выделе неравномерно (5Мжв43мл1Дп). Многие деревья можжевельника высокого суховершинные. Эти же виды, а также единичные экземпляры *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Juniperus deltoides*, *Fraxinus ornus* присутствуют в подросте. В травяно-кустарниковом ярусе выделяются *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Cistus tauricus*, *Colutea cilicica*, *Elytrigia nodosa*, *Ruscus aculeatus* (Плугатарь и др., 2023).

Площадь № 3 заложена в выделе 7 (кв. VII) в восточной части заповедной территории. Сообщества с сомкнутостью полога 0,6 произрастают на высоте от 60 до 110 м н.у.м., на склонах юго-восточной экспозиции с крутизной 20–30°. Почвы – литозёмы маломощные глинисто-щебнистые почвы с частыми выходами известняка. Среди основных элементов леса выделяются *Arbutus andrachne*, *Quercus pubescens* и незначительно *Juniperus excelsa* (53мл4Дп1Мжв). Эти же виды вместе с *Juniperus deltoides* представлены в подросте, единично встречаются *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Arbutus andrachne*, *Fraxinus ornus*, а также *Quercus pubescens*

порослевого происхождения. В подлеске отмечен *Carpinus orientalis*. В травяно-кустарниковом ярусе выделяются *Cistus tauricus*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Ruscus aculeatus*, *Achnatherum bromoides* (Плугатарь и др., 2023).

Площадь № 4 заложена в выделе 11 (кв. XV) в западной части заповедной территории. Сообщества с сомкнутостью полога 0,6 произрастают на склонах южной экспозиции с крутизной до 25°, на высоте 60–120 м н.у.м. Почвы – литозёмы тяжелосуглинистые щебнисто-каменистые в комплексе с маломощными сильнооскалистыми и выходами пород. Среди основных элементов леса кроме *Arbutus andrachne*, который является доминантом, выделяется *Quercus pubescens* и *Juniperus excelsa* (53млЗДп2Мжв). Эти же виды вместе с *Fraxinus ornus* представлены в подросте, единично встречаются *Juniperus deltoides*, *Quercus ilex*, а также *Quercus pubescens* порослевого происхождения. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* выпадает из состава древостоя. Состав и полнота неравномерные. В подлеске отмечены *Rhamnus alaternus*, *Cotinus coggygria*. В травяно-кустарниковом ярусе выделяются *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Cistus tauricus*, *Vupleurum fruticosum* (Плугатарь и др., 2023).

Площадь № 5 также заложена в кв. XV, но в выделе 13. Сообщества с сомкнутостью полога 0,6 произрастают на высоте 60–90 м н.у.м., на склонах южной и юго-восточной экспозиций с крутизной до 30°. Почвы – карболитоземы тёмногумусные почвы крутых склонов с частыми обнажениями известняка. В отличие от других выделов среди основных элементов леса кроме *Arbutus andrachne* и *Juniperus excelsa* выделяется чужеродный вид – *Fraxinus ornus* (63мл2Мжв2Ясм). В подросте отмечаются крупные экземпляры (до 12 см диаметром) *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, единично представлены также *Arbutus andrachne*, *Juniperus excelsa*, *J. deltoides* и единично *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*. В подлеске доминирует *Cotinus coggygria*, в травяно-кустарниковом ярусе преобладают *Ruscus aculeatus*, *Cistus tauricus*, *Vupleurum fruticosum* (Плугатарь и др., 2023).

Проведен анализ таксономической, ареалогической и эколого-биологической структуры флоры. Состав экомор (по водному и световому режимам) и биоморф (по основной биоморфе, по структуре надземных побегов, глубине корневых систем) приведен по данным, приведенным в «Биологической флоре Крыма (Голубев, 1996). Латинские названия растений приводятся согласно Plants of the World Online (POWO, 2024).

## Результаты и обсуждение

По результатам проведенных в 1980-х и 2023–2024 гг. исследований составлен более полный список видов, встречающихся в сообществах с участием земляничника мелкоплодного. Всего за 50-летний период на пяти площадях, расположенных в восточной, центральной и западной частях выявлен 201 вид высших сосудистых растений, что составляет около 37% от общего состава флоры ООПТ «Мыс Мартьян». В 1980-х гг. список включал 166 видов, в 2023–2024 гг. – 183 вида (табл. 2).

Список таксонов дополнился такими видами как *Agrimonia eupatoria*, *Fraxinus angustifolia*, *Lamium amplexicaule*, *Lathyrus digitatus*, *Medicago minima*, *Olea europaea*, *Petrosedum rupestre*, *Pinus brutia* var. *pityusa*, *Piptatherum holciforme*, *Prunus cerasifera*, *Quercus ilex*, *Salvia tomentosa*, *Scutellaria albida*, *Torminalis glaberrima*, *Trachynia distachya*, *Thalictrum minus*, *Trifolium leucanthum*, *Viola*

*dehnhardtii*. При анализе таксономической структуры флоры установлено, что к 10 ведущим семействам в 1976–1986 гг. относилось 102 вида из 83 родов, тогда как в 2023–2024 гг. выявлено 114 видов из 89 родов. В последние годы по сравнению с 1980-ми гг. отмечено больше видов из семейств Brassicaceae, Fabaceae, Apiaceae, Lamiaceae и Rosaceae, тогда как уменьшилось количество видов семейства Poaceae (рис. 2).

Географический анализ видового состава свидетельствует о средиземноморском происхождении флоры: 84 вида связаны с древнесредиземноморским типом ареала, 58 видов имеют переходный европейско-средиземноморский тип, 25 видов – голарктический и палеарктический, 24 вида – евроазиатский степной, девять видов относятся к эндемичным растениям. По сравнению с 1980-ми гг. выявлено больше видов, происхождение которых связано со Средиземноморскими флористическими областями. Чужеродный компонент флоры представлен 10 видами, что составляет 18,9% от общего числа чужеродных видов на заповедной территории «Мыс Мартьян» (рис. 3).

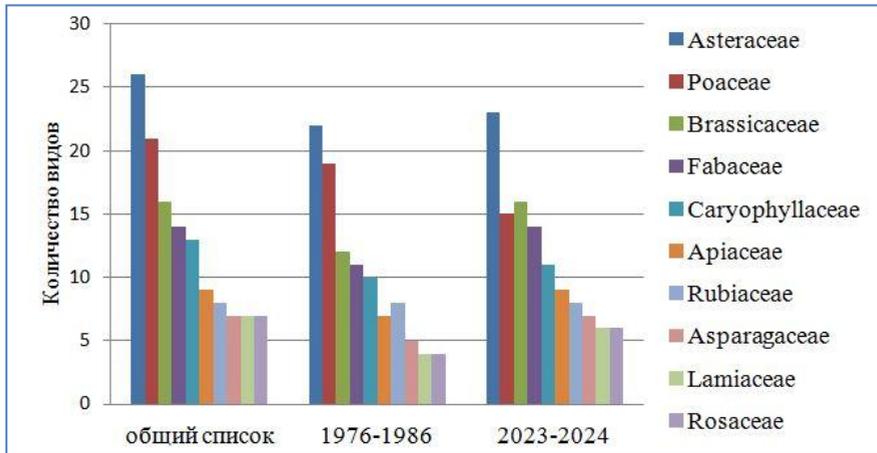


Рис. 2. Спектр десяти ведущих семейств флоры в сообществах с участием *Arbutus andrachne*

Следует отметить, что на всех изученных площадях чужеродные виды в основном представлены в подлеске. Большинство видов являются интродуцированными на Южном берегу Крыма растениями, многие из них имеют средиземноморское происхождение (см. табл. 1).

Из данных таблицы 3 следует, что по основной биоморфе в описанных сообществах в общем составе флоры преобладают поликарпические травы (37,8%) и озимые однолетники (31,3%), 25,5% относится к деревьям и кустарникам. Но по сравнению с 1980-ми гг. в последние годы абсолютное количество и долевое участие поликарпических трав увеличилось за счет уменьшения озимых однолетников и кустарников, которые занимают второе и третье места соответственно в составе флоры в разные временные периоды.

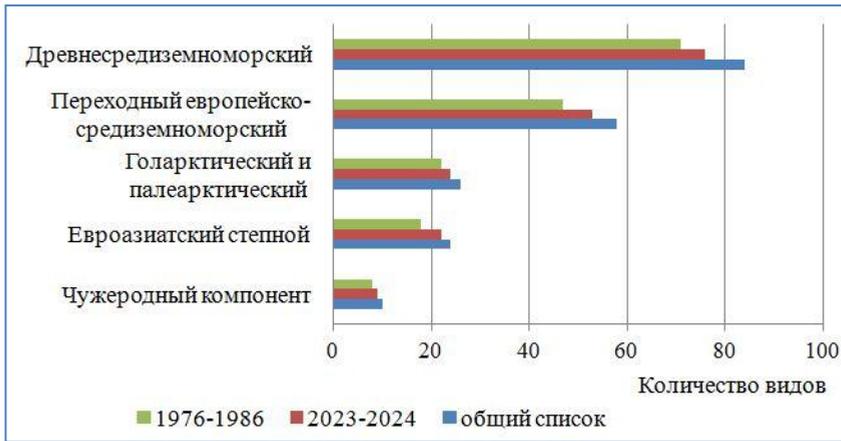


Рис. 3. Ареалогическая структура флоры сообществ с участием *Arbutus andrachne*

Таблица 3. Биоморфологическая и экологическая структура флоры сообществ с участием на территории «Мыс Мартьян» (кол-во видов / %)

Годы	1976-1986-	2023-2024	Общий список
<b>Общее количество видов в сообществах</b>	<b>166</b>	<b>183</b>	<b>201</b>
<b>По основной биоморфе</b>			
Дерево	12 / 7,2	16 / 8,7	16 / 8,0
Кустарник	17 / 10,2	16 / 8,7	18 / 9,0
Кустарничек	4 / 2,4	4 / 2,2	4 / 2,0
Полукустарник	1 / 0,6	1 / 0,5	2 / 1,0
Полукустарничек	10 / 6,0	9 / 4,9	11 / 5,5
Поликарпическая трава	62 / 37,0	71 / 38,8	76 / 37,8
Многолетний или двулетний монокарпик	7 / 4,2	10 / 5,5	10 / 5,0
Озимый однолетник	52 / 31,3	55 / 30,1	63 / 31,3
Яровой однолетник	1 / 0,6	1 / 0,5	1 / 0,5
<b>По типу вегетации</b>			
Собственно вечнозеленые	18 / 10,8	21 / 11,5	22 / 10,9
Летнезеленые	28 / 16,9	31 / 16,9	36 / 17,9
Летне-зимнезеленые	52 / 31,3	59 / 32,2	64 / 31,8
Эфемеры и эфемероиды	65 / 39,2	70 / 38,3	76 / 37,8
Эфемероиды, отрастающие весной	1 / 0,6	1 / 0,5	1 / 0,5
Эфемероиды, отрастающие зимой	2 / 1,2	1 / 0,5	2 / 1,0
<b>По структуре и глубине корневых систем</b>			
Кистекорневая глубокая	10 / 6,0	13 / 7,1	14 / 7,0
Кистекорневая короткая	19 / 11,4	18 / 9,8	22 / 10,9
Кистекорневая средняя	14 / 8,4	17 / 9,3	18 / 9,0

Годы	1976-1986-	2023-2024	Общий список
Стержнекорневая глубокая	66 / 39,8	71 / 38,8	79 / 39,3
Стержнекорневая короткая	37 / 22,3	38 / 20,8	41 / 20,4
Стержнекорневая средняя	20 / 12,0	26 / 14,2	27 / 13,4
<b>Экоморфы по отношению к водному режиму</b>			
ксеромезофит	108 / 65,1	121 / 66,1	131 / 65,2
мезоксерофит	42 / 25,3	44 / 24,0	50 / 24,9
эуксерофит	10 / 6,0	9 / 4,9	10 / 5,0
мезофит	6 / 3,6	9 / 4,9	10 / 5,0
<b>Экоморфы по отношению к световому режиму</b>			
гелиофит	77 / 46,4	81 / 44,3	96 / 47,8
сциогелиофит	79 / 47,6	86 / 46,0	89 / 44,3
гелиосциофит	9 / 5,4	14 / 7,7	14 / 7,0
сциофит	1 / 0,6	2 / 1,1	2 / 1

К биологическим особенностям флоры можно отнести значительное участие собственно вечнозеленых (10,9%) и летнезеленых (17,9%) видов, а также преобладающие по численности группы летне-зимнезеленых растений (31,8%), а также эфемеров и эфемероидов (37,8%). По типу вегетации в последние годы отмечено увеличение долевого участия собственно вечнозеленых видов растений.

По структуре корневой системы в целом во флоре описанных сообществ преобладают виды со стержнекорневой системой – 147 видов (73,1%), среди которых доминируют растения с глубоким залеганием корней – 79 вида (39,3%). Из 54 видов с кистекокорневой системой преобладают растения с поверхностным залеганием корней (10,9%). В 2023–2024 гг. отмечено увеличение количества видов с кистекокорневой корневой системой с глубокой и средней глубиной проникновения. Наибольшее сходство по соотношению жизненных форм, типу и структуре корневой системы флора на описанных на ООПТ «Мыс Мартьян» пробных площадях имеет с сообществами на горе Кабель, находящейся восточнее изученной территории (Никифоров и др., 2023а).

Среди экоморф по водному режиму преобладают засухоустойчивые (95,0%) виды, при этом до 65,2% из них относятся к ксеромезофитам – растениям, как правило, произрастающим в условиях с временно недостаточным увлажнением или с постоянным небольшим дефицитом влаги. По отношению к световому режиму первую и вторую позиции в спектре занимают теневыносливые и светолюбивые растения. В 2023-2024 гг. отмечено увеличение долевого участия мезофитов с 3,6% до 5,0% в спектре экоморф по отношению к режиму увлажнения и гелиосциофитов с 5,4% до 7,0% – в спектре экоморф по отношению к световому режиму.

## Заключение

Проведенный анализ показал, что *Arbutus andrachne* на ООПТ «Мыс Мартьян» произрастает в разных лесорастительных условиях. К десяти ведущим семействам относилось в разные временные периоды от 102 до 114 видов. В составе флоры преобладают поликарпические травы. Ксерофитные условия, сухие и очень сухие почвенные условия определяют преобладание в спектре биоморф по типу вегетации летне-зимнезеленых растений с глубокой стержнекорневой системой, а

также эфемеров и эфемероидов с короткой стержнекорневой системой. Сомкнутость древостоя 0,4–0,6 с участием вечнозеленых лиственных, а также хвойных видов обуславливает достаточно высокий процент теневыносливых растений. Полученные данные дополняют сведения о структуре видового состава сообществ с участием *Arbutus andrachne*, приводимые ранее для заповедника «Мыс Мартьян» (Голубева, 1980; Ларина, 1986), а также для других территорий Южного берега Крыма, в частности урочища Багилиман, окрестностей пгт Форос, на горах Ай-Никола, Кагель (Никифоров и др., 2023а).

### Литература

- 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.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1996. – 126 с.
- Голубева И.В. Ритм сезонного развития компонентов можжевельниковой формации заповедника «Мыс Мартьян» в связи с эколого-биологическим изучением сообществ // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1980. – Т. 81. – С. 21-35.
- Голубева И.В. К эколого-биологической характеристике высокоможжевельниковой и пушистодубовой формации заповедника «Мыс Мартьян» // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1981а. – Вып. 3(46). – С. 22-27.
- Голубева И.В. Результаты популяционно-количественного изучения земляничника мелкоплодного // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1981б. – Вып. 1(44). – С. 75-76.
- Голубева И.В. Возрастная структура популяций земляничника мелкоплодного в заповеднике «Мыс Мартьян» // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1982. – Т. 86. – С. 61-71.
- Коба В.П., Папельбу В.В., Сахно Т.М. Состояние и дендрометрические характеристики молодых растений *Arbutus andrachne* L. заповедника «Мыс Мартьян» // Вестник Нижневартковского государственного университета. – 2018. – № 3. – С. 42-46.
- Кочкин М.А., Казмирова 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: ИТ «АРИАЛ». – 2015. – 480 с.
- Ларина Т.Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1976. – Т. 70. – С. 45-62.
- Ларина Т.Г. О таксономической структуре сообществ можжевельникового леса (*Junipereta excelsae*) // Ботанический журнал. – 1984. – Т. 69. – № 9. – С. 1222-1228.
- Ларина Т.Г. Паспортизация постоянных пробных площадей на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Летопись природы. Природный заповедник «Мыс Мартьян». – 1986. – Кн. 13. – С. 39-133.

- Никифоров А.Р., Папельбу В.В., Пшеничников Н.А. Особенности флористического состава, экологической и биологической структуры растительных сообществ земляничниковой формации (*Arbuteta andrachne*) Южного берега Крыма // Экосистемы. – 2023. – № 36. – С. 30-38. – DOI: 10.5281/zenodo.10370795
- Никифоров А.Р., Папельбу В.В., Пшеничников Н.А., Резников О.Н. О распространении *Petrosedum rupestre* (L.) P.V. Heath на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 192-196. – DOI: 10.25684/2413-3019-2023-14-192-196
- Новицкий М.Л., Коба В.П., Пшеничников Н.А. Почвенные условия в лесных формациях с участием *Arbutus andrachne* на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 28-34. – DOI: 10.36305/2413-3019-2022-13-28-34
- Плугатарь Ю.В., Коба В.П., Новицкий М.Л., Пшеничников Н.А., Папельбу В.В. Почвенные условия в насаждениях *Arbutus andrachne* L. Южного берега Крыма // Земледелие. – 2022. – № 8. – С. 7-12. – DOI 10.24412/0044-3913-2022-8-7-12
- Плугатарь Ю.В., Никифоров А.Р., Папельбу В.В. Таксационные характеристики лесных сообществ ООПТ «Мыс Мартьян» // Летопись природы. Природный заповедник «Мыс Мартьян» – 2023. – Кн. 59. – С. 75-102.
- Резников О.Н., Багрикова Н.А., Зубкова Н.В. Натурализация *Clematis flammula* L. в природных сообществах Государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. – 2017. – Т. 22, вып. 5. – С. 979-883. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-5-979-983.

Bagrikova N.A., Perminova Ya.A., Nikiforov A.R. **Analysis of species composition of communities with *Arbutus andrachne* in the “Cape Martyan” Nature Reserve (Crimea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 62-71.

As a result of the studies on the description of the species composition of communities with *Arbutus andrachne* on the monitoring plots in the “Cape Martyan” Nature Reserve, the taxonomic structure of the flora was established, in which the families Asteraceae, Poaceae, and Brassicaceae predominate. Geographical analysis indicates the Mediterranean nature of the flora. Xerophytic conditions, dry and very dry soil conditions determine the predominance of summer-winter green plants in the spectrum of biormorphs by vegetation type, as well as ephemerals and ephemeroïds, the species with a short or deep taproot system. In relation to the water regime, xeromesophytes dominate (65%), among ecomorphs by the light regime, heliophytes and scyheliophytes occupy similar positions – up to 44-47%.

*Keywords:* composition and structure of flora, biormorphs, ecomorphs, Protected Area, Southern coast of the Crimea.

УДК 581.9:502.72 (477.75)

**ФЛОРА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ГОРА-ОТТОРЖЕНЕЦ ПАРАГИЛЬМЕН»  
(ГОРНЫЙ КРЫМ)****Исиков Владимир Павлович, Гребенникова Оксана Анатольевна**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН

Проведен анализ видового состава флоры памятника природы регионального значения «Гора-отторженец Парагильмен». На горе Парагильмен произрастает 175 видов растений из 52 семейств и 132 родов. К ведущим относятся семейства: Rosaceae (13 видов), Fabaceae (13), Asteraceae (10), Apiaceae (10), Caryophyllaceae (10), Asparagaceae (9), Lamiaceae (9). В Красную книгу Республики Крым включены 25 видов растений, из которых 2 природоохранный статус имеют 2 вида, 3 статус – 20 видов, 4 статус – 2 вида, 6 статус – один вид, четыре вида – *Centaurea sterilis*, *Heracleum ligusticifolium*, *Saxifraga irrigua*, *Silene jailensis* – относятся к крымским эндемикам. По частоте встречаемости охраняемые виды распределились следующим образом: Sp – 10 видов, Soc – 2, Sol – 7, Cop1 – 1, Cop3 – 4, Un – 1 вид. Выявлено четыре биотопа, отличающихся видовым разнообразием: 1 – лес в привершинной части горы – 31 вид, в том числе 3 вида, имеющие природоохранный статус в Красной книге Республики Крым; 2 – каменная вершина горы – 85 видов, 9 включены в Красную книгу Республики Крым; 3 – скалистый контрфорс – 34 вида, из них 9 – в Красной книге Республики Крым; 4 – западный склон – 57 видов, из них 7 – в Красной книге Республики Крым.

*Ключевые слова:* гора Парагильмен, высшие растения, раритетная фракция, эндемики, особо охраняемая природная территория, Южный берег Крыма.

В центральной части Южнобережья, на юго-восточных склонах Бабуган-яйлы, в густом буковом лесу, хорошо просматривается остроконечный пик, высотой 857 м. н.у.м. Со стороны моря гора похожа на большую трапецию; у нее крутые, до 60–80°, склоны и уплощенная вершина, вытянутая с юга на север почти на полкилометра. Это самый высокий известняковый отторженец Главной гряды на всем Крымском южнобережье. Он сложен верхнеюрскими мраморовидными известняками, местами конгломератами; сформировался в течение последнего миллиона лет; за это время отступил на 2 км от Главной гряды (Аркадьев, 2014; Ена и др., 2004; Лебединский, 1982). С севера, запада и до самой вершины отторженец зарос густым лесом; с востока и юга огражден отвесными скалами высотой до 200 м. Вершина горы каменная, голая, безлесная. Гора площадью 5 га имеет статус особо охраняемой природной территории Памятник природы регионального значения «Гора-отторженец Парагильмен». Он создан с целью охраны и сохранения в природном состоянии ценного в научном и эстетическом отношении самого высокого отторженца Главной гряды Крымских гор и, в частности, для сохранения оригинальных скалистых и карстовых форм рельефа, создания условий, способствующих нормальному произрастанию 1000-летнего тиса ягодного. Детальных ботанических исследований на горе Парагильмен не проводилось.

Цель работы – составить список видов высших растений особо охраняемой природной территории в разных биотопах, выявить редкие и охраняемые виды, определить их численность и природоохранный статус.

## Объекты и методы исследований

Выявление растений осуществлялось маршрутно-экспедиционным методом на протяжении нескольких сезонов, с марта по октябрь (III–X), два раза в месяц. Определение растений проводилось по отечественным определителям, гербарные образцы растений переданы в Гербарий «YALT» Никитского ботанического сада (Ена, 2012; Исиков, Плугатарь, 2019). Количественное участие растений в покрове устанавливалось по частоте встречаемости и проективному покрытию. Частота встречаемости охраняемых видов растений определялась глазомерно или пересчетом особей на единице площади по шкале О. Друде: Soc – часто (75–100% покрытия), Cop3 – рассеяно (50–75%), Cop1 – изредка (5–25%), Sp – редко (2–5%), Sol – единично (1%), Un – уникум (Исиков, 2014). Природоохранный статус растений приведен по Красной книге Республики Крым (Красная книга..., 2015): 0 – вероятно исчезнувший, 1 – находящийся под угрозой исчезновения, 2 – вид, сокращающийся в численности, 3 – редкий вид, 4 – неопределенный по статусу, 6 – вне опасности. На изученной территории были выделены четыре биотопа, отличающиеся эколого-биологическими, топографическими и флористическими характеристиками: 1 – лес в привершинной части горы, 2 – каменистая вершина горы, 3 – скалистый контрфорс, 4 – западный склон горы. Ботанические названия растений приведены согласно международной классификации по GBIF (Global Biodiversity...).

## Результаты исследования

В результате проведенных исследований на горе Парагильмен выявлено 175 видов растений из 52 семейств и 132 родов (табл.). В десять ведущих семейств входит 53% видов. Первые пять мест занимают семейства Fabaceae, Rosaceae, Asteraceae, Apiaceae и Caryophyllaceae.

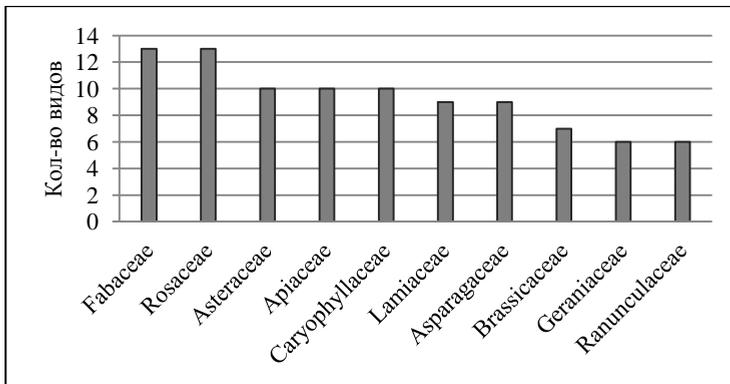


Рис. Спектр ведущих семейств флоры ООПТ «Гора-отторженец Парагильмен»

Таксономическая структура флоры представлена следующим образом. AMARYLLIDACEAE: *Allium* (4 вида), *Galanthus*. ANACARDIACEAE: *Cotinus*, *Pistacia*, *Rhus*. APIACEAE: *Bunium*, *Vupleurum* (2 вида), *Heracleum*, *Laser*, *Orlaya*, *Peucedanum*, *Physospermum*, *Pimpinella*, *Smyrniium*. APOCINACEAE: *Vincetoxicum* (2

вида). ARACEAE: *Arum*. ARALLIACEAE: *Hedera*. ASPARAGACEAE: *Asparagus*, *Muscari*, *Ornithogalum* (3 вида), *Polygonatum*, *Prospero*, *Ruscus*, *Scilla*. ASPLENIACEAE: *Asplenium* (3 вида). ASTERACEAE: *Centaurea* (2 вида), *Inula* (3 вида), *Jurinea*, *Lapsana*, *Psephellus*, *Takhtajaniantha*. BERBERIDACEAE: *Berberis*. BETULACEAE: *Carpinus* (2 вида). BORAGINACEAE: *Echium* (2 вида), *Lithospermum*. BRASSICACEAE: *Alyssum* (2 вида), *Arabis*, *Clypeola*, *Draba*, *Erophila*, *Hesperis*, *Odontarrhena*. CAMPANULACEAE: *Campanula*. CANNABACEAE: *Celtis*. CAPRIFOLIACEAE: *Scabiosa*, *Dictamnus*. CARYOPHYLLACEAE: *Cerastium*, *Dianthus*, *Kohlruschia*, *Melandrium*, *Minuartia*, *Paronichia*, *Pleconax*, *Silene* (4 вида). CELASTRACEAE: *Euonymus* (2 вида). CISTACEAE: *Helianthemum* (3 вида), *Fumana*. COLCHICACEAE: *Colchicum*. CONVULVULACEAE: *Convolvulus* (2 вида). CORNACEAE: *Cornus*. CRASSULACEAE: *Sedum* (3 вида). CUPRESSACEAE: *Juniperus* (3 вида). ERICACEAE: *Orthilia*. EUPHORBIACEAE: *Euphorbia* (2 вида), FABACEAE: *Anthyllis*, *Astragalus* (2 вида), *Coronilla*, *Dorycnium*, *Genista* (2 вида), *Lathyrus*, *Onobtichis*, *Securigera*, *Trifolium* (2 вида). FAGACEAE: *Fagus*, *Quercus*. GERANIACEAE: *Erodium*, *Geranium* (5 видов). HYPERICACEAE: *Hypericum*. IRIDACEAE: *Crocus*. LAMIACEAE: *Clinopodium*, *Phlomis*, *Salvia*, *Scutellaria*, *Sideritis* (2 вида), *Teucrium* (2 вида). LILIACEAE: *Gagea*. LINACEAE: *Linum*. MALVACEAE: *Tilia*. OLEACEAE: *Fraxinus*, *Jasminum*, *Ligustrum*. ORCHIDACEAE: *Cephalanthera*, *Limodorum*, *Neottia*, *Platanthera* (2 вида). OROBANCHACEAE: *Lathraea*, *Melampyrum*. PAEONIACEAE: *Paeonia*. PAPAVERACEAE: *Corydalis*. PINACEAE: *Pinus*. PLANTAGINACEAE: *Veronica* (2 вида). POACEAE: *Melica*, *Stipa*. POLYGALACEAE: *Polygala*, *Rumex*. RANUNCULACEAE: *Clematis*, *Delphinium*, *Ficaria*, *Ranunculus*, *Thalictrum*. RHAMNACEAE: *Rhamnus*. ROSACEAE: *Amelanchier*, *Cotoneaster*, *Crataegus* (2 вида), *Filipendula*, *Geum*, *Malus*, *Potentilla* (2 вида), *Pyrus*, *Rosa*, *Sorbus*, *Spiraea*. RUBIACEAE: *Cynanchica*, *Galium*. SANTALACEAE: *Thesium*, *Viscum*. SAPINDACEAE: *Acer* (2 вида). SAXIFRAGACEAE: *Saxifraga*. TAXACEAE: *Taxus*. XANTHORRHOEACEAE: *Asphodeline* (2 вида), *Eremurus*.

Не менее 25 охраняемых видов растений со встречаемостью в разных биотопах и различным обилием выявлены на горе Парагельмен: *Asphodeline lutea* (Sp), *Asphodeline taurica* (Cop3), *Cephalanthera damasonium* (Sol), *Colchicum umbrosum* (Sp), *Delphinium fissum* (Soc), *Eremurus spectabilis* (Sp), *Galanthus plicatus* (Cop3), *Heraclium ligusticifolium* (Un), *Hesperis steveniana* (Sp), *Juniperus sabina* (Sol), *Juniperus excelsa* (Sol), *Juniperus communis* (Sol), *Limodorum abortivum* (Sp), *Neottia nidus-avis* (Sp), *Paeonia daurica* (Cop1), *Paronychia cephalotes* (Soc), *Platanthera bifolia* (Sp), *Platanthera chlorantha* (Sp), *Ruscus hypoglossum* (Sol), *Saxifraga irrigua* (Sp), *Scilla bifolia* (Sp), *Sideritis taurica* (Cop3), *Silene jailensis* (Un), *Stipa pennata* (Cop3), *Taxus baccata* (Sol).

По кромке скалистого обрыва горы Парагельмен произрастает *Centaurea sterilis*. В полутенистых местах, на отвесных скалах и каменистых полках встречается *Saxifraga irrigua*. На скалистых обрывах находится одна из многочисленных популяций редкого вида крымской флоры – *Silene jailensis*, насчитывающая около 200 особей разного возраста. Основное количество растений находится у самой вершины горы, не менее 15 локалитетов выявлено на выступающем к юго-востоку узком скалистом контрфорсе. Все растения сосредоточены в верхней части скалы, а также на гребне, на северо-восточной ее стороне; несколько локалитетов находится на отвесной скале, ниже тысячелетнего

тиса ягодного. Несколько экземпляров отмечено на восточной стороне горы, на кромке обрыва, где растения встречаются в трещинах скал. На восточных скалистых обрывах, в трещинах скал произрастает не менее 10 экземпляров еще одного редкого вида – *Heracleum ligusticifolium*.

Что касается распределения видов в разных биотопах, то наибольшим видовым разнообразием характеризуются сообщества на каменистой вершине горы. Из 85 видов 9 имеют природоохранный статус в Красной книге Республики Крым (2015): *Asphodeline lutea*, *Asphodeline taurica*, *Delphinium fissum*, *Eremurus spectabilis*, *Galanthus plicatus*, *Juniperus sabina*, *Paronychia cephalotes*, *Scilla bifolia*, *Stipa pennata*.

На втором месте по видовому разнообразию выделяется западный склон, направленный к горе Шарха, где отмечено 57 видов растений, в т.ч. 7 имеют природоохранный статус в Красной книге Республики Крым (2015): *Cephalanthera damasonium*, *Colchicum umbrosum*, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Sideritis taurica*. Следует отметить, что только в этой части горы выявлены четыре вида семейства Orchidaceae. Так же, как на вершине горы, в сообществах преобладают травянистые растения.

В сообществах на скалистом контрфорсе выявлено 34 вида растений, в т.ч. 9 – из Красной книги Республики Крым: *Heracleum ligusticifolium*, *Eremurus spectabilis*, *Hesperis steveniana*, *Juniperus excelsa*, *Paeonia daurica*, *Saxifraga irrigua*, *Scilla bifolia*, *Taxus baccata*. Именно здесь произрастает 1000-летний экземпляр тиса ягодного, а также выявлены популяции эндемичных растений Крыма, из которых *Heracleum ligusticifolium*, *Silene jailensis* по частоте встречаемости относятся к «уникальным» (Un).

В лесных сообществах с доминированием *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis* в привершинной части горы встречается не менее 31 вида растений, в т.ч. 3 включены в Красную книгу Республики Крым (2015): *Juniperus excelsa*, *Juniperus communis*, *Ruscus hypoglossum*.

## Заключение

На территории памятника природы «Гора-отторженец Парагильмен» произрастает 175 видов растений из 52 семейств и 132 родов. Флора в целом, в том числе ее раритетная фракция, отличается своеобразным составом и является уникальной для скалистых останцев Южнобережья. На долю 10 ведущих семейств, в которых выявлено от 6 до 13 видов, приходится не менее 53% видов. От 3 до 5 видов отмечено в 10 родах: по 3 вида представлено в родах *Asplenium*, *Juniperus*, *Helianthemum*, *Inula*, *Ornithogalum*, *Sedum*, *Trifolium*; по 4 вида – в родах *Allium*, *Silene*; 5 видов – в роде *Geranium*. На территории памятника природы произрастает 25 видов растений, занесенных в Красную книгу Крыма, в том числе со статусом 2 (сокращающийся в численности) – 2 вида (*Galanthus plicatus*, *Juniperus excelsa*), 3 (редкие) – 20 видов, 4 (неопределенные по статусу) – 2 вида (*Platanthera bifolia*, *Scilla bifolia*), 6 (редкие с нерегулярным пребыванием) – один вид (*Paronichia cephalotes*). По частоте встречаемости выделяются четыре вида: *Asphodeline taurica*, *Galanthus plicatus*, *Sideritis taurica*, *Stipa pennata*.

На охраняемой территории отмечены четыре вида крымских эндемиков: *Centaurea sterilis*, *Heracleum ligusticifolium*, *Saxifraga irrigua*, *Silene jailensis*. Все

виды представлены малым количеством особей (10–15 локалитетов) и поэтому особенно уязвимы от внешних факторов.

Наибольшее количество видов выявлено на каменистой вершине (85 видов), каменисто-щелочистых западных склонах (57 видов), тогда как биотопы на скалистом контрфорсе и в привершинной лесистой части горы представлены 34 и 31 видом соответственно. В настоящее время сообщества памятника природы подвергается интенсивному антропогенному воздействию (сбору цветов, плодов, ягод). Для сохранения природных комплексов необходимо организовать мониторинговые наблюдения за уникальными и редкими видами растений, а также проводить разъяснительную природоохранную работу.

### Литература

- Аркадьев В.В. Геологические экскурсии по Крыму. – Симферополь: ИД. ЧерноморПРЕСС», 2014. – 208 с.
- Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследований лесных экосистем Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В. Величественные деревья Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 372с.
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / под ред. А.В. Ены, А.В. Фатерыги. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
- Лебединский В.И. С геологическим молотком по Крыму. – М.: Недра, 1982. – 159 с.
- Global Biodiversity International Facility [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.gbif.org>. Дата обращения 25.02.2024.

[Isikov V.P.], Grebennikova O.A. **Flora of the Natural Monument “Paragilmen mountain-rejected” (Mountain Crimea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Вып. 15. – P. 72-76.

The analysis of the species composition of the flora of the natural monument of regional significance “Paragilmen mountain-rejected” was carried out. On Mount Paragilmen, there are 175 plant species from 52 families and 132 genera. The leading families are: Rosaceae (13 species), Fabaceae (13), Asteraceae (10), Apiaceae (10), Caryophyllaceae (10), Asparagaceae (9), Lamiaceae (9). 25 plant species are included in the Red Book of the Republic of Crimea, including 2 species with the status 2, 3 – 20 species, 4 – 2 species, 6 – one species. According to the frequency of occurrence, protected species are distributed as follows: Sp – 10 species, Soc – 2, Sol – 7, Cop1 – 1, Cop3 – 4, Un – 1 species. Four species of Crimean endemics grow on Mount Paragilmen: *Centaurea sterilis*, *Heraclium ligusticifolium*, *Saxifraga irrigua*, *Silene jailensis*. Four biotopes with different species diversity have been identified: 1 – forest in the near-summit part of the mountain – 31 species, including 3 species from the Red Book of Crimea; 2 – rocky top of the mountain – 85 species, 9 species from the Red Book of Crimea; 3 – rocky buttress – 34 species, 9 species from the Red Book of Crimea; 4 – western slope – 57 species, 7 species from the Red Book of Crimea.

**Keywords:** Mount Paragilmen, higher plants, rare fraction, endemics, specially protected natural area, Southern Coast of Crimea.

УДК 502.75:[581.92:552.541](477.5)

## **ФЛОРА ИЗВЕСТНЯКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ГУРЗУФСКОГО АМФИТЕАТРА (ЮЖНЫЙ БЕРЕГ КРЫМА)**

*Рыфф Любовь Эдуардовна*

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН*  
*e-mail: lyubov.ryff@yandex.ru*

Подводятся итоги многолетнего изучения и мониторинга флоры известняковых обнажений Гурзуфского амфитеатра. Дается краткая характеристика природного комплекса, приводится список видов сосудистых растений и их распределение по 11 обследованным участкам. Конспект включает 510 видов и подвидов из 292 родов 77 семейств, из них 33 имеют охранный статус в Крыму, девять считаются крымскими эндемиками, 66 являются чужеродными видами, в том числе восемь – видами-трансформерами на данной территории, 45 входят в группу диких родственников культурных растений. Прослежены изменения, произошедшие в анализируемой флоре за последние 35 лет. Выявлены растения, исчезнувшие из района исследований, сократившие или увеличившие свою численность и количество популяций. Сделан вывод о негативных тенденциях трансформации биоразнообразия окрестностей Гурзуфа.

*Ключевые слова:* фиторазнообразие, список видов сосудистых растений, мониторинг флоры, известняки массандровской свиты, Крым, Гурзуф.

Южный макросклон Крымских гор представляет собой комплекс открытых к побережью Черного моря амфитеатров, разделенных водоразделами, образующими выдающиеся в акваторию мысы. Нижняя, относительно пологая, зона макросклона, по своим геоморфологическим и климатическим особенностям наиболее пригодная для поселения и хозяйственной деятельности человека, получила название Южного берега Крыма (ЮБК). Гурзуфскому амфитеатру, расположенному в центральной части ЮБК, в полной мере присущи характерные для природы этого региона черты. К ним, в первую очередь, относятся сочетание разнообразных форм рельефа с широким распространением и доминированием в нем известняковых массивов, мягкий, близкий к субтропическому, климат и растительность средиземноморского типа.

Как известно, известняковые ландшафты очень характерны для Средиземноморья. На них развивается богатая и своеобразная кальцефильная флора (Сохадзе, 1982). Не являются исключением подобные биотопы Южного Крыма, и Гурзуфского амфитеатра в частности.

Флористическая уникальность известняковых ландшафтов ЮБК не только для Крымского полуострова, но и для всей Восточной Европы, послужила причиной особенного интереса к ним местных и приезжих ботаников. Однако внимание исследователей было в большей мере сосредоточено на мысе Мартьян, примыкающем непосредственно к Никитскому саду – центру ботанических исследований на полуострове. Таким образом, именно Мартьян оказался, в представлении большинства специалистов, своеобразным эталоном кальцефильной флоры и растительности региона (Малеев, 1933; Плугатарь и др., 2018). С начала

XX века, когда стало активно осваиваться западное Южнобережье, естествоиспытатели заинтересовались также окрестностями Симеиза с его обильными известняковыми россыпями и обнажениями, венчаемыми впечатляющей ландшафтной доминантой горой Кошка. На ее склонах было обнаружено немало редких и ценных растений, долгое время известных в Крыму только оттуда. Аналогичные местообитания гурзуфских окрестностей были менее заметны, удалены от основных транспортных путей и гораздо реже посещались ботаниками.

Тем не менее, судя по сборам, хранящимся в гербарии Никитского ботанического сада (YALT) и других гербарных коллекциях, а также по сведениям из литературы, многие выдающиеся и не столь именитые ученые, а также любители природы бывали в окрестностях Гурзуфа, в том числе на его известняковых обнажениях. Прекрасное описание Гурзуфской долины, бухты, приморских известняковых скал и размещавшейся на одной из них Генуэзской крепости сделал знаменитый естествоиспытатель и основоположник флористических исследований Крыма П.С. Паллас, посетивший Гурзуф в 1794 г. (Паллас, 1999). Вероятно, эти места не обошел своим вниманием и основатель Никитского сада Х.Х. Стевен, оставивший свидетельства о находках здесь некоторых редких видов (Вульф, 1966), хотя сборы из Гурзуфа в сохранившемся гербарии Стевена отсутствуют (Куккопен, Viljamaa, 1971). Первое описание флоры островков Адалар и Генуэзской скалы дал известный отечественный ботаник В.И. Талиев (1910). Среди профессиональных ученых и любителей, гербаризировавших в окрестностях Гурзуфа, можно назвать И.Ф. Шмальгаузена, Н.М. Зеленецкого, А.А. Потевню, Г.И. Ширяева, В.А. Траншеля, В.Е. Граффа, В.Н. Дмитриева, М. Казанского, И.К. Пачоского, В.И. Талиева, И.П. Бородина, К.Л. Гольде, Г. Грабовского, И.И. Спрыгина, М. Савенкова, Е.В. Вульфа, М.И. Котова, Б.М. Зефинова, С.С. Станкова, В.Ф. Васильева, С.С. Ганешина, В.С. Вовчанецкого, П.Ф. Окснюка, К.П. Попова, Т.Я. Омельчук, Л.А. Привалову, В.М. Косых, О.И. Усачеву, Ю.С. Волокитина, Л.Э. Рыфф и других. Уже в наше время, в начале XXI века, новые цифровые технологии вызвали бум во флористических исследованиях, коснувшийся и Гурзуфа. В Интернете, в частности на сайтах Плантариум (2007–2024) и GBIF (2024), размещены соответствующие фотоснимки растений, авторами которых являются В.Н. Григоренко, П.Е. Евсеенков, С.А. Свиринов, Л.Э. Рыфф, С. Богданович и ряд других фотографов. И данный перечень исследователей, внесших свой вклад в познание флоры Гурзуфского амфитеатра, очевидно, далеко не полон.

Несмотря на вышеуказанные факты, до последнего времени сведений о флоре Гурзуфа было меньше, чем для таких пунктов Южного берега, как, например, Никита, Ялта, Мисхор, Алушка, Симеиз, Ласпи, Судак, Коктебель, а регулярное и тщательное изучение фиторазнообразия этого района до начала наших исследований не проводилось. Вместе с тем, по своим физико-географическим характеристикам данная местность является типичным примером уголка средиземноморской природы в Крыму, а ее освоенность человеком с незапамятных времен, богатая, насыщенная событиями история и многовековые широкие хозяйственные связи с разными регионами Земли, в первую очередь со Средиземноморьем и Восточной Европой, позволяют предполагать наличие здесь интересной и разнообразной автохтонной и аллохтонной флоры, что подтверждается многочисленными ботаническими находками (Паллас, 1999; Рыфф

и др., 2003, 2013; Ена и др., 2006; Волокитин, Рыфф, 2007; Рыфф, 2009, 2011, 2012 а; гербарий YALT).

Детальное изучение и мониторинг флоры известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра были начаты мной совместно с Ю.С. Волокитиным в 1990 г. и проводились ежегодно в течение 35 лет. За этот период получены и опубликованы сведения о флоре и других составляющих природного комплекса некоторых заповедных и предлагавшихся к охране объектов: урочища Мертвая долина, холма Болгатур, скал Адалар, известняковых скал Артека, урочища Красный камень (Волокитин, Рыфф, 1992, 2002; Рыфф, Волокитин, 2005, 2007; Рыфф, 2013а, б, 2023), а также краткая сравнительная характеристика флоры разных известняковых урочищ Гурзуфа (Рыфф, 2012в). Многие материалы, касающиеся редких видов, полученные в ходе этих исследований (Волокитин, Рыфф, 2007; Рыфф и др., 2013), были использованы при подготовке Красной книги Республики Крым (2015). В то же время перечни растений остальных изученных участков, как и полный список флоры данного типа ландшафтов, ранее не были обнародованы. За истекший период произошло существенное увеличение антропогенной нагрузки на территорию Гурзуфского амфитеатра и необратимая трансформация многих биотопов, что привело к заметным количественным и качественным изменениям флоры, а в ряде случаев имело катастрофические последствия для ландшафтного и биоразнообразия как на локальном, так и на региональном уровне. Мониторинговые наблюдения позволили четко проследить эти изменения. По моему мнению, результаты проведенных исследований представляют интерес в нескольких аспектах: во-первых, в теоретическом плане – как «проба» кальцефильной ценофлоры средиземноморского типа Южного Крыма; во-вторых, в историческом плане – как временной срез локального фиторазнообразия и для выявления основных трендов его трансформации за определенный период под воздействием климатических и антропогенных факторов; в-третьих, в практическом природоохранном и ресурсном отношении.

Целью данной работы является оценка уровня, современного состояния и тенденций изменения флористического разнообразия известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра.

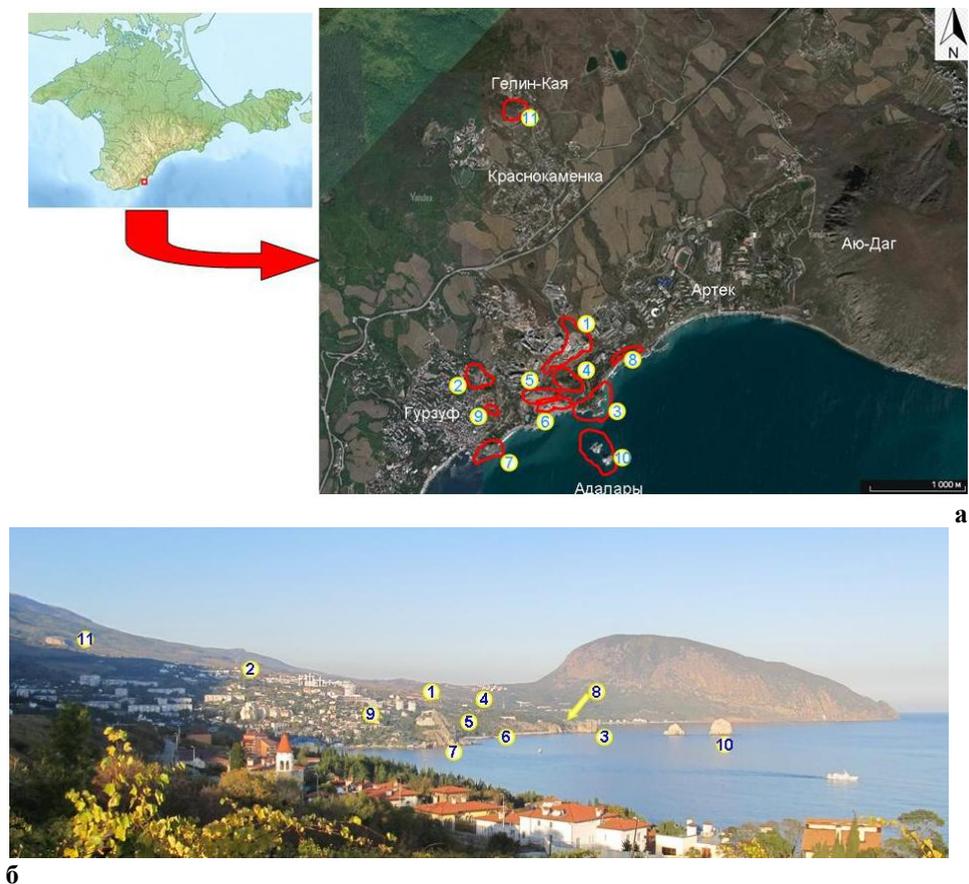
## **Материал и методы**

Гурзуфский амфитеатр располагается в центральной части южного макросклона Крымских гор. Он ограничен с юго-запада крупным известняковым мысом Мартьян, с северо-востока – интрузивным массивом Аю-Даг (572 м над уровнем моря), далеко выдающимся в море одноименным мысом, с севера и северо-запада – обрывами наиболее высоких яйл Главной гряды – Бабуган и Гурзуфской, достигающими в этом районе абсолютной высоты около 1450 м, с юго-востока – побережьем Черного моря. Изученная местность представляет собой участок южнобережного ступенчатого низкогорья, в рельефе которого доминируют хребты и утесы, сложенные массивами и отдельными глыбами верхнеюрских известняков и другими горными породами массандровской свиты (Муратов, 1960; Подгородецкий, 1988). Сейчас их рассматривают как олистостромы – хаотические осадочные комплексы оползневого происхождения (Щерба, 1978; Юдин, 2011). Образование подобных структур связано с тектоническими движениями Крымских гор, вызвавшими обособление изолированных блоков, их отрыв от основного

известнякового массива и дальнейшее смещение по склону под действием гравитации в сторону моря. В нижнем высотном поясе ЮБК олистостромы обычно сложены крупными фрагментами верхнеюрских известняков оксфордского яруса, окруженными осадочными брекчиями из известняковых обломков и глинисто-карбонатного цемента, а также другими продуктами выветривания вплоть до четвертичных красноцветных карбонатных глин. Предполагается, что возникновение таких древних оползней в Крыму началось в плиоцене и происходило не одновременно, а несколькими импульсами вплоть до четвертичного периода. Однако существуют и другие точки зрения, согласно одной из которых (Вахрушев, 2000) сплошной покров из верхнеюрских известняков в позднем миоцене – раннем плиоцене был распространен значительно южнее, чем сейчас, когда он остался только на яйлах, но впоследствии под влиянием эрозионных, оползневых, селевых и абразионных процессов был в значительной степени уничтожен, сохранившись лишь фрагментарно на приводораздельных и приморских участках Южнобережья.

В нижней части Гурзуфского амфитеатра в пределах современной селитебной зоны пгт Гурзуф можно наблюдать два крупных языка предполагаемого древнего оползня, выраженные в рельефе в виде снивелированных ступенчатых гребней субмеридионального простирания. На восточном, заполняющем водораздел между реками Суук-Су на востоке и Хаста на западе, располагаются следующие объекты (сверху вниз по склону): урочище Мертвая долина (в конспекте флоры обозначена как МД, на картосхеме под № 1) (координаты вершины 44°33'3" с. ш., 34°17'32" в. д., высота 90–137 м над уровнем моря), известняковый холм в лагере «Лазурном» со склепом В.И. Березина (ХЛ, № 4) (координаты вершины 44°32'52.21" с. ш., 34°17'32.81" в. д., около 80–100 м н. у. м.), урочище Гуровка, делящееся на верхний (ГПЗ – западнее пограничной заставы, № 5) (координаты центра 44°32'48" с. ш., 34°17'19" в. д., 40–60 м н. у. м.) и нижний (ГПС – приморский склон, № 6) (44°32'45" с. ш., 34°17'25" в. д., 5–40 м н. у. м.) участки, приморские известняковые скалы Артека (СА, № 3) (44°32'44.00" с. ш., 34°17'44.25" в. д., 0–40 м н. у. м.), скалы Адалары (АД, № 10) (44°32'32" с. ш., 34°17'46" в. д., высота островов 35 м и 55 м н. у. м. (Вахрушев, 2000)). Немного восточнее этого языка, в приморской части водораздела рек Путамис и Суук-Су между лагерями «Лазурный» и «Прибрежный» размещается известняковый береговой обрыв (ЛП, № 8) (44°33'01" с. ш., 34°17'57" в. д., 5–25 м н. у. м.), вероятно, являющийся окончанием еще более древнего оползня, верхняя часть которого трансформирована как естественными процессами выветривания, так и антропогенным воздействием. Западный язык древнего Гурзуфского оползня образует более высокий водораздел между долинами рек Хаста и Авунда. Его венчает куполовидный холм Болгатур (Бл, № 2) (44°32'51.00" с. ш., 34°16'53.00" в. д., 100–150 м н.у.м.), от которого к морю спускается крутой гребень. В средней части этого хребта имеется выраженная в рельефе ступень с располагающимся на ней сохранившимся скалистым ландшафтом (выше здания музыкальной школы) (МШ, № 9) (44°32'42" с. ш., 34°17'02" в. д., 60–90 м н. у. м.). На морском побережье этот язык заканчивается бронирующей его Генуэзской скалой (Дженевез-Кая) (44°32'33" с. ш., 34°17'02" в. д., 82 м н. у. м. (Вахрушев и др., 2004)) с прилегающими к ней Чеховским пляжем и хаосом прибрежных камней и скал (ГЧ, № 7). В среднегорной зоне севернее пгт Краснокаменка в бассейне реки Путамис находится отдельный, возможно, более поздний, отторженец Главной гряды – скала Красный камень (КК,

№ 11) (Кизил-Таш, Гелин-Кая – 44°34'11" с. ш., 34°17'09" в. д., 412 м н. у. м. (Вахрушев и др., 2004)). Общая площадь обследованных 11 участков составляет около 25 га. Картограмма их расположения приведена на рис. 1.



б

**Рис. 1.** Картограмма (а) и панорама (б) расположения обследованных участков известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра:

1 – урочище Мертвая долина; 2 – холм Болгатур; 3 – известняковые скалы Артека; 4 – известняковый холм на территории лагеря «Лазурный» в Артеке; 5 – верхняя часть урочища Гуровка; 6 – приморский склон урочища Гуровка; 7 – Генуэзская скала и Чеховский пляж; 8 – береговой обрыв между лагерями «Лазурный» и «Прибрежный» в Артеке; 9 – скалистый ландшафт выше музыкальной школы; 10 – скалы Адалары; 11 – урочище Красный камень (Гелин-Кая)

В ландшафтном плане изучаемая территория представляет собой комплекс водораздельно-склоновых урочищ на древнеоползневом известняковом массиве, сложенном породами массандровской свиты, частично изолированных и отграниченных друг от друга и прилегающих участков тектоническими разломами, долинами рек, автомобильными дорогами, застройкой и другими объектами. В большинстве случаев они занимают доминирующее положение в рельефе и

представляют собой своеобразные ступени гребня с неровной поверхностью, крутизна которой изменяется от 0–10° в приводораздельных участках до 30–40° на склонах, часто встречаются почти вертикальные скалистые обрывы и отдельно стоящие известняковые скалы обвального или останцового происхождения. Склоны имеют различную экспозицию, но преобладают экспозиции южных румбов (Волокитин, Рыфф, 1992; Рыфф, Волокитин, 2007).

В соответствии с агроклиматическим районированием Крыма Гурзуф относится к западному южнобережному субтропическому району, климат которого характеризуется как средиземноморский субтропический засушливый, жаркий, с умеренно теплой зимой (Важов, 1977). Хотя некоторые исследователи считают, что климат ЮБК имеет другой генезис, чем в субтропическом поясе, и его лишь условно можно считать субтропическим (Антюфеев и др., 2014). Среднегодовая температура в Гурзуфе, в нижнем приморском поясе, по данным многолетних наблюдений, составляет 13,7 °С, средняя температура самого холодного месяца – февраля – 4,4 °С, самого теплого – августа – 25,1 °С, зарегистрированный абсолютный температурный минимум равен –14 °С, продолжительность безморозного периода 261 день, абсолютный максимум температуры воздуха – 39 °С (Плугатарь и др., 2015). При увеличении высоты местности на каждые 100 м среднегодовая температура в этом районе ЮБК понижается в среднем на 0,8–0,9 °С. Среднее годовое количество осадков составляет 649 мм, из них на холодный период года (с ноября по март) приходится 352 мм, на теплый (с апреля по октябрь) – 297 мм. Такой характер распределения осадков соответствует средиземноморскому типу климата. Вегетационный сезон в приморской зоне (до высоты 200–220 м над уровнем моря), к которой относятся все обследованные участки, кроме урочища Красный камень, характеризуется как засушливый, на Красном камне его можно считать удовлетворительным. По данным метеорологов, самый теплый микроклимат присущ склонам южной ориентации в приморской зоне на высоте 40–80 м н. у. м. (Плугатарь и др., 2015).

Почвенный покров представлен зональными коричневыми почвами сухих лесов и кустарников, относящимися к подтипу карбонатных субтропических непромерзающих. Преобладают средне- и сильноскелетные их варианты с содержанием гумуса от слабого до среднего, средне- и сильнокарбонатные, нейтральные или щелочные. На отдельных участках встречаются красноцветные их разновидности. На значительных площадях почвы слабообразованные, скелетные со смытым гумусовым горизонтом, лишь в очень незначительных по площади понижениях рельефа встречаются намытые варианты. Значительную часть территории занимают скалистые обнажения известняка, практически лишенные почвенного покрова (Волокитин, Рыфф, 1992; Рыфф, Волокитин, 2007; Антюфеев и др., 2014).

Растительный покров относится к характерному для ЮБК нижнему лесостепному поясу гемиксерофильных лесов, ксерофильных редколесий и саванноидов (Дидух, 1992). Растительность достаточно разнородна – от несомкнутых литорально-галофильных и петрофильных группировок до фитоценозов лесного типа. Преимущественно она представлена кальцефильными сообществами, которые могут быть отнесены к таким классам, как *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952, *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Stipo-Trachynietea distachyae* S. Brullo in S. Brullo et al. 2001, *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos., *Pinetea halepensis*

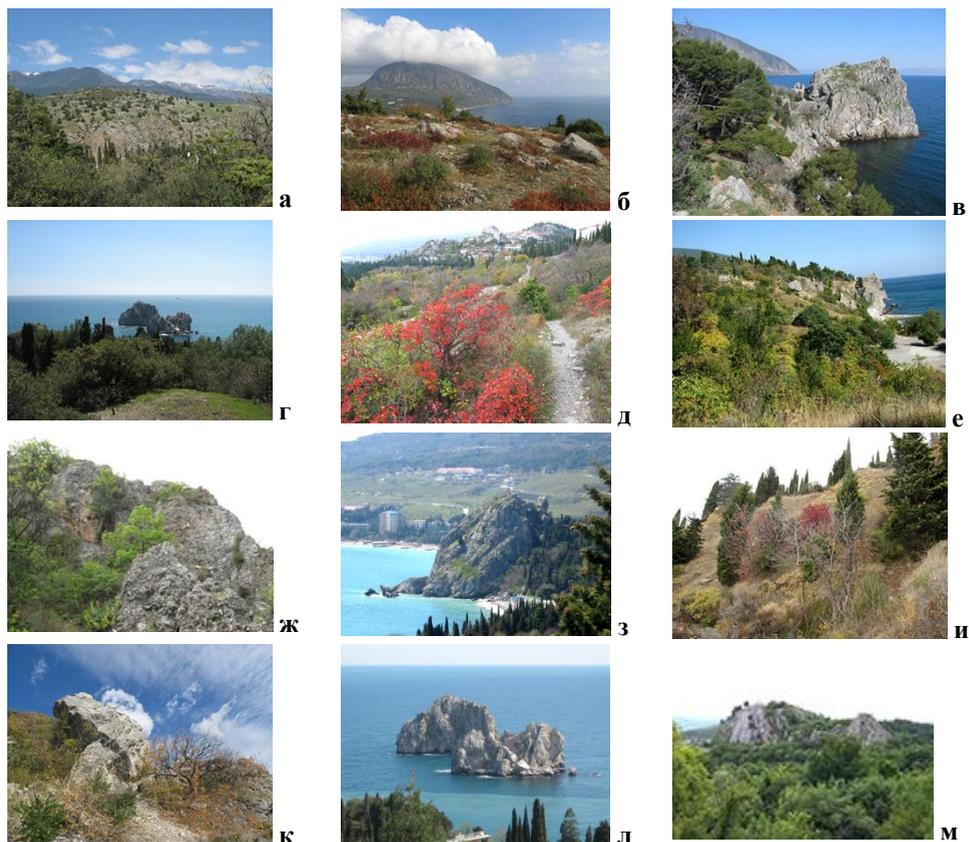
Bonari et Chytrý in Bonari et al. 2021, *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950, *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950, *Drypidetea spinosae* Quézel 1964, *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951, *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc 2016. Согласно принятой системе ботанико-географического районирования (Дидух, 1992) анализируемая территория относится к Бахчисарайско-Ялтинскому району Горнокрымского округа. В соответствии с предложенной нами более детальной схемой районирования, разработанной на основе биотопического подхода, окрестности Гурзуфа входят в Центральнo-южнобережный район округа Главной гряды Горного Крыма (Рыфф, 2018).

Сложность рельефа, особенности микроклимата и растительности способствуют формированию разнообразных биотопов. В известняковых ландшафтах окрестностей Гурзуфа выявлены следующие типы местообитаний, выделяемые согласно EUNIS habitat classification (2024): N221 (Гравийно-галечниковые пляжи Средиземноморского региона), N322 (Береговые обрывы и скалистые берега Средиземноморско-Понтического региона), N323 (Скальные гряды и островки над зоной заплеска в Средиземном и Черном морях), N32424 (Восточнопонтические сообщества берегового клифа); N35 (Береговой клиф из податливых пород на побережье Средиземного и Черного морей); R13 (Растительность известковых и ультраосновных пород с доминированием криптогамных и однолетних видов), R1B (Континентальная сухая травянистая растительность (настоящие степи)), R1D3 (Ксерофитные травянистые сообщества Восточного Средиземноморья), S3576 (Средиземноморско-Эвксинские шибляковые заросли листопадных кустарников), S51331 (Редколесья из *Juniperus excelsa*), S51B3 (Восточносредиземноморский высокий маквис), S52 (Субсредиземноморский псевдомаквис), S63F (Гаррига с доминированием *Helianthemum* и *Fumana* в Восточном Средиземноморье), S63V (Крымская гаррига), U2A (Осыпи из коллювия основных пород в Крыму), U38 (Удаленные от моря скалы из основных пород в Средиземноморье).

В системе физико-географического районирования обследованная часть Гурзуфского амфитеатра относится к Западному району области Крымского южнобережного Субсредиземноморья провинции Горного Крыма (Подгородецкий, 1988). Более подробная физико-географическая характеристика отдельных объектов дана в специально посвященной этим вопросам литературе (Волокитин, Рыфф, 1992; Вахрушев, 2000; Вахрушев и др., 2004; Амеличев и др., 2005). Фото изученных ландшафтов приведены на рис. 2.

Окрестности современного Гурзуфа были издавна заселены и освоены человеком. Самые ранние археологические находки датируются эпохой энеолита (III тысячелетие до нашей эры). Имеются свидетельства пребывания на этой земле, в том числе непосредственно на изучаемых участках, тавров, сарматов, аланов, готов, хазар. В VI веке нашей эры на скале Дженебез-Кая византийцами была построена крепость, которая неоднократно разрушалась и сменила много хозяев, последними ее владельцами были генуэзцы, в честь которых она получила свое современное название. В средние века Гурзуф был процветающим городом вплоть до 1475 г., когда, как и всё Южнобережье, был захвачен турками, крепость была окончательно разрушена, а поселение постепенно пришло в упадок. С начала XIX

века началась застройка окружающей местности зданиями европейского типа, разбивка парков, садов и виноградников, активизировавшаяся к концу XIX – началу XX веков, когда здесь были организованы первые модные курорты (Кондрашенко, 1979). Интенсивная антропогенная трансформация ландшафтов продолжалась и в XX столетии. Вследствие этих процессов уже к началу наших исследований естественные и полустественные биотопы с характерной для них растительностью сохранились лишь фрагментарно, главным образом в труднодоступных и малоприспособленных для освоения местах.



**Рис. 2.** *Обследованные участки известняковых ландшафтов Гурзуфа: а, б – урочище Мертвая долина; в – скала Шаляпина в Артеке; г – биотопы холма в лагере «Лазурный», на дальнем плане скалы Адалары; д – урочище Гуровка, верхняя часть, на дальнем плане слева – скалы над музыкальной школой, справа – холм Болгатур; е – урочище Гуровка, нижняя часть; ж – скальные обрывы холма Болгатур; з – Генузская скала; и – береговой обрыв между лагерями «Лазурный» и «Прибрежный» в Артеке; к – скалы над музыкальной школой; л – скалы Адалары; м – скала Красный камень*

К середине XX века назрела необходимость особой охраны того естественного ландшафтного и растительного разнообразия, которое еще не было уничтожено. Поэтому в качестве памятников природы местного значения в 1964 г. были заповеданы Адалары, в 1969 г. – Красный камень (Вахрушев и др., 2004; Ена и др., 2004). В 2005 г. такой же статус получил Болгатур (Рыфф, 2013б). Холм со склепом В.И. Березина с 1972 г. подлежит охране как часть парка-памятника садово-паркового искусства регионального значения «Лазурный» (Ена и др., 2004). В границы этой ООПТ частично входят и приморские известняковые скалы Артека. Долгие годы сохранялось в нетронутом виде урочище Мертвая долина благодаря тому, что эта территория была зарезервирована для МДЦ «Артек». Однако в начале XXI века ее статус изменился. С середины 2000-х годов, сначала постепенно, а с 2012 г. массивовано, в Мертвой долине стало вестись предшествующее застройке уничтожение природного комплекса. В 2007 и 2012 гг. нами подавались документы для заповедания урочища, однако они так и не были рассмотрены. В настоящее время территория Мертвой долины почти полностью застроена, в полуестественном состоянии пока сохранилась только нижняя, наиболее крутая часть южного склона, составляющая около 15% первоначальной площади объекта. Чуть позже, во второй половине 2010-х годов, такая же участь постигла урочище Гуровка, от которого сейчас сохранилось менее 10% площади на его юго-восточном краю, представляющем собой крутой приморский осыпной склон.

Данная работа основана на материалах многолетнего (с 1990 по 2024 гг.) изучения природных комплексов известняковых ландшафтов Гурзуфа и мониторинга их флоры. Исследования выполнялись в районе расположения указанных элементов рельефа в нижнем и среднем высотных поясах Гурзуфского амфитеатра южного макросклона Крымских гор. Полевые работы проводились по общепринятой методике флористических и геоботанических исследований (Голубев, Корженевский, 1985). Объектом изучения служил видовой состав сосудистых растений. Для идентификации растений использован «Определитель высших растений Крыма» (1972) и другие флористические сводки. Названия таксонов приведены по международным базам данных International Plant Name Index (IPNI, 2024) и Plant of the World Online (POWO, 2024). Для большинства видов факт их произрастания в указанных ландшафтах подтвержден гербарными сборами, несколько сотен листов которых сдано в Гербарий Никитского ботанического сада (YALT). Параллельно выполнялась цифровая фотосъемка, часть фотографий размещена в интернете на сайте Плантариум (2007–2024), а также использована для иллюстрации очерков Красной книги Республики Крым (2015). Номенклатура и трактовка синтаксонов соответствует современной европейской схеме классификации растительности (Mucina et al., 2016; Vonari et al., 2021). При типологизации местообитаний использован обновленный вариант системы EUNIS habitat classification (2024). Наличие у видов охранного статуса определялось по Красной книге Республики Крым (2015) и IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2024). При отнесении растений к категориям адвентивных, инвазионных и видов-трансформеров автор руководствовался соответствующими литературными источниками (Голубев, 1996; Ена, 2012; Протопопова та ін., 2012; Багрикова, 2013; Багрикова, Скурлатова, 2021). Группа диких родственников культурных растений приведена согласно Европейскому красному списку (Bilz et al., 2011).

## Результаты и обсуждение

В результате проводимого на протяжении 35 лет мониторингового изучения флоры известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра было установлено произрастание на этой территории в период с 1990 по 2024 гг. 510 видов и подвидов из 292 родов 77 семейств сосудистых растений, из которых 10 видов являются здесь исключительно реликтами культивирования, остальные произрастают спонтанно. В предыдущей публикации по обсуждаемой теме богатство анализируемой флоры оценивалось в 441 вид из 278 родов 82 семейств (Рыфф, 2012в). Изменения в количестве и таксономическом распределении приводимых таксонов связано как с включением в исследования дополнительных участков и новыми флористическими находками, так и с номенклатурными нововведениями, в частности, пересмотром объема семейств, родов и видов на основе данных молекулярно-генетических и других современных исследований.

Ниже приведен конспект флоры известняковых ландшафтов окрестностей Гурзуфа, в котором показано распределение видов по обследованным участкам с указанием их обилия, соэкологическая значимость таксонов и другие сведения.

### Конспект флоры сосудистых растений известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра

#### **Amaranthaceae Juss.**

*Amaranthus blitoides* S.Watson – АД: р – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Amaranthus graecizans* L. – ГЧ: ед – А (Г; Е; Б)

*Amaranthus retroflexus* L. – ГЧ: р – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Atriplex aucheri* Moq. – СА: д; ГЧ: д

*Atriplex oblongifolia* Waldst. et Kit. – ЛП: из

*Beta trigyna* Waldst. et Kit. – ГЧ: из; МШ: из

*Chenopodium murale* (L.) S.Fuentes, Uotila et Borsch (≡ *Chenopodium murale* L.) – ГЧ: ед – А (Г; Б)

*Chenopodium album* L. – МД: р\*\*

*Grubovia sedoides* (Pall.) G.L.Chu (≡ *Bassia sedoides* (Pall.) Asch.) – СА: ед; ГЧ: ед. Приводилась для Генуэзской скалы еще В.И. Талиевым (1910).

#### **Amaryllidaceae J. St.-Hil.**

*Allium atroviolaceum* Boiss. – МД: д; ГПС: р; ГЧ: д – ЕКС2 (DD – CWR)

*Allium flavum* L. subsp. *tauricum* (Besser ex Rechb.) K.Richt. (= *A. paczoskianum* Tuzs.) – МД: из; СА: ед; ХЛ: р; ГПС: д – ЕКС2 (LC – CWR)

*Allium marschallianum* Vved. – МД: р\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: р; МШ: д; КК: из – Э; ЕКС2 (DD – CWR)

*Allium rotundum* L. – МД: из; ГПЗ: из; ГПС: д; ГЧ: ед – ЕКС2 (LC – CWR)

*Allium rupestre* Steven – МД: р; Бл: д; СА: ед; ХЛ: р; ГПЗ: р; МШ: р; КК: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Allium vineale* L. – ГЧ: ед – ЕКС2 (LC – CWR)

#### **Anacardiaceae R.Br.**

*Cotinus coggygia* Scop. – МД: до\*; Бл: из; ХЛ: до; ГПЗ: до; ГПС: до; КК: до

*Pistacia atlantica* Desf. (= *P. mutica* Fisch. et C.A.Mey.) – МД: из\*; Бл: р; СА: из; ХЛ: р; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: р; ЛП: р; МШ: из; АД: ед – О

*Pistacia vera* L. – ГПЗ: кл

*Rhus coriaria* L. – МД: до\*; Бл: до; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: до; ЛП: из; МШ: до; КК: до

**Apiaceae Lindl.**

*Anthriscus caucalis* M.Bieb. – Бл: р; ГЧ: р; Ад: р

*Biflora testiculata* (L.) Spreng. – МД: д, ед\* – Р, О

*Bunium microcarpum* (Boiss.) Freyn et Bornm. – КК: из

*Bupleurum asperuloides* Heldr. ex Boiss. – МД: р; Бл: р

*Bupleurum exaltatum* M.Bieb. – КК: р

*Bupleurum fruticosum* L. – Бл: об; ХЛ: об; ЛП: р – А (ОВРК; Г; Е; Б), Тр (П; БС), ЧК (БС)

*Bupleurum rotundifolium* L. – МД: р; Бл: ед; КК: р

*Chaerophyllum nodosum* (L.) Crantz (≡ *Physocaulis nodosus* (L.) W.D.J.Koch) – МД: д; ГПЗ: д; ГЧ: д; МШ: д; КК: из

*Crithmum maritimum* L. – СА: д – О

*Daucus carota* L. – МД: из; ЛП: из – ЕКС2 (LC – CWR)

*Eryngium campestre* L. – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: до; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: до; МШ: до; КК: из

*Falcaria vulgaris* Bernh. – МД: р; Бл: р; СА: р; ГПС: д

*Foeniculum vulgare* Mill. – МД: д; ЛП: д – А (ОВРК; Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Laser trilobum* (L.) Borkh. – ХЛ: р

*Orlaya daucoides* (L.) Greuter – МД: об\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: об; ГПС: до; МШ: до; КК: из

*Physospermum cornubiense* (L.) DC. – КК: р

*Pimpinella peregrina* L. – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: из

*Scandix pecten-veneris* L. subsp. *hispanica* (Boiss.) Bonnier et Layens (= *S. macrorhyncha* С.А.Мей.) – МД: из\*; ГПС: из

*Scandix pecten-veneris* L. subsp. *pecten-veneris* – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ГПЗ: до; ГПС: из; ЛП: из; МШ: из

*Seseli dichotomum* Pall. ex M.Bieb. – МД: из, р\*; Бл: до; ХЛ: из

*Seseli gummiferum* Pall. ex Sm. – МД: из, р\*; Бл: из; СА: из; ГПС: д; ГЧ: из; МШ: из; КК: из

*Torilis africana* Spreng. (= *T. heterophylla* Guss.) – Бл: р; ГПЗ: р; ГПС: р; КК: р

*Torilis arvensis* (Huds.) Link – Бл: ед; КК: р

*Torilis japonica* (Houtt.) DC. – МД: р; ГПЗ: ед

*Torilis leptophylla* (L.) Rchb. – МД: р; СА: ед; ЛП: р; МШ: р; КК: р

**Apocynaceae Juss.**

*Cynanchum acutum* L. – ГПС: р

*Vinca major* L. – ГПЗ: ед; ЛП: ед – А (ОВРК; Г; Б)

*Vincetoxicum hirundinaria* Medik. subsp. *hirundinaria* – КК: р

**Araceae Juss.**

*Arum orientale* M.Bieb. subsp. *orientale* (= *A. elongatum* Steven) – МД: д\*; ГПЗ: р; МШ: р

**Araliaceae Juss.**

*Hedera taurica* (Hibberd) Carrière – МД: р; СА: р; ГЧ: р; ЛП: р; МШ: р; КК: из – Э (POWO, 2024). По мнению А.В. Ены (2012), крымские растения морфологически не отличаются от европейских экземпляров *Hedera helix* L., поэтому выделение их в самостоятельный эндемичный таксон нецелесообразно.

**Asparagaceae Juss.**

*Asparagus officinalis* L. – СА: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Asparagus verticillatus* L. – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Muscari neglectum* Guss. ex Ten. – МД: д; СА: из; ГПЗ: д; КК: до

*Ornithogalum fimbriatum* Willd. – МД: д

*Ornithogalum ponticum* Zahar. – МД: д; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: д; КК: до

*Ornithogalum pyrenaicum* L. – МД: из\*; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из

*Prospero autumnale* (L.) Speta – МД: из\*; Бл: р; СА: из; ХЛ: р; ГПЗ: до; ГПС: р

*Ruscus aculeatus* L. – МД: р\*; ХЛ: д; ГПЗ: р; КК: до – О

*Yucca filamentosa* L. – Бл: из; кл – А

*Yucca* sp. – ХЛ: ед; кл – А

### **Asphodelaceae Juss.**

*Asphodeline lutea* (L.) Rchb. – СА: до; ГЧ: из – О

### **Aspleniaceae Newman**

*Asplenium ceterach* L. (≡ *Ceterach officinarum* DC.) – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: р; ГПС: д; МШ: д; КК: р

*Asplenium ruta-muraria* L. – МД: ед; Бл: р; СА: д; ГПЗ: ед; КК: р

### **Asteraceae Berht. et J.Presl**

*Achillea nobilis* L. – КК: р

*Anthemis ruthenica* M.Bieb. – МД: д

*Artemisia lercheana* Weber ex Stechm. – СА: из; ГПС: из

*Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan. – МД: из; ХЛ: р; КК: р

*Calendula arvensis* L. (= *C. persica* С.А.Мей.) – СА: д; ХЛ: р; ГПС: р – А (Е; Б)

*Calendula officinalis* L. – ГЧ: ед – А (Б)

*Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi – МД: из\*; Бл: из (f. *alba*); СА: из; ХЛ: р; ГПЗ: из; ГПС: д; ГЧ: до; ЛП: из; МШ: из; КК: р

*Centaurea diffusa* Lam. – МД: р\*; ХЛ: р; МШ: р; КК: из – А (Б)

*Centaurea orientalis* L. – КК: р

*Centaurea salonitana* Vis. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: д; ; ЛП: д; МШ: д; КК: из

*Chondrilla juncea* L. – МД: д; Бл: д; ГПЗ: д; МШ: д; КК: из

*Cichorium intybus* L. – ГПЗ: ед; ЛП: р; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR); А(?) (Б)

*Cirsium laniflorum* (M.Bieb.) Fisch. – МД: ед; Бл: ед; КК: ед

*Cirsium vulgare* (Savi) Ten. – ЛП: ед

*Cota tinctoria* (L.) J.Gay subsp. *tinctoria* – МД: из; Бл: из; ЛП: из; КК: до

*Crepis alpina* L. – МД: д; Бл: д; ГПЗ: д

*Crepis foetida* L. – ГПЗ: ед

*Crepis micrantha* Czerep. – МД: из; Бл: из; ХЛ: д; ГПЗ: до; ГПС: из; ЛП: до; МШ: из; КК: из

*Crepis pulchra* L. – ГПЗ: д; ГПС: р

*Crepis sancta* (L.) Bornm. – МД: из

*Crupina vulgaris* Cass. – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; КК: из

*Cynara cardunculus* L. subsp. *cardunculus* (= *Cynara scolymus* L.) – ГПЗ: ед – А

*Echinops armatus* Steven – МД: д; СА: р

*Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W.Schmidt – ГПЗ: р; ГПС: д; ЛП: р – Р; О. Известны старые сборы П.Ф. Окснюка из окрестностей Гурзуфа (Флора УРСР, 1965) и В.А. Траншеля из Артека (Вульф, 1969)

*Helichrysum graveolens* (M.Bieb.) Sweet – МД: ед

*Helminthotheca echioides* (L.) Holub – ЛП: ед

- Jacobaea maritima* (L.) Pelsler et Meijden subsp. *maritima* – СА: д; ГПС: из; ГЧ: ед; ЛП: из – А (ОВРК; Г; Е; Б), Тр (П; БС), ЧК (БС). Приводился для Гурзуфа С.С. Станковым во «Флоре Крыма» (Вульф, 1969)
- Jurinea roegneri* K.Koch – МД: до\*; СА: из; ХЛ: из; КК: из
- Lactuca serriola* L. – МД: ед\*; ХЛ: ед; ГЧ: ед – ЕКС2 (LC – CWR)
- Lactuca tuberosa* Jacq. – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; МШ: д – ЕКС2 (LC – CWR)
- Lactuca viminea* (L.) J.Presl et C.Presl – МД: из\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)
- Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek – Бл: р; КК: из
- Leontodon biscutellifolius* DC. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; КК: из
- Onopordum tauricum* Willd. – ГЧ: ед, из; МШ: ед; КК: ед
- Pallenis spinosa* (L.) Cass. subsp. *spinosa* – СА: р; ГПС: д; ЛП: из – Р, О
- Pentanema asperum* (Poir.) G.V.Boiko et Korniy. (≡ *Inula aspera* Poir.) – Бл: р
- Pentanema ensifolium* (L.) D.Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico et M.M. Mart.Ort. (≡ *Inula ensifolia* L.) – МД: р; ХЛ: р; КК: из
- Pentanema oculus-christi* (L.) D. Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico et M.M. Mart.Ort. (≡ *Inula oculus-christi* L.) – МД: д\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: р
- Phonus lanatus* (L.) Hill. (≡ *Carthamus lanatus* L.) – МД: из\*; СА: из; ГПС: д; ЛП: р
- Picnomon acarna* (L.) Cass. – МД: д; ХЛ: р; ГПЗ: р; ГПС: д; МШ: д; КК: р
- Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides* (= *P. rigida* Ledeb. ex Spreng.) – МД: р
- Picris pauciflora* Willd. – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: из; ЛП: д; МШ: из; КК: р
- Pilosella echioides* (Lum.) F.W.Schultz et Sch. Bip. subsp. *echioides* – КК: из
- Pilosella piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *magyarica* (Peter) S. Bräut. et Greuter – МД: д; ХЛ: д
- Psilostemon echinocephalus* (Willd.) Greuter – МД: р; Бл: д; ХЛ: р; ГПЗ: р; ГПС: д; КК: р. Приводился для окр. Гурзуфа и Гелин-Кая во «Флоре Крыма» (Вульф, 1969) – О
- Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. subsp. *uliginosa* Nyman – ЛП: из
- Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn. – МД: д\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: из; КК: из
- Scolymus hispanicus* L. subsp. *hispanicus* – МД: ед
- Senecio vernalis* Waldst. et Kit. – МД: р
- Senecio vulgaris* L. – МД: до\*; Бл: до; ХЛ: из; ГПС: до; МШ: из – А (Б)
- Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *asper* – ГПС: р – А (Б)
- Sonchus oleraceus* L. – МД: д\*; Бл: д; СА: из; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: д; ЛП: из; МШ: д – А (Б)
- Takhtajiantha crispa* (M.Bieb.) Zaika, Sukhor. et N.Kilian – КК: р
- Taraxacum erythrospermum* Andr. ex Besser – МД: д\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: д
- Taraxacum hybernum* Steven – МД: из\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: из; КК: до
- Taraxacum officinale* F.H.Wigg – МД: р; Бл: из
- Tragopogon dubius* Scop. subsp. *major* (Jacq.) Vollm. – МД: из; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: р; КК: из
- Xeranthemum annuum* L. – МД: р; ХЛ: р. Приводился для КК (Гелин-Кая) во «Флоре Крыма» (Вульф, 1969), нами отмечен поблизости, но в границах памятника природы не зарегистрирован.
- Xeranthemum cylindraceum* Sm. – МД: до\*; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: до; ГПС: из; ЛП: до

**Berberidaceae Juss.**

*Berberis aquifolium* Pursh (≡ *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt) – Бл: ед – А (Е; Б), ЧК (БС)

**Betulaceae Gray**

*Carpinus betulus* L. – КК: р

*Carpinus orientalis* Mill. – МД: до\*; Бл: р; ХЛ: до

*Corylus avellana* L. – КК: р

**Boraginaceae Juss.**

*Aegonychon purpureocaeruleum* (L.) Holub – МД: д; КК: из

*Asperugo procumbens* L. – ГЧ: ед, из

*Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. subsp. *sibthorpiana* (Griseb.) Fernandes – МД: из; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПС: из; КК: р

*Echium italicum* L. subsp. *biebersteinii* (Lacaita) Greuter et Burdet – МД: р\*; ГЧ: ед

*Echium vulgare* L. – МД: ед; Бл: ед; КК: р

*Heliotropium europaeum* L. – Мд: из; СА: р; ГЧ: р; АД: до

*Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke – МД: р; ХЛ: р

*Myosotis incrassata* Guss. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из

*Myosotis litoralis* Steven ex M.Bieb. – МД: р; СА: р. Возможно, этот вид замещает в Крыму средиземноморский *M. incrassata* либо является его синонимом, что мы уже обсуждали ранее (Крайнюк, Рыфф, 2022).

*Myosotis ramosissima* Rochel ex Schult. – Бл: р; ГПЗ: р

*Onosma rigida* Ledeb. – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПС: д; МШ: д. Некоторыми авторами для окр. Гурзуфа приводится *O. cinerea* Schreb. (= *O. taurica* Pall. ex Willd.) вместо *O. rigida* (Вульф, 1966), однако это ошибочное указание, основанное на неправильном определении.

*Symphytum tauricum* Willd. – АД: ед. По данным В.И. Талиева (1910), вид рос на Адаларах, а также на Генуэзской скале еще в начале XX века.

**Brassicaceae Burnett**

*Alyssum alyssoides* (L.) L. – МД: р; КК: р

*Alyssum calycocarpum* Rupr. – МД: р; Бл: д; СА: д; ХЛ: д;

*Alyssum simplex* Rudolphi – МД: об\*; Бл: до; СА: об; ХЛ: из; ГПЗ: об; ГПС: до; КК: до. Возможно, в Крыму этот вид замещается *A. parviflorum* Fischer ex M.Bieb. (Ена, 2012; Ilyinska et al., 2021), не всегда признаваемым в качестве самостоятельного таксона (POWO, 2024).

*Alyssum trichostachyum* Rupr. – МД: р

*Arabis caucasica* Schlechtend. – МД: д, ед\*; Бл: р; СА: д; ХЛ: р; ГПЗ: р; ГПС: р; ГЧ: д; МШ: д; КК: р

*Arabis hirsuta* (L.) Scop. – КК: р

*Arabis recta* Vill. – МД: из\*; ХЛ: д; ГПС: д

*Arabis verna* (L.) W.T.Aiton – СА: д – Р, О

*Brassica napus* L. – ГПЗ: ед – А (Е, как эфемерофит)

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – ГПС: р; Бл: р – А (Б)

*Clupeola jonthlaspi* L. – МД: из\*; Бл: до; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; МШ: из

*Diplotaxis muralis* (L.) DC. – МД: из; Бл: из; СА: д; ГПС: д – ЕКС2 (LC – CWR)

*Draba cuspidata* M.Bieb. – КК: р – СЭ (POWO, 2024)

*Draba praecox* Steven – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: до; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: из; КК: из

- Erysimum cuspidatum* (M.Bieb.) DC. – МД: д\*; Бл: д; ХЛ: р; ГПС: р; МШ: д  
*Erysimum repandum* L. – КК: ед  
*Fibigia clypeata* (L.) Medik. – МД: д\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: р; МШ: из; КК: р  
*Iberis simplex* DC. – МД: д\*; Бл: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: из  
*Lepidium draba* L. – ГЧ: из  
*Lepidium graminifolium* L. – Бл: р; ЛП: р; МШ: р; АД: р – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Lunaria annua* L. – МШ: р – А (Г; Е; Б)  
*Noccaea macrantha* (Lipsky) F.K.Mey. – КК: р  
*Noccaea perfoliata* (L.) Al-Shehbaz (≡ *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K.Mey.) – МД: р\*; Бл: р; ГПС: д; КК: из  
*Odontarrhena subalpina* (Pall. ex M.Bieb.) D.A.German – КК: из – Э (POWO, 2024)  
*Pseudoturritis turrita* (L.) Al-Shehbaz – МД: р  
*Rapistrum rugosum* (L.) All. – МД: д; СА: из; ГПЗ: д; ГПС: из; ГЧ: об; ЛП: до  
*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. – КК: ед  
*Sisymbrium orientale* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: д; ГПЗ: д; МШ: д

**Cactaceae Juss.**

- Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm. var. *lindheimeri* (Engelm.) B.D.Parfitt et Pinkava – СА: из; ГПС: д; ЛП: р; МШ: д – А (Е; Б), Тр (БС), ЧК (БС)  
*Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm. var. *laevis* (J.M.Coult.) Felger (≡ *O. laevis* J.M.Coult.) – ГПЗ: ед; МШ: р – А  
*Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. – МД: ед\* – А (Г; Е; Б), Тр (БС), ЧК (БС)  
*Opuntia tunoidea* Gibbes – СА: из; ГПС: д; ЛП: р; МШ: д – А. Под этим названием приводится условно, нуждается в уточнении таксономического положения.

**Campanulaceae Juss.**

- Campanula bononiensis* L. – КК: ед  
*Campanula sibirica* L. subsp. *taurica* (Juz.) Fed. – МД: р; ХЛ: ед; КК: р  
*Legousia hybrida* (L.) Delarbre – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: д; МШ: д; КК: р

**Cannabaceae Martinov**

- Celtis glabrata* Steven ex Planch. – МД: д\*; Бл: р; СА: д; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: из; МШ: из; АД: из; КК: р

**Capparaceae Juss.**

- Capparis spinosa* L. subsp. *herbacea* (Willd.) Fici (≡ *C. herbacea* Willd.) – ЛП: р – О

**Caprifoliaceae Juss.**

- Cephalaria coriacea* (Willd.) Roem. et Schult. – МД: из\*; Бл: из; ХЛ: из; ГПЗ: р; ГПС: д; КК: из  
*Cephalaria transsylvanica* (L.) Roem. et Schult. – МД: р; ЛП: из  
*Lomelosia micrantha* (Desf.) Greuter et Burdet (≡ *Scabiosa micrantha* Desf.) – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д  
*Lonicera etrusca* Santi – МД: из\*; Бл: р; ХЛ: д; ЛП: р – А (ОВРК; Г; Е; Б)  
*Lonicera fragrantissima* Lindl. et Paxton – МД: из\*; СА: р; ГПЗ: р; ГПС: р; МШ: р – А (Б)  
*Valeriana echinata* L. (≡ *Valerianella echinata* (L.) DC.) – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; МШ: д; КК: р  
*Valeriana muricata* (Steven ex M.Bieb.) Sennikov (≡ *Valerianella muricata* (Steven ex M.Bieb.) W.H.Vaxter – ГПЗ: из. Собиралась в этом же районе еще В.А. Траншелем в начале XX века (Вульф, 1969).

*Valeriana turgida* (Steven) Christenh. et Byng (≡ *Valerianella turgida* (Steven) Betcke) – МД: д, ед\*; Бл: д; СА: д; ГПЗ: д. Также собиралась здесь В.А. Граншелем (Вульф, 1969).

### **Caryophyllaceae Juss.**

*Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *leptoclados* (Rchb.) Nyman (≡ *A. leptoclados* (Rchb.) Guss.) – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; МШ: д; КК: из

*Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *serpyllifolia* (= *A. viscida* Hall. f. ex Lois.) – МД: до; Бл: до; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: из

*Bufonia parviflora* Griseb. – МД: д; Бл: д; ХЛ: р; ГПЗ: р; МШ: д

*Cerastium brachypetalum* Pers. subsp. *tauricum* (Spreng.) Murb. – МД: об\*; Бл: об; СА: об; ХЛ: из; ГПЗ: об; КК: до

*Cerastium glomeratum* Thuill. – Бл: из

*Cerastium semidecandrum* L. – МД: р; Бл: из

*Dianthus marschallii* Schischk. – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: из; МШ: из; КК: из – Э

*Dianthus nudiflorus* Griff. (= *Velezia rigida* L.) – МД: д; Бл: д

*Holosteum umbellatum* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПС: из; ЛП: д; КК: из

*Minuartia glomerata* (M.Bieb.) Degen – КК: р

*Minuartia montana* L. subsp. *wiesneri* (Stapf) McNeill (≡ *M. wiesneri* (Stapf) Schischk.) – МД: д – Р; О

*Paronychia cephalotes* (M.Bieb.) Besser – МД: из; ХЛ: р

*Petrorhagia prolifera* (L.) P.W.Ball et Heywood (≡ *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth) – МД: из; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; КК: из

*Sabulina pseudohybrida* (Клоков) Mosyakin et Fedor. (≡ *Minuartia pseudohybrida* Клоков) – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: из; КК: из – Э (POWO, 2024). Эндемичность этого проблемного таксона представляется сомнительной.

*Sabulina tenuifolia* (L.) Rchb. subsp. *tenuifolia* (= *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk.) – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: р; ГПЗ: р; ГПС: р; МШ: из

*Saponaria glutinosa* M.Bieb. – КК: ед

*Silene conica* L. (≡ *Pleconax conica* (L.) Šourková) – МД: из; Бл: из; СА: из

*Silene crispata* Steven (≡ *Oberna crispata* (Steven) Ikonn.) – Бл: из; СА: из; ГПС: д; МШ: из; КК: из

*Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter et Burdet (≡ *Melandrium album* (Mill.) Garcke) – МД: из\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: из

*Stellaria apetala* Ucria (≡ *Alsine pallida* Dumort.) – Бл: из; ГПС: р

*Stellaria media* (L.) Vill. (≡ *Alsine media* L.) – МД: д; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: д; МШ: д

### **Cistaceae Juss.**

*Cistus tauricus* C.Presl – МД: до\*; ХЛ: до; ГПЗ: из; ГПС: до – О

*Fumana arabica* (L.) Spach (= *F. viscidula* (Steven ex Palib.) Juz.) – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПС: д

*Fumana procumbens* (Dunal) Gren. et Godr. – МД: до\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; МШ: из; КК: из

*Helianthemum canum* (L.) Hornem. subsp. *canum* (= *H. georgicum* Juz. et Pozdeeva) – МД: д\*; Бл: д; ХЛ: д; ГПЗ: д

*Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz et Thell. – КК: р

*Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *obscurum* (Pers.) Holub (= *H. chamaecistus* Mill.) – ГЧ: p

*Helianthemum oelandicum* (L.) Dum.Cours. subsp. *orientale* (Grosser) M.Proctor (≡ *H. orientale* (Grosser) Juz. et Pozdeeva) – МД: из; Бл: из; ХЛ: из

*Helianthemum salicifolium* (L.) Mill. – МД: об\*; Бл: до; СА: об; ХЛ: из; ГПЗ: об; ГПС: до; МШ: из

### **Convolvulaceae Juss.**

*Convolvulus arvensis* L. – ГЧ: ед, из

*Convolvulus calvertii* Boiss. subsp. *calvertii* (= *C. tauricus* (Bornm.) Juz. ≡ *C. calvertii* Boiss. subsp. *tauricus* (Bornm.) Smoljjan.) – Бл: p

*Convolvulus cantabrica* L. – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: из; КК: из

*Cuscuta approximata* Bab. – МШ: p

*Cuscuta epithymum* var. *alba* (J.Presl et C.Presl) Trab. (≡ *C. alba* J.Presl et C.Presl) – МД: из; Бл: из; ГПЗ: из; КК: из

*Cuscuta epithymum* (L.) L. subsp. *epithymum* – МД: p

*Cuscuta europaea* L. – КК: p

*Cuscuta monogyna* Vahl – МД: д\*; Бл: д; ГПЗ: из; ГПС: д; МШ: д

### **Cornaceae Bercht. et J.Presl**

*Cornus mas* L. – МД: p; МШ: ед; КК: из

### **Crassulaceae J. St.-Hil.**

*Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath (= *Sedum reflexum* L. ≡ *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich) – Бл: из; ГПЗ: p – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Sedum acre* L. – МД: p; Бл: д; СА: д; ХЛ: p; ГЧ: p; МШ: д; КК: p

*Sedum caespitosum* (Cav.) DC. – МД: p;

*Sedum hispanicum* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: из

*Sedum pallidum* M.Bieb. – МД: из\*; СА: из; ГПЗ: д; ГЧ: д; КК: из

### **Cucurbitaceae Juss.**

*Ecballium elaterium* (L.) A.Rich. – МД: ед; ГЧ: ед; АД: p – О

### **Cupressaceae Gray**

*Cupressus sempervirens* L. – МД: p\*, кл+А; Бл: из; СА: p; ХЛ: из; ГПЗ: д; кл; ГПС: p; ГЧ: p; ЛП: д – А (Г; Е; Б)

*Juniperus deltoides* R.P.Adams – МД: из\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: до; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: из – О

*Juniperus excelsa* M.Bieb. – МД: из\*; Бл: ед; СА: p; ХЛ: из; ГЧ: p; КК: из – О

*Platycladus orientalis* (L.) Franco – МД: ед\*; Бл: ед, кл – А (Е; Б), ЧК (БС)

### **Cyperaceae Juss.**

*Carex flacca* Schreb. subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub (= *C. cuspidata* Host) – МД: p\*; ХЛ: д

*Carex halleriana* Asso – МД: до\*; Бл: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: д; КК: из

*Carex leersii* F.W.Schultz (≡ *C. divulsa* Stokes subsp. *leersii* (F.W.Schultz) W.Koch) – ЛП: д

### **Ephedraceae Dumort.**

*Ephedra distachya* L. – МД: д; СА: из; ХЛ: p

### **Equisetaceae Rich. ex DC.**

*Equisetum ramosissimum* Desf. – ГПС: p

### **Ericaceae Durande**

*Arbutus andrachne* L. – ХЛ: ед – О

**Euphorbiaceae Juss.**

*Andrachne telephoides* L. – МД: р\*; Бл: р; ХЛ: р; ГПС: р

*Euphorbia chamaesyce* L. – МД: р; ГЧ: из (var. *canescens*)

*Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia* – МД: д; Бл: из; СА: д; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: р

*Euphorbia peplus* L. – МШ: из – А (Г; Б)

*Euphorbia petrophila* С.А.Мей. – Бл: р

*Euphorbia rigida* М.Вieb. – МД: до\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: р; ЛП: д; МШ: до – О

*Euphorbia taurinensis* All. – МД: до\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; КК: из

*Mercurialis annua* L. – ГЧ: р

**Fabaceae Lindl.**

*Astragalus glycyphyllos* L. – КК: р

*Bituminaria bituminosa* (L.) С.Н.Стirt. – МД: до\*; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: об; ЛП: до

*Cercis siliquastrum* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: р; ГПЗ: до; ГЧ, ед; ЛП: р; КК: ед – А (ОВРК; Г; Б), Тр (П), ЧК (БС)

*Coronilla cretica* L. (≡ *Securigera cretica* (L.) Lassen) – МД: из\*; Бл: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: д; МШ, р; КК: р

*Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J.Koch – МД: из\*; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; КК: из

*Coronilla securidaca* L. (≡ *Securigera securidaca* (L.) Degen et Dörfel.) – МД: из\*; Бл: д; ХЛ: р; ГПЗ: д; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: д

*Coronilla varia* L. (≡ *Securigera varia* (L.) Lassen) – МД: д; Бл: д; ГПЗ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)

*Genista albida* Willd. – Бл: из; КК: из

*Genista millii* Heldr. ex Boiss. – Бл: из; КК: из

*Hippocrepis biflora* Spreng. – МД: из\*; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: д – О

*Hippocrepis emerus* (L.) Lassen subsp. *emeroides* (Boiss. et Spruner) Greuter et Burdet ex Lassen – МД: из\*; Бл: из; ХЛ: до; КК: из

*Lathyrus aphaca* L. – МД: д\*; ХЛ: д; ГПЗ: д; КК: из

*Lathyrus saxatilis* (Vent.) Vis. – МД: р – Р, О

*Lathyrus sphaericus* Retz. – МД: из\*; ГПЗ: из

*Lotus herbaceus* (Vill.) Jauzein (≡ *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy) – МД: из\*; ХЛ: из; ГПЗ: из; ЛП: д

*Medicago arabica* (L.) Huds. – Бл: из; СА: р; ГПЗ: д; ГПС: д – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago falcata* L. subsp. *falcata* – МД: до\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago falcata* L. subsp. *glandulosa* (W.D.J.Koch) Greuter et Burdet (≡ *M. glandulosa* (Mert. et W.D.J.Koch) Davidov) – Бл: р – О (IUCN, 2024), ЕКС2 (VU – CWR)

*Medicago lupulina* L. – ГЧ: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago minima* (L.) Bartal. – МД: до; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; МШ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago monspeliaca* (L.) Trautv. – МД: из\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: до; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago orbicularis* (L.) Bartal. – Бл: из; ГПЗ: р; ГПС: д; МШ: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago polymorpha* L. – ХЛ: д; ГПС: д; ГЧ: р – ЕКС2 (LC – CWR)

*Medicago praecox* DC. – МД: д; ГПС: д; ГЧ: д – ЕКС2 (LC – CWR)

- Medicago rigidula* (L.) All. – КК: р – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Melilotus tauricus* (M.Bieb.) Ser. – МД: д; Бл: из; СА: из; ГПС: из; ЛП: д; КК: из  
*Ononis pusilla* L. – МД: д\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: из; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: р  
*Spartium junceum* L. – МД: р\*; Бл: из; ХЛ: д; ЛП: д – А (ОВРК; Г; Е; Б), ЧК (БС)  
*Trifolium angustifolium* L. – МД: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Trifolium arvense* L. – КК: р  
*Trifolium campestre* Schreb. – МД: из\*; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: из; КК: из  
*Trifolium scabrum* L. – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ЛП: из; МШ: до; КК: до;  
*Trifolium striatum* L. – КК: р  
*Trigonella gladiata* Steven ex M.Bieb. – МД: из\*; ГПС: из; КК: р  
*Vicia bithynica* L. – МД: д; ГЧ: из; ЛП: до – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia dalmatica* A.Kern. – КК: р  
*Vicia hirsuta* (L.) Gray – МД: р  
*Vicia hybrida* L. – ГПЗ: р – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia lathyroides* L. – МД: из\*; СА: из; ГПС: из; ГЧ: д – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia lenticula* Janka (= *Lens ervoides* (Brign.) Grande) – МД: из\*; ГПЗ: из – О; ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia parviflora* Cav. – МД: р; ГПЗ: д; ЛП: р  
*Vicia sativa* L. subsp. *cordata* (Wulfen ex Hoppe) Batt. – МД: из\*; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: из – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia sativa* L. subsp. *nigra* Ehrh. – МД: д\*; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: д – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia sativa* L. subsp. *sativa* – ГПЗ: р – ЕКС2 (LC – CWR)  
*Vicia villosa* Roth subsp. *varia* (Host) Corb – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: р; ГПЗ: из; ГЧ: д

**Fagaceae Dumort.**

- Quercus ilex* L. – МД: р\*; Бл: из; кл +А; ХЛ: из – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)  
*Quercus pubescens* Willd. – МД: из\*; Бл: д; ХЛ: до; КК: об

**Gentianaceae Juss.**

- Centaurium tenuiflorum* (Hoffmanns. et Link) Fritsch – ЛП: р

**Geraniaceae Juss.**

- Erodium ciconium* (L.) L’Her. – Бл: д; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: д  
*Erodium cicutarium* (L.) L’Her. – МД: из\*; Бл: из; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: из; КК: из  
*Geranium columbinum* L. – МД: из\*  
*Geranium lucidum* L. – ГЧ: д  
*Geranium molle* L. – МД: из; Бл: из; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: из  
*Geranium purpureum* Vill. – МД: д\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: д  
*Geranium robertianum* L. – МД: р; СА: р; ГЧ: р  
*Geranium rotundifolium* L. – МД: из\*; Бл: д; СА: из; МШ: из; КК: из

**Hypericaceae Juss.**

- Hypericum perforatum* L. – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ГПЗ: из; ГПС: д; КК: д

**Iridaceae Juss.**

- Crocus angustifolius* Weston – МД: р; СА: р

**Juglandaceae DC. ex Perleb**

- Juglans regia* L. – КК: р – А (Г; Б)

**Juncaceae Juss.**

- Juncus articulatus* L. – ЛП: д

*Juncus inflexus* L. – ЛП: д

**Lamiaceae Martinov**

*Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang. – МД: ед; КК: р

*Clinopodium acinos* (L.) Kuntze – МД: р; Бл: р; ГЧ: р; КК: р

*Clinopodium nepeta* (L.) Kuntze – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: до; МШ: до; КК: из

*Lamium amplexicaule* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; МШ: д; КК: из

*Lamium maculatum* L. – КК: р

*Lamium purpureum* L. – ГПЗ: из

*Marrubium peregrinum* L. – МД: р; Бл: д; МШ: д

*Salvia rosmarinus* Spenn. (≡ *Rosmarinus officinalis* L.) – МД: ед, кл; Бл: ед, кл

*Salvia tomentosa* Mill. – МД: из\*; Бл: из; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: из

*Salvia verbenaca* L. – ГПЗ: из

*Salvia verticillata* L. – МШ: ед; КК: р

*Salvia virgata* Jacq. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: из; МШ: д

*Scutellaria albida* L. subsp. *albida* – МД: р; Бл: д; ГПЗ: р

*Sideritis montana* L. subsp. *montana* – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ГПЗ: из; ГЧ: д; МШ: д; КК: до

*Stachys cretica* L. subsp. *cretica* – МД: из\*; ГПЗ: д; ЛП: д; КК: из

*Stachys iberica* M.Bieb. – МД: из; Бл: из; ГПЗ: из; ГПС: до; ЛП: д; КК: р

*Teucrium capitatum* L. subsp. *capitatum* (= *T. polium* auct. non L.) – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: д; МШ: из; КК: до

*Teucrium chamaedrys* L. – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; МШ: до; КК: до

*Thymus dzevanovskiy* Klokov et Des.-Shost. – КК: р – Э

*Thymus roegneri* K.Koch – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: из; КК: из

*Ziziphora capitata* L. – МД: р

**Liliaceae Juss.**

*Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult.f. – МД: р; СА: р

*Gagea dubia* A.Terracc. – ГПЗ: ед

**Linaceae DC. ex Perleb**

*Linum corymbulosum* Rchb. – МД: до\*; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ЛП: из

*Linum nodiflorum* L. – МД: из\*; ХЛ: д; ГПС: д

*Linum tenuifolium* L. – МД: из\*; Бл: из; ХЛ: из; КК: р

**Malvaceae Juss.**

*Althaea cannabina* L. – МД: д\*; ГПС: д

*Malva setigera* K.F.Schimp. et Spenn. (= *Althaea hirsuta* L.) – МД: д; КК: из

*Malva sylvestris* L. var. *sylvestris* (= *M. erecta* J.Presl et C.Presl) – МД: ед; Бл: из; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: д; МШ: д; КК: из

**Moraceae Gaudich**

*Ficus carica* L. – Бл: р; ГПЗ: ед; ГЧ: р; МШ: р – А (ОВРК; Г; Е (как археофит); Б)

**Oleaceae Hoffmanns. et Link**

*Chrysojasminum fruticans* (L.) Banfi (≡ *Jasminum fruticans* L.) – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: р; МШ: до; АД: р; КК: до

*Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *angustifolia* – МД: д; Бл: д; ХЛ: д; ЛП: д; МШ: из

*Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco et Rocha Afonso – МД: р\*; Бл: р; ХЛ: р; КК: из

*Fraxinus ornus* L. – ХЛ: д; ЛП: ед – А (Г; Б), Тр (П; БС), ЧК (БС)

*Jasminum nudiflorum* Lindl. – Бл: ед, кл

*Ligustrum vulgare* L. – Бл: р; ГПЗ: р

*Olea europaea* L. – Бл: ед, кл; ГПЗ: р, кл – А (ОВРК; Г; Б)

*Syringa vulgaris* L. – Бл: ед, кл; ГПЗ: р, кл; МШ: ед – А (ОВРК; Г; Е; Б)

### **Onagraceae Juss.**

*Epilobium parviflorum* Schreb. – ГЧ: ед

### **Orchidaceae Juss.**

*Epipactis helleborine* (L.) Crantz – МД: ед – О

### **Orobanchaceae Vent.**

*Melampyrum arvense* L. – КК: р

*Odontites luteus* (L.) Clairv. – СА: д; КК: р

*Odontites vulgaris* Moench – МД: д; Бл: р

*Orobanche cernua* Loefl. – МД: ед; Бл: д; МШ, из

*Orobanche cumana* Wallr. – ГПЗ: ед – А?(Б)

*Orobanche grenieri* F.W.Schultz – Бл: ∅; КК: р

*Orobanche minor* Smith – МД: р

*Orobanche oxyloba* (Reut.) Beck – МД: д; СА: д; МШ: д

*Orobanche pubescens* D'Urv. – МД: р\*

### **Papaveraceae Juss.**

*Chelidonium majus* L. – КК: р

*Fumaria kralikii* Jord. – МД: р; Бл: р; ХЛ: р; МШ: р

*Fumaria officinalis* L. – МД: д; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГЧ: д; МШ: д – А (Б)

*Fumaria petteri* Rechb. subsp. *thuretii* (Boiss.) Pugsley – МД: р\*; СА: д

*Glaucium flavum* Crantz – МД: р; СА: д; ГЧ: р, – О

*Papaver dubium* subsp. *stevenianum* (Mikheev) Kubát et Šípošová (≡ *P. stevenianum* Mikheev) – МД: из\*; Бл: из; ГПЗ: р; МШ: из

*Papaver hybridum* L. – МД: р; ГПЗ: р

*Papaver laevigatum* M.Bieb. (≡ *P. dubium* L. subsp. *laevigatum* (M.Bieb.) Kadereit) – СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; МШ: из; КК: р

*Papaver rhoeas* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: до; МШ: до

### **Pinaceae Spreng. ex F. Rudolphi**

*Cedrus atlantica* (Endl.) G.Manetti ex Carrière – МД: ед\*, кл+а; ХЛ: д, кл – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Cedrus deodara* (Roxb. ex D.Don) G.Don – Бл: из, кл; СА: ед; ХЛ: д, кл; ЛП: ед – А (Б), ЧК (БС)

*Pinus brutia* Ten. – ГПС: ед, кл – О (природные популяции)

*Pinus halepensis* Miller – МД: ед; СА: из, кл; ХЛ: д; ГПС: ед – А

*Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe – МД: р; Бл: из, кл; ХЛ: из, кл; ГПЗ: р, кл

*Pinus pinea* L. – Бл: ед, кл

### **Plantaginaceae Juss.**

*Antirrhinum majus* L. – МД: д\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: д; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Linaria genistifolia* (L.) Mill. – МД: р; Бл: ед; КК: р

*Linaria simplex* Desf. – МД: из\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: из; ГЧ: д; МШ: из

*Misopates orontium* (L.) Raf. – СА: д; ГЧ: д, р – А (Г; Е; Б)

*Plantago lanceolata* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: из; МШ: из; КК: из

*Veronica arvensis* L. – Бл: из; СА: д; ГПЗ: д; ГПС: д – А (Б)

*Veronica capsellcarpa* Dubovik (≡ *V. multifida* L. subsp. *capsellcarpa* (Dubovik) A.Jelen.) – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: из; КК: д

*Veronica cymbalaria* Bodard – МД: р; Бл: р; МШ: р – А?

*Veronica hederifolia* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: р

*Veronica polita* Fr. – МД: р; Бл: р; ГПС: д – А (Б)

*Veronica praecox* All. – КК: р

### **Poaceae Barnhart**

*Achnatherum bromoides* (L.) P.Beauv. – МД: из\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: д; ЛП: д

*Aegilops biuncialis* Vis. – МД: об\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: об; ГПС: об; ГЧ: из; МШ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)

*Alopecurus vaginatus* (Willd.) Pall. ex Kunth – МД: д; ХЛ: р

*Avena clauda* Durieu – МД: из, ед\*; СА: р; ГПЗ: д – Р, О, ЕКС2 (LC – CWR)

*Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Nyman (= *A. trichophylla* K.Koch) – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: д – ЕКС2 (LC – CWR)

*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; КК: из

*Brachypodium distachyon* (L.) P. Beauv. (≡ *Trachynia distachya* (L.) Link) – МД: об\*; СА: об; ХЛ: из; ГПЗ: об; ГПС: об

*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult. – МД: из\*; ХЛ: д; ГПЗ: д

*Briza humilis* M.Bieb. (≡ *Brizochloa humilis* (M. Bieb.) Chrtek et Hadač) – МД: из

*Bromus diandrus* Roth (≡ *Anisantha diandra* (Roth) Tutin; = *Zerna gussonei* (Parl.) Grossh.) – МД: р; Бл: р; СА: д; ХЛ: р; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: из; МШ: д – А (ОВРК; Б)

*Bromus japonicus* Houtt. subsp. *anatolicus* (Boiss. et Heldr.) Péntes – МД: из

*Bromus japonicus* Houtt. subsp. *japonicus* – МД: из; Бл: из; СА: из; КК: из

*Bromus madritensis* L. (≡ *Anisantha madritensis* (L.) Nevski) – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: из

*Bromus sterilis* L. (≡ *Anisantha sterilis* (L.) Nevski) – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: до; ЛП: из; КК: из

*Bromus tectorum* L. (≡ *Anisantha tectorum* (L.) Nevski) – МД: д; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПС: из; ГЧ: из; МШ: из; КК: из

*Campeiostrachys elongatiformis* (Drobow) Sennikov (≡ *Elymus repens* (L.) Gould. subsp. *elongatiformis* (Drobow) Melderis) – КК: д

*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb. (= *Scleropoa rigida* (L.) Griseb.) – МД: об\*; Бл: об; СА: до; ХЛ: до; ГПЗ: до; ГПС: до; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: об; КК: из

*Cleistogenes serotina* (L.) Keng – МД: д\*; Бл: р; СА: д; ХЛ: р; ГПЗ: р; КК: д

*Cynodon dactylon* (L.) Pers. – Бл: д; ГПС: д; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: д; АД: ед

*Cynosurus echinatus* L. – СА: из; ГПЗ: д; ГЧ: д; КК: д

*Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata* – МД: из\*; Бл: из; СА: до; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: до; ЛП: из; МШ: из

*Dasypyrum villosum* (L.) Borbás – СА: до; ГЧ: из

*Echinaria capitata* (L.) Desf. – МД: р – О

- Elymus nodosus* (Steven ex Griseb.) Melderis (≡ *Elytrigia nodosa* (Steven ex Griseb.) Nevski) – МД: об\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: об; ЛП: из
- Eragrostis minor* Host – МД: р; СА: р
- Festuca ambigua* Le Gall (= *Vulpia ciliata* Dumort.) – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: до
- Festuca callieri* (Hack. ex St.-Yves) Markgr. – МД: д; Бл: д; ГПЗ: д; КК: из
- Festuca maritima* L. (= *Nardurus krausei* (Regel) V.Krecz. et Bobrov) – МД: д; Бл: р
- Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin – МД: об\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: из; ГЧ: д; МШ: из; КК: из
- Hordeum bulbosum* L. – МД: д\*; Бл: до; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: об; ЛП: из; МШ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)
- Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – МД: д; ГПЗ: д; ГЧ: из; МШ: из – ЕКС2 (LC – CWR)
- Lolium perenne* L. – Бл: р; КК: р – ЕКС2 (LC – CWR)
- Lolium rigidum* Gaudin (= *L. loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mazz.) – МД: д, из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: д; МШ: из; КК: из – ЕКС2 (LC – CWR)
- Melica ciliata* L. subsp. *taurica* (K.Koch) Tzvelev – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: д; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: из; КК: из
- Milium vernale* M.Bieb. – МД: д; Бл: ед; СА: д
- Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. *australis* – ГЧ: д; ЛП: из
- Poa angustifolia* L. – МД: р\*
- Poa annua* L. – МД: р
- Poa bulbosa* L. – МД: до\*; Бл: до; СА: до; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: из; ГЧ: д; ЛП: д; МШ: до; КК: из
- Poa compressa* L. – Бл: ед; КК: р
- Poa sterilis* M.Bieb. subsp. *sterilis* – МД: из; Бл: д; ХЛ: д; ГПС: д; ГЧ: д; МШ: д; КК: из
- Pseudoroegneria strigosa* (Schult.) Á.Löve subsp. *strigosa* (≡ *Elytrigia strigosa* (M.Bieb.) Nevski) – ГПЗ: ед; КК: р – О
- Setaria verticillata* (L.) P.Beauv. (= *S. verticilliformis* Dumort.) – ГЧ: р – А (Б)
- Setaria viridis* (L.) P.Beauv. – МД: р; ГЧ: из; МШ: ед – А (Б)
- Stipa capillata* L. – МД: до – О
- Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. (= *S. brauneri* (Pacz.) Klokov) – МД: из – О
- Stipa pennata* L. subsp. *pennata* (= *S. eriocaulis* Borb. subsp. *lithophila* (P.Smirn.) Tzvelev) – МД: из; Бл: д; МШ: р; КК: д – О
- Polygalaceae Hoffmanns. et Link**
- Polygala major* Jacq. – МД: из\*; КК: р
- Polygonaceae Juss.**
- Polygonum aviculare* L. – ГЧ: ед
- Rumex confertus* Willd. – МД: ед\*\*; ГЧ: ед; МШ: р
- Rumex tuberosus* L. subsp. *tuberosus* – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: д; КК: р
- Portulacaceae Juss.**
- Portulaca oleracea* L. s. l. (*P. oleraceae* aggr.) – МД: д (*P. trituberculata* Danin et al.) (Raab-Straube, Raus, 2023); ГЧ: из; МШ: из; АД: р; КК: р (*P. rausii* Danin (Raab-Straube, Raus, 2023)) – А (Г; Б)
- Primulaceae Batsch ex. Borkh.**
- Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns et Anderb. (≡ *Anagallis arvensis* L.) – СА: д

*Lysimachia linum-stellatum* L. (≡ *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby) – МД: об, р\*; СА: из; ГПЗ: д – Р, О

#### **Ranunculaceae Juss.**

*Clematis vitalba* L. – МД: д\*; Бл: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: до; КК: из

*Delphinium pallasii* Nevski – КК: р

*Nigella elata* Boiss. – МД: д, ед\*; КК: р

*Nigella nigellastrum* (L.) Willk. (≡ *Garidella nigellastrum* L.) – МД: д; ГПС: р

*Thalictrum minus* L. – КК: р

#### **Resedaceae Martinov**

*Reseda lutea* L. – МД: р\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д; ГПС: д; МШ: д; КК: д

#### **Rhamnaceae Juss.**

*Paliurus spina-christi* Mill. – МД: д\*; СА: д; ГПЗ: до; ГПС: из; ЛП: д

*Rhamnus alaternus* L. – МД: д\*; Бл: д; СА: из; ХЛ: до; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: р – А (ОВРК; Г; Е; Б), Тр (П; БС), ЧК (БС)

#### **Rosaceae Juss.**

*Alchemilla arvensis* (L.) Scop. (≡ *Aphanes arvensis* L.) – МД: р; ГПЗ: р – А (Б)

*Amelanchier ovalis* Medik. – КК: р

*Aria graeca* (Lodd. ex Spach) M.Roem. – КК: из

*Cornus domestica* (L.) Spach (≡ *Sorbus domestica* L.) – МД: р; Бл: р; ХЛ: р; КК: из

*Cotoneaster franchetii* Bois – Бл: р, кл

*Cotoneaster tauricus* Pojark. – МД: р; Бл: р

*Crataegus germanica* (L.) Kuntze – МД: д\*; Бл: р; КК: р

*Crataegus monogyna* Jacq. – ГПЗ: р

*Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb. subsp. *orientalis* – МД: р; Бл: ед; СА: ед

*Crataegus pallasii* Griseb. – Бл: р; ХЛ: р; ГПЗ: р

*Cydonia oblonga* Mill. – ГПЗ: ед; кл; ГПС: ед – А (ОВРК; Г; Е; Б)

*Drymocallis geoides* (M.Bieb.) Soják – КК: из

*Geum urbanum* L. – КК: р

*Malus domestica* (Sukhow) Borkh. – МД: р; Бл: ед; ГПЗ: ед; ЛП: д – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Potentilla argentea* L. – КК: из

*Potentilla astracanica* Jacq. subsp. *astracanica* – МД: из; Бл: д; СА: из; КК: из

*Potentilla recta* L. subsp. *recta* (= *P. semilaciniosa* (Borbás) Borbás) – МД: д; СА: д; ХЛ: д; КК: р

*Potentilla taurica* Willd. ex D.F.K. Schltld. – КК: из

*Prunus amygdalus* Batsch – МД: д; Бл: из; СА: из; кл; ГПС: из; кл; ГЧ: р; ЛП: из; кл; МШ: д – А (Е; Б), ЧК (БС)

*Prunus armeniaca* L. – ГЧ: ед – А (Е; Б), ЧК (БС)

*Prunus avium* (L.) L. – КК: р

*Prunus cerasifera* Ehrh. – МД: д; ГПЗ: д; ГПС: д; ГЧ: из; ЛП: р; МШ: д – ЕКС2 (DD – CWR); А (ОВРК?; Г; Е; Б), ЧК (БС)

*Prunus domestica* L. – КК: р

*Prunus spinosa* L. – МД: д; ГПЗ: д – ЕКС2 (LC – CWR)

*Pyracantha coccinea* (L.) M.Roem. – МД: р; Бл: ед; КК: р

*Pyrus communis* L. subsp. *communis* – ЛП: ед; – ЕКС2 (LC – CWR); А (Е; Б)

*Pyrus elaeagrifolia* Pall. – МД: р; СА: ед – ЕКС2 (DD – CWR)

*Rosa canina* L. – МД: д\*; Бл: из; СА: д; ГПЗ: из; ГПС: д; ГЧ: р; ЛП: д; МШ: из; КК: из

*Rosa corymbifera* Borkh. – Бл: из; КК: из

*Rosa spinosissima* L. var. *spinosissima* – МД: р; КК: р

*Rubus praecox* Bertol. f. *praecox* – Бл: р; ГПЗ: д; МШ: р; КК: из

*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. et C.Navarro (= *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.) – МД: до\*; Бл: из; ХЛ: из; ГПЗ: до; ГПС: до; ЛП: до; МШ: из; КК: до

**Rubiaceae Juss.**

*Crucianella angustifolia* L. – МД: д; Бл: р

*Cynanchica supina* (M.Bieb.) P.Caputo et Del Guacchio subsp. *caespitans* (Juz.) P.Caputo et Del Guacchio – КК: р – Э

*Cynanchica tenella* (Heuff. ex Degen) P.Caputo et Del Guacchio (≡ *Asperula tenella* Degen) – МД: из; Бл: из; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: из; КК: из

*Galium aparine* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: из; ЛП: из; МШ: из; КК: д

*Galium humifusum* M.Bieb. – МД: р; ГПЗ: р; ГЧ: ед; МШ: р

*Galium mollugo* L. – МД: до\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: д; МШ: из; АД: р; КК: из

*Galium spurium* L. – МД: из; ГПЗ: р – А (Б)

*Galium tenuissimum* M.Bieb. – МД: из\*; ГПЗ: из; ГПС: из

*Galium verticillatum* Danthoine ex Lam. – МД: из\*; Бл: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: из; КК: из

*Galium xeroticum* (Klokov) Pobed. (= *G. biebersteinii* Ehrend.) – МД: из\*; Бл: д; СА: д; ХЛ: д

*Sherardia arvensis* L. – МД: из\*; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ЛП: из

*Theligonum cynocrambe* L. – МД: р; СА: р – Р; О

**Rutaceae Juss.**

*Dictamnus albus* L. (= *D. gymnostylis* Steven) – МД: д, ед\*; ХЛ: д

**Santalaceae R. Br.**

*Arceuthobium oxycedri* (DC.) M.Bieb. – ХЛ: р

*Thesium linophyllon* L. (= *Th. arvense* Horv.) – МД: из; Бл: д; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: д; КК: р

**Sapindaceae Juss.**

*Acer campestre* L. – ЛП: ед; КК: д

*Koelreuteria paniculata* Laxm. – ГПС: р – А (Б)

**Saxifragaceae Juss.**

*Saxifraga irrigua* M.Bieb. – КК: р – Э, О

*Saxifraga tridactylites* L. – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПС: из; ГЧ: д; МШ: из; КК: из

**Scrophulariaceae Juss.**

*Scrophularia canina* L. subsp. *bicolor* (Sibth. et Sm.) Greuter – МД: до\*; Бл: из; СА: д; ХЛ: д; ГПЗ: из; ГПС: из; МШ: из; КК: р

*Verbascum densiflorum* Bertol. – КК: ед

*Verbascum orientale* (L.) All. (≡ *Celsia orientalis* L.) – МД: из\*; Бл: из; СА: из; ХЛ: д; ГПЗ: д; ГПС: из; ГЧ: ед; МШ: из; КК: р – О

**Simaroubaceae DC.**

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – МД: из\*; СА: из; ГПЗ: из; ГПС: из; ГЧ: до; ЛП: из; МШ: из – А (ОВРК; Г; Е; Б), Тр (П; БС), ЧК (БС)

**Solanaceae Juss.**

*Hyoscyamus albus* L. – СА: д; ГПС: р; ГЧ: д; МШ: р; АД: об – А (ОВРК; Г; Б). Впервые для Крыма была приведена П.С. Палласом в 1795 г. без указания точного местонахождения, позднее указана им же для Гурзуфа, с развалин Генуэзской крепости как, вероятно, заносное растение (Паллас, 1999). В 1889 г. найдена в Гурзуфе И.К. Пачоским, в 1908 г. – В.И. Талиевым, в 1952 г. – Л.А. Приваловой (Талиев, 1910; Вульф, 1966).

*Solanum nigrum* L. – АД: ед – А (Б)

#### **Tamaricaceae Link**

*Tamarix tetrandra* Pall. ex M.Bieb. – ЛП: р

#### **Thymelaeaceae Juss.**

*Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. – ГПС: р

#### **Ulmaceae Mirbel**

*Ulmus minor* Mill. subsp. *minor* – МД: р\*; Бл: р; ГПЗ: д; ЛП: ед; КК: р

#### **Urticaceae Juss.**

*Parietaria judaica* L. – МД: д; Бл: д; СА: д; ХЛ: р; ГПС: д; ГЧ: д; МШ: д; АД: р; КК: р

*Parietaria lustranca* L. subsp. *chersonensis* (Lang) Chrtek (≡ *P. chersonensis* (Lang) Dörf.) – МД: р\*; СА: д

*Urtica pilulifera* L. – ГПЗ: р – А?. Учитывая характер общего распространения вида и его локальную приуроченность в Крыму к местам расположения средневековых гаваней и поселений, с большой долей вероятности можно предполагать заносную природу этого таксона на полуострове (очевидно, археофит).

#### **Viburnaceae Raf.**

*Viburnum tinus* L. – МД: р\*; Бл: ед; СА: р; ХЛ: из; ЛП: ед – А (Г; Е; Б), ЧК (БС)

#### **Violaceae Batsch**

*Viola dehnhardtii* Ten. – КК: р

*Viola sieheana* W.Becker – МД: д

#### **Vitaceae Juss.**

*Vitis vinifera* L. – Бл: ед, кл – А (Г; Б)

#### **Zygophyllaceae R. Br.**

*Tribulus terrestris* L. – МД: д; МШ: из; КК: из

#### Примечания.

1. Мониторинговые участки: МД – урочище Мертвая долина; Бл – холм Болгатур; СА – известняковые скалы Артека; ХЛ – известняковый холм на территории лагеря «Лазурный» в Артеке; ГПЗ – верхняя часть урочища Гуровка западнее пограничной заставы; ГПС – нижняя часть урочища Гуровка (приморский склон); ГЧ – Генуэзская скала и Чеховский пляж; ЛП – береговой обрыв между лагерями «Лазурный» и «Прибрежный» в Артеке; МШ – скалистый ландшафт выше музыкальной школы; АД – скалы Адалары; КК – урочище Красный камень (Гелин-Кая).
2. Встречаемость и обилие: ед – единично; р – редко; д – довольно редко; из – изредка, рассеянно; до – довольно обильно; об – обильно; - – не найден. Для некоторых локалитетов приводится два показателя – первоначальный и современный. \* – сохранились в урочище Мертвая долина после застройки большей его части, \*\* – появились на территории урочища после застройки большей его части (по результатам обследования 01.05.2018).
3. Созологическое значение: кл – реликты культивирования; Э – крымский эндемик, СЭ – сомнительный крымский эндемик (по А.В.Ене (2012) – Е и POWO (2024)); Р – редкий аборигенный вид, известный в Крыму и Восточной Европе из немногих (2–10) локалитетов; О – вид, имеющий охранный статус; ЕКС2 (CWR) – вид включен в Приложение 2 Европейского красного списка (Bilz et al., 2011) как дикий родственник

культурных растений, с указанием его статуса в этом документе; А – адвентивный таксон (по: ОВРК (Определитель ..., 1972); Г (Голубев, 1996); Е (Ена, 2012), Б (Багрикова, 2013), без буквенного указания – по данным автора); Тр – виды-трансформеры (по П (Протопопова та ін., 2012) и БС (Багрикова, Скурлатова, 2021)); ЧК – включен в «Материалы к Черной книге» (Багрикова, Скурлатова, 2021).

Приведенный перечень видов, среди которых немало редких и находящихся на границе своего ареала (как правило, северной или северо-восточной), свидетельствует о том, что известняковые ландшафты Гурзуфского амфитеатра, закрытые от холодных зимних ветров стеной гор и открытые к солнцу и морю, являются своеобразным рефугиумом средиземноморской кальцефильной флоры, уникальной не только для Крыма, но и для Восточной Европы в целом, и представляющей интерес как в биогеографическом, так и в природоохранном аспекте.

Сравнительный количественный анализ флор отдельных участков с оценкой их флористического богатства и природоохранной ценности был опубликован ранее (Рыфф, 2012в). Несмотря на пополнение списка новыми таксонами за этот период, соотношение уровня богатства и своеобразия флор отдельных участков практически не изменилось, так как увеличение общего количества видов произошло, в основном, за счет добавления данных по дополнительным участкам – скалам Адалары (Рыфф, 2013а) и Красный камень (Рыфф, 2023). Флористическое богатство, зависящее от площади участка и разнообразия представленных на нем биотопов, существенно варьирует – от 15 видов на скалах Адалары до 333 в урочище Мертвая долина.

Флора известняковых ландшафтов Гурзуфа, несмотря на занимаемую ими небольшую площадь (в общей сложности около 25 га), по таксономическому разнообразию приближается к показателям заповедника «Мыс Мартьян» (554 вида из 94 семейств (Крайнюк, 2012; Плугатарь и др., 2018)), имеющего территорию 120 га, и заметно превосходит флору таких аналогичных в ландшафтно-биотопическом плане и сопоставимых по площади территорий, как мыс Ай-Годор (262 таксона видового и подвидового уровней из 187 родов 57 семейств (Рыфф, Крайнюк, 2017)) и гора Кошка (345 видов из 59 семейств (Крайнюк, Голубева, 2014)). Даже с учетом того, что списки видов вышеуказанных объектов, в отличие от гурзуфских окрестностей, не являются исчерпывающе полными, этот факт свидетельствует об исключительном богатстве и ценности кальцефильной флоры Гурзуфа. Ее сравнение с не менее интересной флорой района Симеиза показывает, что, хотя в Гурзуфском амфитеатре не обнаружены такие характерные для горы Кошка и прилегающей местности средиземноморские растения, как *Valeriana calcitrapa* L., *Valerianella falconida* Shvedtsch., *Erodium malacoides* (L.) L'Her., *Fumana thymifolia* (L.) Webb., здесь встречается ряд редких аборигенных видов и, возможно, археофитов, отсутствующих в Симеизе, например, *Arabis verna*, *Avena clauda*, *Calendula arvensis*, *Fumaria petteri* subsp. *thuretii*, *Hyoscyamus albus*, *Minuartia montana* subsp. *wiesneri*, *Misopates orontium*, *Nigella nigellastrum*, *Pallenis spinosa*, *Urtica pilulifera*. Перечисленные виды не отмечены и на территории «Мыса Мартьян», а также (за исключением *Minuartia montana* subsp. *wiesneri* и *Pallenis spinosa*) не наблюдались, по крайней мере, с первой половины XX века, в других южнобережных известняковых ландшафтах. Вообще, следует заметить, что, например, популяция *Calendula arvensis*, ранее приводившаяся для Крыма помимо Артека из окрестностей Ялты и Никитского сада (Вульф, 1969), в последние

десятилетия фиксировалась только на известняковых субстратах в лагере «Лазурный», а *Avena clauda* на Крымском полуострове и в целом в Восточной Европе обнаружена еще только в Севастополе (Рыфф и др., 2013). Отдельные редкие виды, первоначально известные исключительно с горы Кошка, такие как *Lysimachia linum-stellatum*, *Lathyrus saxatilis*, впоследствии были найдены и в Гурзуфе (как и в некоторых других пунктах Южного Крыма), и наоборот, *Bifora testiculata* и *Theligionum synocrambe*, сначала выявленные в Гурзуфском амфитеатре (Ена и др., 2006; Волокитин, Рыфф, 2007), недавно зарегистрированы и в Симеизе (Красная книга..., 2015; С.А. Свирин – устное сообщение; YALT). Эти данные подтверждают как общность генезиса флоры известняковых обнажений ЮБК, так и уникальность каждого из объектов, и Гурзуфского биоцентра в частности.

Многие раритетные в Крыму виды для окрестностей Гурзуфа тоже являются редкими. Они были известны здесь только из одного (*Bifora testiculata*, *Lathyrus saxatilis*, *Minuartia montana* subsp. *wiesneri*, *Nigella nigellastrum* – все в урочище Мертвая долина) или двух (*Arabis verna*, *Calendula arvensis*, *Fumaria petteri* subsp. *thuretii*, *Misopates orontium*, *Theligionum synocrambe*) локалитетов, часть из которых уже уничтожена.

Некоторые виды, не являясь в целом редкими и не нуждаясь в особой охране, на известняковых обнажениях Гурзуфского амфитеатра также встречаются лишь на одном – двух участках, что объясняется в большинстве случаев биотопическими причинами. Для целого ряда таксонов основная область их распространения в данном районе располагается в более высоких поясах гор. Это такие виды, как *Amelanchier ovalis*, *Bupleurum exaltatum*, *Centaurea orientalis*, *Cynanchica supina* subsp. *caespitans*, *Delphinium pallasii*, *Draba cuspidata*, *Drymocallis geoides*, *Genista albida*, *Minuartia glomerata*, *Noccaea macrantha*, *Odontarrhena subalpina*, *Physospermum cornubiense*, *Potentilla argentea*, *P. taurica*, *Pseudoroegneria strigosa* subsp. *strigosa*, *Saxifraga irrigua*, *Takhtajianantha crispa*, *Veronica praecox*, *Vincetoxicum hirundinaria*. Большая их часть произрастает в окрестностях Гурзуфа только на Красном камне – урочище, расположенном наиболее высоко над уровнем моря из всех обследованных участков. Другие растения характерны для биотопов и растительных сообществ, лишь фрагментарно встречающихся в изученных ландшафтах, например, для лесных (*Aegonychon purpureocaeruleum*, *Arabis hirsuta*, *Arbutus andrachne*, *Aria graeca*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula bononiensis*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Epipactis helleborine*, *Geum urbanum*, *Laser trilobum*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Poa angustifolia*, *Pseudoturritis turrita*, *Vicia dalmatica*, *Viola dehnhardtii*, *Viola sieheana*), луговых (*Melampyrum arvense*, *Thalictrum minus*), открытых увлажненных и слабозасоленных местообитаний (обычно выходов грунтовых вод в нижних частях склонов или на береговом клифе) (*Carex leersii*, *Centaureum tenuiflorum*, *Epilobium parviflorum*, *Equisetum ramosissimum*, *Juncus articulatus*, *J. inflexus*, *Phragmites australis*, *Pulicaria dysenterica* subsp. *uliginosa*), затененных и увлажненных скал (*Chelidonium majus*, *Geranium lucidum*, *Lamium maculatum*). Фрагмент чрезвычайно редкого для нижнего пояса ЮБК скально-осыпного биотопа яйлинского типа сохранился в привершинной части холма Болгатур, только в нем отмечены небольшие популяции *Convolvulus calvertii* subsp. *calvertii* и *Euphorbia petrophila*, наряду с *Genista albida* и *G. millii*. В связи с исключительно высокой рекреационной нагрузкой на приморские биотопы стали редко встречаться в пределах изученных ландшафтов типичные растения пляжей (*Crithmum maritimum*, *Polygonum aviculare*, *Tamarix tetrandra*) и береговых

обрывов (*Artemisia lercheana*, *Atriplex aucheri*, *Capparis spinosa* subsp. *herbacea*, *Cynanchum acutum*, *Grubovia sedoides*, *Lysimachia arvensis*). Уникальные южнобережные петрофитные степи средиземноморского типа сохранялись до последнего десятилетия только в урочище Мертвая долина, лишь здесь в центральной части ЮБК произрастали степные ковьялы (*Stipa capillata*, *S. lessingiana*). На более крутых южных склонах урочища их сменяли сухие травянистые сообщества средиземноморского типа, в которых помимо характерных для этого типа растительности видов, встречавшихся и на других участках (*Brachypodium distachyon*, *Coronilla cretica*, *C. securidaca*, *Hippocrepis biflora*, *Lathyrus sphaericus*), росли отмеченные только в Мертвой долине *Briza humilis*, *Crepis sancta*, *Echinaria capitata*, *Festuca maritima*, *Geranium columbinum*, *Helichrysum graveolens*, *Lathyrus saxatilis*, *Senecio vernalis*. Редкими для известняковых субстратов в целом являются *Medicago rigidula*, *Sedum caespitosum*, *Trifolium arvense*, *T. striatum*, *Thymelaea passerina*, которые, очевидно, были случайно занесены с близлежащих выходов некарбонатных пород. Единичными находками представлены многие сорные растения (*Ajuga chamaepitys* subsp. *chia*, *Amaranthus* spp., *Asperugo procumbens*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia peplus*, *Helminthotheca echioides*, *Lamium purpureum*, *Lepidium draba*, *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides*, *Poa annua*, *Scolymus hispanicus*, *Sisymbrium officinale*, *Solanum nigrum*), недавно внедрившиеся на нарушенные участки обсуждаемых природных сообществ, произрастающие обычно по их окраинам и, возможно, являющиеся здесь эфемерофитами.

Несмотря на то, что каждый из обследованных участков характеризуется биотопической специфичностью и своеобразием видового состава флоры, они образуют единый природный комплекс, что проявляется в наличии большого по объему общего флористического ядра, при этом во многом отличающегося от флоры прилегающих некарбонатных ландшафтов, а также от синантропной флоры селитебной зоны поселка. Из видов, которые широко распространены в анализируемых ландшафтах и встречаются на всех или на большинстве участков, следует назвать, прежде всего, *Juniperus excelsa*. Он произрастает в разных биотопах – от приморских скал до вершин отторженцев Главной гряды среднего пояса. В благоприятных для него условиях – на открытых освещенных умеренно крутых ненарушенных склонах – вид формирует высокоомжевеловые редколесья, которые, очевидно, можно считать климаковыми сообществами для известняковых водоразделов ЮБК. Другие древесно-кустарниковые породы, типичные для изученных биотопов, это *Celtis glabrata*, *Clematis vitalba*, *Cotinus coggygia*, *Jasminum fruticans*, *Juniperus deltoides*, *Pistacia atlantica*, *Rhus coriaria*. Среди травянистых многолетников и полукустарничков наиболее распространены *Achnatherum bromoides*, *Bothriochloa ischaemum*, *Centaurea salonitana*, *Clinopodium nepeta*, *Convolvulus cantabrica*, *Dianthus marschallii*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia rigida*, *Fibigia clypeata*, *Fumana procumbens*, *Galium mollugo*, *Pimpinella peregrina*, *Plantago lanceolata*, *Poa bulbosa*, *Salvia virgata*, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica*, *Scrophularia canina* subsp. *bicolor*, *Taraxacum hybernum*, *Teucrium capitatum* subsp. *capitatum*, *T. chamaedrys*, *Thymus roegneri*, *Tragopogon dubius*. Из часто регистрируемых петрофитов следует назвать *Arabis caucasica*, *Asplenium ceterach*, *Lactuca viminea*, *Parietaria judaica*, *Sedum hispanicum*, *Seseli gummiferum*. Но особенно широко в изученных ландшафтах

представлены однолетники, в первую очередь средиземноморской природы, что и составляет специфику данной флоры.

Однако, наряду с уникальным таксономическим богатством и разнообразием аборигенной фракции анализируемой флоры, особенно ксерофитного и петрофитного ее элементов, следует отметить и определенную «дефектность», т. е. отсутствие некоторых обычных в других подобных ландшафтах Южного Крыма видов. Это касается, в частности, *Bromus riparius* Rehm., *B. sclerophyllus* Boiss., *Centaurea caprina* Steven, *C. sterilis* Steven, *Cruciata taurica* (Willd.) Ehrend. s. l., *Hesperis steveniana* DC., *Prunus mahaleb* L., *Scutellaria orientalis* L. subsp. *orientalis* s. l., *Sideritis catillaris* Juz., *Silene densiflorus* d'Urv., *Valeriana coronata* (L.) Mill. Еще ряд видов, например, *Bunium microcarpum*, *Minuartia glomerata*, *Odontarrhena subalpina*, *Vincetoxicum hirundinaria*, как уже было отмечено, встречается только на Красном камне в среднегорной зоне. И если дефектность (аномалия отсутствия) крымской флоры в целом обычно объясняется историко-географическими причинами, в частности, сменами ледниковых периодов и межледниковья (Ена, 2012), то отсутствию вышеуказанных растений в Гурзуфе трудно найти рациональное объяснение. Вероятнее всего, это явление связано с природной спецификой биотопов и, возможно, с длительным и разноплановым антропогенным воздействием на них.

Скорее всего, характерные черты флоры известняковых ландшафтов Гурзуфа, заключающиеся как в присутствии некоторых редких и уникальных для региона видов, так и в отсутствии отдельных широко распространенных таксонов, определяются такими особенностями биотопов, как их геологическое и геоморфологическое строение, гидротермический режим и степень антропогенной преобразованности. Из-за определенной изолированности известняковых обнажений, сравнимой с островным эффектом, повышается и роль случайных факторов. В частности, это обстоятельство важно для видов, не имеющих эволюционных приспособлений для расселения на относительно отдаленные расстояния и неспособных преодолеть биотопический барьер. Немаловажную роль играет и конкуренция, которая в сложившихся сомкнутых сообществах, в том числе травянистых, очень сильна и, при отсутствии нарушений, препятствует вселению новых видов. Открытые же группировки растений, как правило, формируются на специфических биотопах, например, скально-осыпных и приморских, где ограничивающим фактором уже являются аномальные параметры экологических факторов.

Как уже было отмечено, флора известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра представляет большую соэкологическую ценность. Восемь таксонов (*Allium marschallianum*, *Hedera taurica*, *Odontarrhena subalpina*, *Dianthus marschallii*, *Sabulina pseudohybrida*, *Thymus dzevanovskyi*, *Cynanchica supina* subsp. *caespitans*, *Saxifraga irrigua*), по современным данным, считаются крымскими эндемиками, возможно, к этой категории относится также *Draba cuspidata* (POWO, 2024). Девять видов (*Arabis verna*, *Avena clauda*, *Bifora testiculata*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Lathyrus saxatilis*, *Lysimachia linum-stellatum*, *Minuartia montana* subsp. *wiesneri*, *Pallenis spinosa*, *Theligonum cynocrambe*) являются очень редкими в Крыму, встречаясь в регионе в 2–10 локалитетах. Все они имеют средиземноморское или средиземноморско-переднеазиатское происхождение, находятся на границе ареала и для Восточной Европы известны только с территории полуострова, на этом основании включены в Красную книгу Республики Крым (2015), как и ряд других

таксонов (*Arbutus andrachne*, *Asphodeline lutea*, *Capparis spinosa* subsp. *herbacea*, *Cistus tauricus*, *Crithmum maritimum*, *Ecballium elaterium*, *Echinaria capitata*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia rigida*, *Glaucium flavum*, *Hippocrepis biflora*, *Juniperus deltoides*, *J. excelsa*, *Pistacia atlantica*, *Pseudoroegneria strigosa* subsp. *strigosa*, *Ptilostemon echinocephalus*, *Ruscus aculeatus*, *Saxifraga irrigua*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pennata* subsp. *pennata*, *Verbascum orientale*, *Vicia lenticula*). При этом следует отметить, что гурзуфские популяции *Lysimachia linum-stellatum* и *Bifora testiculata* были крупнейшими на Крымском полуострове, а популяции *Avena clauda*, *Pallenis spinosa* и *Theligonum cynocrambe* – одними из самых крупных. Всего охраняемый статус разного уровня – от регионального до международного – имеют 33 вида растений, из них один таксон – *Medicago falcata* L. subsp. *glandulosa* – внесен в Красный список МСОП с категорией Vulnerable (IUCN, 2024). *Pinus brutia* хоть и относится к охраняемым в Крыму, но в Гурзуфе произрастают только культивируемые ее экземпляры, на которые особый статус не распространяется. Сорок пять видов относятся к группе диких родственников культурных растений, представляют интерес как генетические ресурсы и включены в Приложение 2 Европейского красного списка (Bilz et al., 2011). Некоторые редкие и охраняемые виды, характерные для обсуждаемых биотопов, показаны на рис. 3.

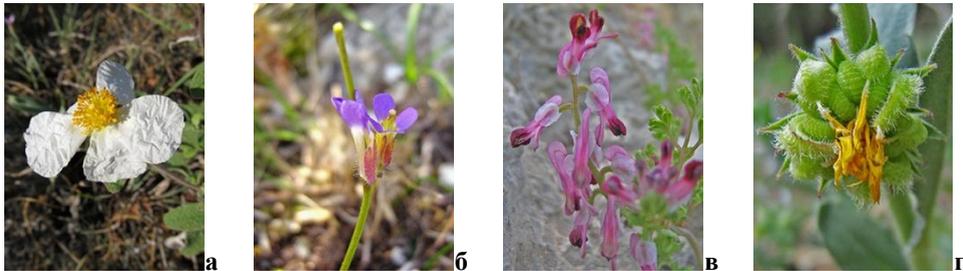


Рис. 3. Некоторые редкие и охраняемые виды известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра: а – *Cistus tauricus* f. *alba*; б – *Arabis verna*; в – *Fumaria petteri* subsp. *thuretii*; г – *Calendula arvensis*

Во флоре известняковых ландшафтов Гурзуфа отмечено 66 видов, рассматривавшихся разными авторами как чужеродные, что составляет около 13% видового состава. Часть из них проявляет инвазионную активность, в связи с чем восемь таксонов (*Ailanthus altissima*, *Vupleurum fruticosum*, *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus ornus*, *Jacobaea maritima*, *Opuntia engelmannii* var. *lindheimeri*, *O. humifusa*, *Rhamnus alaternus*) признаны видами-трансформерами на территории полуострова (Протопопова та ін., 2012; Багрикова, Скурлатова, 2021), 22 вида предложено включить в Черную книгу Крыма (Багрикова, Скурлатова, 2021). Десять видов (*Pistacia vera*, *Yucca filamentosa*, *Yucca* sp., *Salvia rosmarinus*, *Jasminum nudiflorum*, *Olea europaea*, *Pinus brutia*, *Pinus pinea*, *Cotoneaster franchetii*, *Vitis vinifera*) в анализируемых ландшафтах зарегистрированы только как культивируемые либо реликты культивирования.

В то же время, некоторые виды, иногда рассматриваемые как чужеродные, в частности, *Alchemilla arvensis*, *Cichorium intybus*, *Galium spurium*, *Misopates orontium*, *Sonchus asper*, *Veronica arvensis* и ряд других, в Крыму, возможно, не являются таковыми, так как это типичные компоненты не только антропогенно

нарушенных местообитаний, но и природных, таких как пляжи, береговой клиф, каменистые и глинистые склоны. Принимая во внимание также конфигурацию их природного ареала, можно с высокой долей вероятности предполагать, что они относятся к аборигенной фракции флоры полуострова. С другой стороны, отдельные виды средиземноморского происхождения, например, *Urtica pilulifera* и *Veronica symbalaria*, традиционно приводившиеся как автохтонные в Крыму (Определитель..., 1972; Голубев, 1996; Ена, 2012) и отсутствующие в списках адвентивных видов (Багрикова, 2013; Багрикова, Скурлатова, 2021), по результатам наших наблюдений, скорее всего, являются чужеродными для флоры полуострова, вероятно, археофитами.

Что касается долговременной динамики анализируемой флоры, то она определяется двумя факторами – изменением климата и антропогенным влиянием. Следует отметить, что, несмотря на достоверно зафиксированное потепление климата ЮБК, включая Гурзуф, которое особенно явно проявилось в последние десятилетия (Плугатарь и др., 2015; Корсакова, Корсаков, 2023), заметных перемен в видовом составе флоры, которые были бы с этим связаны, не отмечено. Возможно, это объясняется тем, что практически все изученные территории расположены в приморском поясе, климатические параметры которого и ранее соответствовали показателям субтропического климата средиземноморского типа. Поэтому виды средиземноморской природы произрастали здесь с незапамятных времен, скорее всего, с окончания эпохи последнего оледенения. Смещение верхней границы их распространения в более высокие пояса гор, как и появление в обсуждаемых биотопах ранее не произраставших в этом районе теплолюбивых растений пока не зарегистрировано. Единственный эффект, который можно было бы отчасти объяснить потеплением климата, это успешная натурализация и переход в разряд инвазионных и даже трансформеров целого ряда адвентивных древесно-кустарниковых видов, которые начали формировать в центральной части ЮБК, и в Гурзуфе в частности, маквисоидные сообщества, близкие к средиземноморским синтаксонам класса *Quercetea ilicis* (Рыфф, 2012 б; Плугатарь и др., 2022).

Главным, определяющим динамику флоры, фактором в настоящий период является антропогенное воздействие. Интенсивное влияние человека на ландшафты Гурзуфского амфитеатра началось около 150 лет назад вместе со строительством здесь первых рекреационных комплексов, что и в дальнейшем определяло генеральную линию антропогенной трансформации ландшафтов. Она проявлялась в нескольких направлениях. Первое – это замена традиционных методов хозяйствования другими, в частности, прекращение выпаса, что вызвало сокращение площади, занятой травянистыми сообществами и фриганой и постепенное восстановление древесно-кустарниковой растительности. Такой же эффект имело строительство многочисленных подпорных стен и берегоукрепительных сооружений, что способствовало уменьшению активности экзогенных геологических процессов и началу восстановительной сукцессии. С другой стороны, это отчасти нарушило баланс в склоновых и гидрологических системах, необходимый для нормального функционирования данного природного комплекса, и привело к сокращению численности или исчезновению некоторых стенотопных видов, особенно в приморской зоне. Второе направление связано с разбивкой декоративных садов и парков, результатом чего стала сознательная и стихийная интродукция чужеродных растений, многие из которых (*Bupleurum fruticosum*, *Cercis siliquastrum*, *Cupressus sempervirens*, *Prunus amygdalus*, *Rhamnus*

*alaternus* и другие) полностью натурализовались и со временем стали неотъемлемым компонентом природных растительных сообществ Гурзуфа. Третье, наиболее актуальное в текущий момент, направление – это непосредственное механическое уничтожение биотопов при застройке территорий, что ведет к полному и необратимому исчезновению на них естественного растительного покрова. Особенно активно этот негативный процесс стал развиваться в XXI веке с появлением новых технологий в строительстве, а также переменами в правовом поле. Со второй половины 2000-х годов началось уничтожение растительности и биотопов в урочище Мертвая долина, а затем в урочище Гуровка и у подножья холма Болгатур, что привело во многом к катастрофическим последствиям для биоразнообразия как окрестностей Гурзуфа, так и Крыма в целом. В связи с закрытым статусом, труднодоступностью ряда территорий и продолжающимся строительством сейчас не представляется возможным в полной мере оценить урон, нанесенный в последние десятилетия хозяйственной деятельностью природному комплексу известняковых ландшафтов Гурзуфа. Тем не менее, многие факты удалось установить.

Во флоре окрестностей Гурзуфа, как и повсеместно на ЮБК, всё ярче проявляется усиливающаяся тенденция к исчезновению редких стенобитных растений и вообще видов, характерных исключительно для естественных местообитаний (агемеробов). Так, некоторые таксоны, известные по старым гербарным сборам конца XIX – начала XX века и подтверждаемые литературными указаниями, например, *Scorpiurus muricatus* L. из Суук-Су (YALT; Рыфф, Волокитин, 2005), *Samolus valerandi* L. с Генуэзской скалы (Флора УРСР, 1957), *Galatella villosa* (L.) Rchb. f. (Вульф, 1969), исчезли в этих локалитетах еще до начала наших исследований. По этой причине, а также из-за отсутствия точных данных о местах их произрастания, они не были включены в наш конспект. В то же время, по крайней мере, вплоть до середины 2010-х годов – начала кардинальных преобразований ландшафтов – в Гурзуфе стабильно сохранялись популяции не только обычных, но и ряда не очень широко распространенных в данном районе видов (например, *Anthemis ruthenica*, *Hedynois rhagadioloides*, *Ptilostemon echinocephalus*, *Symphytum tauricum*, *Urtica pilulifera*, *Valeriana muricata*, *V. turgida*, *Xeranthemum annuum* и других), фиксировавшиеся здесь еще около 100–150 лет назад (Талиев, 1910; Вульф, 1947, 1969). *Hyoscyamus albus*, впервые для Гурзуфа и Крыма приведенная еще П.С. Палласом в конце XVIII века, впоследствии наблюдалась здесь, в районе Генуэзской крепости, многими исследователями и сохранилась до нынешнего времени (Талиев, 1910; Паллас, 1999; Вульф, 1966). Как показали наши исследования, белена образует довольно крупную монодоминантную популяцию, включавшую в 2012 г. до сотни особей, на ближней к берегу скале Адалар, может встречаться и в несколько удаленных от моря нитрифицированных гротах, однако данный вид склонен к существенной флуктуации численности как по природным причинам, так и из-за антропогенного вмешательства, в частности, зачистки кладки стен и их оснований, являющихся одними из излюбленных местообитаний этого растения. В целом, за более чем столетний период наблюдений флора скал Адалар изменилась почти на 50% (Рыфф, 2013а). С Генуэзской скалы за это же время, помимо вышеуказанного *Samolus valerandi*, исчезли приводившиеся В.И. Талиевым (1910) *Centaurea orientalis* (как нет там и близкой к ней *C. salonitana*, широко распространенной на других изученных участках) и *Verbascum lychnitis* L., а также регистрировавшийся нами

еще в 1990-е годы на Чеховском пляже *Glaucium flavum* и другие виды природной флоры. Вместо этого появилось много ранее не отмеченных сорных, в том числе чужеродных, растений, например, *Ailanthus altissima*, *Euphorbia chamaesyce*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium murale*, при этом поведение первых двух из них можно характеризовать как инвазию.

Лишь один стенотопный обитатель литоральной зоны, подверженной непосредственному воздействию морских волн – *Crithmum maritimum*, характерный таксон класса *Crithmo-Staticetea*, – встречается до сих пор в окрестностях Гурзуфа. Раньше он, без сомнения, был распространен более широко. Но к настоящему времени, в результате антропогенной трансформации берегов и чрезмерной рекреационной нагрузки на пляжи и приморские скалы, в центральной части ЮБК почти исчез, на побережье Гурзуфского залива сохранившись в очень небольшом количестве только в труднодоступных бухточках возле скалы Шаляпина в Артеке. Другой редкий вид – *Misopates orontium*, согласно литературным данным, изредка регистрировавшийся в Крыму и как сорный в рудеральных и сегетальных биотопах (Определитель ..., 1972), в окрестностях Гурзуфа обнаружен исключительно в своих природных местообитаниях – на приморских известняковых скалах. В настоящее время под Генуэзской скалой ежегодно фиксируются лишь единичные экземпляры, преимущественно в удаленных от основных мест рекреации местах.

С 2012 г. при застройке территории урочища Мертвая долина было практически полностью уничтожено формировавшееся там молодое высокоможжевеловое редколесье, несмотря на наличие охранного статуса как у доминирующего вида, так и у сообщества в целом, и вопреки мнению ученых об особой ценности этого типа древесных насаждений в Крыму, особенно его южнобережных вариантов, вероятно, наиболее древних, реликтовых, и необходимости их обязательной охраны и заповедания (Малеев, 1933; Плугатар, Яриш, 2010; Плугатарь, 2015). Трудно найти оправдание подобным методам хозяйствования, учитывая небольшие площади, занятые можжевеловыми сообществами в регионе вообще и, особенно в центральной части ЮБК, и слабое даже на абсолютно заповедных территориях естественное воспроизведение *Juniperus excelsa* (Малеев, 1933; Красная книга ..., 2015), которое может быть успешным только на отдельных хорошо дренированных участках при условии отсутствия конкуренции со стороны других древесных пород. Вместе с можжевеловиками были истреблены произраставшие там же ладанниковые сообщества, образующие уникальный в глобальном масштабе биотоп крымской гарриги (S63V по EUNIS habitat classification (2024)), который существенно сократил занимаемую площадь повсеместно на ЮБК, а в районе Гурзуфа в последние годы почти исчез. Полностью истреблены южнобережные ковыльные петрофитные степи, последний участок которых площадью около двух гектаров сохранялся на Мертвой долине. Значительно уменьшились площади средиземноморских псевдостепей и кальцефильных сообществ однолетников.

В результате уничтожения всех этих местообитаний за последние десятилетия в известняковых ландшафтах Гурзуфа, вероятно, полностью исчезли популяции таких включенных в Красную книгу Республики Крым (2015) видов, как *Echinaria capitata*, *Epipactis helleborine*, *Hedynois rhagadioloides*, *Lathyrus saxatilis*, *Minuartia montana* subsp. *wiesneri* (а также ее неописанного наукой гибрида с *Sabulina pseudohybrida*), *Pseudoroegneria strigosa* subsp. *strigosa*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*. Существенно, в большинстве случаев во много раз, сократилась

численность *Avena clauda*, *Bifora testiculata*, *Cistus tauricus*, *Crithmum maritimum*, *Euphorbia rigida*, *Glaucium flavum*, *Hippocrepis biflora*, *Juniperus deltoides*, *J. excelsa*, *Lysimachia linum-stellatum*, *Pistacia atlantica*, *Pallenis spinosa*, *Ptilostemon echinocephalus*, *Ruscus aculeatus*, *Stipa pennata* subsp. *pennata*, *Theligonum cynocrambe*, *Verbascum orientale*. Для видов, известных в Крыму и Восточной Европе всего из нескольких мест произрастания, это может стать критическим. Существенно пострадали также некоторые другие редкие и ценные виды, пока не имеющие в регионе охранного статуса, в частности, *Alchemilla arvensis*, *Nigella nigellastrum*, *Fumaria petteri* subsp. *thuretii*, *Misopates orontium*, *Onosma rigida*, *Coronilla securidaca*, *Urtica pilulifera*, при этом популяции первых двух видов на известняковых обнажениях Гурзуфа полностью уничтожены.

Что касается антропогенной трансформации видового состава флоры, то в качестве чужеродных видов-трансформеров на данной территории в первом десятилетии XXI века фиксировались шесть таксонов (*Ailanthus altissima*, *Vupleurum fruticosum*, *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus ornus*, *Jacobaea maritima*, *Rhamnus alaternus*) (Протопопова та ин., 2012). В настоящее время, хотя указанные виды, по-прежнему, в большей или меньшей степени составляют конкуренцию местным растениям, но ситуация немного изменилась. Наиболее крупные для Гурзуфа популяции *Rhamnus alaternus* были уничтожены при застройке территории урочищ Гуровка и Мертвая долина. *Jacobaea maritima* также частично пострадала при реконструкции пляжной зоны Гуровки и из-за усиления рекреационной нагрузки на Чеховском пляже, где к 2024 г. сохранился единственный экземпляр. Вместе с тем, за последние 10–15 лет, в связи с потеплением климата и антропогенным воздействием, проявились инвазии других чужеродных и автохтонных рудеральных растений. Среди них, в первую очередь, следует назвать опунции, активно заселяющие каменистые склоны, можжевеловые и фисташковые редколесья (Багрикова, Рыфф, 2014а, б, в). И если *O. humifusa*, представляющая наибольшую опасность для юго-западного и юго-восточного Крыма (Багрикова, Рыфф, 2014а), в естественных сообществах Гурзуфа встречается пока единично, то более крупные и колючие опунции на некоторых участках, особенно в скальном массиве над музыкальной школой, уже в значительной степени изменили природные биотопы и стали угрожать безопасности людей и животных. На нарушенных местах и даже на труднодоступных приморских скалах в последние десятилетия обильно развиваются прежде отсутствовавшие либо бывшие редкими здесь однолетники-эксплеренты (*Bromus diandrus*, *Euphorbia chamaesyce*, *E. peplus*, *Portulaca oleracea* aggr., *Setaria viridis*, *S. verticillata*, *Tribulus terrestris*). *Veronica cymbalaria* ранее считалась локальным раритетом Аю-Дага и окрестностей Малого Маяка (Определитель..., 1972) и предлагалась к охране (Материалы..., 1999), хотя еще в 1980-х гг. появились первые сведения об ее агрессивном распространении (Ю.С. Волокитин, устное сообщение). В последние годы она прочно обосновалась не только в селитебной зоне поселка Гурзуф, но освоила и природные территории, в том числе особо охраняемые, постепенно вытесняя из характерных для обоих видов каменистых местообитаний близкий аборигенный таксон *V. hederifolia*. Подобным же образом *Fumaria officinalis* вытесняет свойственные скалам и брекчиям зоны можжевеловых редколесий Южного Крыма местные виды *F. petteri* subsp. *thuretii* и *F. kralikii*. На глинистых приморских склонах когда-то массовый здесь *Ecballium elaterium* почти полностью исчез и замещен сорными видами, такими как *Amaranthus retroflexus*, *Anisantha*

*diandra*, *Asperugo procumbens*, *Malva sylvestris*, *Onopordum tauricum*, *Portulaca oleracea*.

Отдельно следует остановиться на реликтах культивирования, сохраняющихся в известняковых ландшафтах Гурзуфа на протяжении многих десятков лет. Так, на холме Болгатур – части бывшего имения винопромышленника Н.Н. Бекетова – сохранились остатки старых парковых насаждений начала XX столетия, а также противоэрозионные посадки советского периода. При этом некоторые виды растений, например, *Bupleurum fruticosum*, *Cupressus sempervirens*, *Petrosedum rupestre*, *Prunus amygdalus*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*, вполне натурализовались и дают самосев, *Yucca filamentosa* локально активно расселяется вегетативным путем, а экземпляры таких видов, как *Berberis aquifolium*, *Cedrus deodara*, *Cotoneaster franchetii*, *Jasminum nudiflorum*, *Lonicera etrusca*, *Olea europaea*, *Pinus pinea*, *Platycladus orientalis* и *Syringa vulgaris*, как и местной *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, являются здесь реликтами культивирования (Рыфф, 2013б). Аналогичная картина наблюдается на известняковом холме в лагере «Лазурный» в Артеке, который более ста лет назад входил в состав территории имения «Суук-Су» В.И. Березина и О.М. Соловьевой и где впоследствии был возведен склеп владельца. Холм с южной и юго-западной стороны покрыт почти непроходимыми зарослями володушки (*Bupleurum fruticosum*) (рис. 2) с участием *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Cupressus sempervirens* и аборигенного *Arbutus andrachne*, напоминающими настоящий средиземноморский маквис. Каменистые осыпи были засажены *Spartium junceum* и *Yucca* sp. В части холма, занятой дубовыми и сосновыми насаждениями лесного типа, вполне обычны *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera etrusca*. Сейчас сложно сказать, какие из этих видов были высажены здесь сознательно, а какие занесены непреднамеренно, в настоящее время все они натурализовались, кроме *Yucca*, которая остается реликтом культивирования, как и высаженные здесь же старые экземпляры *Cedrus atlantica*, *C. deodara* и *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*.

## Заключение

В ходе многолетних мониторинговых исследований на 11 участках известняковых ландшафтов Гурзуфского амфитеатра с сохранившейся естественной и полустественной растительностью в период с 1990 по 2024 гг. зафиксировано произрастание 510 видов и подвидов из 292 родов 77 семейств сосудистых растений.

Обследованные ландшафты представляют собой единый природный комплекс, что проявляется в наличии общего ядра флоры. В то же время, каждый участок в большей или меньшей степени характеризуется биотопической и флористической уникальностью. Их флористическое богатство варьирует от 15 видов на скалах Адалары до 333 в урочище Мертвая долина.

Характерные черты анализируемой флоры, заключающиеся как в присутствии целого ряда редких для Крыма и Восточной Европы видов, так и в аномалии отсутствия некоторых широко распространенных таксонов, определяются, очевидно, спецификой биотопов, в том числе длительностью и степенью их антропогенной преобразованности.

Динамика флоры определяется, в первую очередь, влиянием антропогенного фактора. Главная негативная тенденция – это повсеместное уничтожение ценных

естественных биотопов, что привело к полному исчезновению в данном районе популяций, как минимум, 10 видов, в том числе восьми редких и охраняемых, и существенному сокращению численности популяций многих других растений, включая 18 краснокнижных. Еще одну опасность представляет появление на территории всё большего количества чужеродных видов, среди них и обладающих инвазионной активностью, вытесняющих аборигенные растения из характерных для них местообитаний.

Для сохранения еще оставшихся на изученной территории природных богатств необходимо строгое соблюдение природоохранного законодательства и заповедание всех еще не имеющих охранного статуса участков с сохранившейся естественной растительностью.

### Благодарности

Автор выражает благодарность Ю.С. Волокитину за проведение совместных исследований, С.А. Свирину – за информацию о новых флористических находках.

Исследования выполнены в рамках темы государственного задания № FNNS-2022-0009.

### Литература

- Амеличев Г.Н., Вахрушев Б.А., Вахрушев И.Б. Памятник природы гора Болгатур как элемент оползневой сейсмо-гравитационной и ландшафтной структуры Южного берега Крыма // Культура народов Причерноморья. – 2005. – № 64. – С. 7-13. [http://www.nbuv.gov.ua/Articles/Kultnar/knp64/knp64\\_7-13.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/Articles/Kultnar/knp64/knp64_7-13.pdf).
- Антофеев В.В., Казимирова Р.Н., Евтушенко А.П. Агроклиматические, микроклиматические и почвенные условия в приморской полосе Южного берега Крыма. Теоретические основы и практические рекомендации для рационального размещения растений при реконструкции насаждений // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 137. – 88 с.
- Багрикова Н.А. Структурный анализ адвентивной фракции флоры Крымского полуострова (Украина) // Украинский ботанический журнал – 2013. – Т. 70, № 4. – С. 489-507.
- Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. Инвазийный вид *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в растительных сообществах Южного Крыма // Растительность Восточной Европы и Северной Азии: материалы международной научной конференции (Брянск, 29 сентября – 3 октября 2014 г.). – Брянск: ГУП "Брянское полиграфическое объединение", 2014а. – С. 14.
- Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. Инвазийный вид *Opuntia lindheimeri* Engelm. в Южном Крыму // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2014б. – Т. 139. – С. 47-66.
- Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. О натурализации представителей рода *Opuntia* Mill. на территории Крымского полуострова // VI ботаничні читання пам'яті Й.К. Пачоського: тези міжнародної наукової конференції (Херсон, 19-22.05.2014 р.). – Херсон, 2014в. – С. 19-21.

- Багрикова Н.А., Скурлатова М.В. Материалы к «Чёрной книге» флоры Крымского полуострова // Российский журнал биологических инвазий. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 16-31. DOI: 10.13140/RG.2.2.24139.72486
- Важов В.И. Агроклиматическое районирование Крыма // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1977. – Т. 71. – С. 92-120.
- Вахрушев И.Б. Природа скал Адалар у Южного берега Крыма // Культура народов Причерноморья. – 2000. – № 14. – С. 11-14.
- Вахрушев Б.А., Амеличев Г.Н., Вахрушев И.Б. Экологическое состояние и перспективы использования памятника природы крымского Южнобережья «Красный камень» // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, сер. География. – 2004. – Т. 17 (56), № 4. – С. 113-122.
- Волокитин Ю.С., Рыфф Л.Э. Природно-географическое описание урочища Мертвая долина на Южном берегу Крыма // Состояние растительных ресурсов Восточной Европы: тезисы международного совещания (Ульяновск, 11–14 февраля 1992 г.). – Ульяновск: Печатный двор, 1992. – С. 127-130.
- Волокитин Ю.С., Рыфф Л.Э. Урочище «Мертвая долина» (ЮБК) – территория, перспективная для сохранения биоразнообразия // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа: материалы II научной конференции (Симферополь, 25-26 апреля 2002 г.). – Симферополь, 2002. – С. 43-46.
- Волокитин Ю.С., Рыфф Л.Э. Особенности произрастания *Theligonum cynocrambe* L. (*Theligonaceae*) в условиях Южного берега Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2007. – Вып. 94. – С. 5-8.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2. Вып. 1. Двудольные. – М., Л.: Сельхозгиз, 1947. – 330 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3. Вып. 2. Вьюнковые – Пасленовые / под ред. Н.И. Рубцова и С.С. Станкова. – М.: Колос, 1966. – 256 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3. Вып. 3. Норичниковые – Сложноцветные / под ред. Н.И. Рубцова и Л.А. Приваловой. – Ялта: Изд-во Гос. Никит. ботан. сада, 1969. – 394 с.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. 2-е издание. – Ялта: НБС–ННЦ, 1996. – 126 с.
- Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта, 1985. – 37 с.
- Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – Киев: Наукова думка, 1992. – 256 с.
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н.Орианда, 2012. – 232 с.
- Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
- Ена Ан.В., Корженевский В.В., Рыфф Л.Э. *Bifora testiculata* (L.) Spreng (*Apiaceae*) – новый вид флоры Восточной Европы и другие флористические находки в Крыму // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2006. – Вып. 190. – С. 102-108.
- Кондрашенко Л.И. Гурзуф. 2-е изд. – Симферополь: Таврия, 1979. – 80 с.

- Корсакова С.П., Корсаков П.Б. Современные тенденции изменения термического режима на Южном берегу Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 41-46.
- 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., Голубева И.В. Конспект сосудистых растений памятника природы «Гора Кошка» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2014. – Вып. 5. – С. 94-110.
- Крайнюк Е.С., Рыфф Л.Э. Флора ботанического заказника «Новый Свет» и прилегающих природных ландшафтов юго-восточного Крыма // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. – 2022. – Т. 7, № 4 (24). – С. 3-32. DOI: 10.21072/eco.2022.24.01
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «Ариал», 2015. – 480 с.
- Малеев В.Ф. Можжевельный лес на мысе Мартьян в южном Крыму // Ботанический журнал. – 1933. – Т. 18, № 6. – С. 446-468.
- Материалы к Красной книге Крыма // Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. – Вып. 13. – Симферополь: Таврия-плюс, 1999. – 164 с.
- Муратов М.В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. – М.: Госгеолтехиздат, 1960. – 207 с.
- Определитель высших растений Крыма / Под общ. ред. Н.И. Рубцова. – Л.: Наука, 1972. – 550 с.
- Паллас П.С. Наблюдения, сделанные во время путешествия по южным наместничествам Русского государства в 1793–1794 годах / Пер. с нем. – М.: Наука, 1999. – 246 с.
- Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран: [сайт]. [2007—2024]. URL: <http://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 20.08.2024)
- Плугатарь Ю.В., Яриш Н.С. Ялівець високий (*Juniperus excelsa* М.В.) у Гірському Криму // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.7. – С. 31-40.
- Плугатарь Ю.В. Леса Крыма. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 385 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-е изд., переработанное и дополненное). – Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. – 104 с.
- Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В., Абраменков А.А. Шибляк или маквис? О внедрении *Quercus ilex* L. в фитоценозы южнобережного Крыма // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2022. – Вып. 3 (164). – С. 6–19. DOI: 10.36305/2712-7788-2022-3-164-6-19
- Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницький О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 164 с.
- Подгородецкий П.Д. Крым: Природа: Справ. изд. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.

- Протопопова В.В., Шевера М.В., Багрикова Н.О., Рыфф Л.Э. Види-трансформери у флорі Південного берега Криму // Український ботанічний журнал. – 2012. – Т. 69, № 1. – С. 54-68.
- Рыфф Л.Э. Структура флоры обнажений верхнеюрских известняков южного макросклона Главной гряды Крымских гор // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1998. – Вып. 80. – С. 21-26.
- Рыфф Л.Э. Флористические находки в южном Крыму // V ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського: збірка тез доповідей міжнародної наукової конференції (Херсон, 28.09–01.10.2009 г.). – Херсон: Айлант, 2009. – С. 80.
- Рыфф Л.Э. О распространении редких для Крыма видов рода *Avena* (Poaceae) // Каразинские естественнонаучные студии: материалы международной научной конференции (Харьков, 1-4 февраля 2011 г.). – Харьков: Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, 2011. – С. 66-68.
- Рыфф Л.Э. О некоторых таксонах сосудистых растений, вновь обнаруженных в Крыму // Український ботанічний журнал. – 2012а. – Т. 69, № 2. – С. 223-231.
- Рыфф Л.Э. О сообществах маквиса в Южном Крыму // IV відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я: збірка тез доповідей (Херсон, 19 січня 2012 р.). – Херсон: Айлант, 2012б. – С. 65.
- Рыфф Л.Э. Флористическое разнообразие известняковых ландшафтов Гурзуфа // Биоразнообразие и устойчивое развитие: тезисы II международной научно-практической конференции (посвящена 200-летию Никитского ботанического сада) (Симферополь, 12-16 сентября 2012 г.). – Симферополь, 2012в. – С. 115-118.
- Рыфф Л.Э. Растительный покров памятника природы «Скалы Адалары» (Южный берег Крыма) // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2013 а. – Вып. 4. – С. 148.
- Рыфф Л.Э. Флора памятника природы местного значения «Гора Балгатура» в Гурзуфе (Южный берег Крыма) // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2013б. – Вып. 106. – С. 12-21.
- Рыфф Л.Э. К вопросу о ботанико-географическом районировании Горного Крыма // Актуальные вопросы биогеографии: материалы международной конференции (Санкт-Петербург, Россия, 9-12 октября 2018 г.). – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет, 2018. – С. 344-346.
- Рыфф Л.Э. Флора памятника природы «Красный камень» на Южном берегу Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 238-242. DOI: 10.25684/2413-3019-2023-14-238-242
- Рыфф Л.Э., Волокитин Ю.С. Известняковые скалы Артека – уникальный природный комплекс Крымского субсредиземноморья // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование: материалы III научной конференции (Симферополь, 22 апреля 2005 г.). Часть I. География. Заповедное дело, Ботаника, Лесоведение. – Симферополь, 2005. – С. 252-258.
- Рыфф Л.Э., Волокитин Ю.С. Конспект флоры высших сосудистых растений урочища Мертвая долина (Южный берег Крыма) // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2007. – Вып. 94. – С. 14-20.
- Рыфф Л.Э., Корженевский В.В., Волокитин Ю.С. О флористических находках в Гурзуфском амфитеатре // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2003. – Вып. 87. – С. 15-18.

- 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.
- Рыфф Л.Э., Свирин С.А., Евсеенков П.Е., Волошин Р.Р. *Avena clauda* (Poaceae) – новый вид для флоры Восточной Европы // Ботанический журнал. – 2013. – Т. 98, № 10. – С. 1282-1287.
- Сохадзе Е.В. Известняки и растительность (ботанико-географический анализ на примере Евразии). – Тбилиси: Мецниереба, 1982. – 162 с.
- Талиев В.И. О растительности недоступных мест горной части Крыма // Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. – (1909) 1910. – Т. 18. – 20 с.
- Флора УРСР. Т. 8 / відпов. ред. акад. АН УРСР Д.К. Зеров, ред. тома М.І. Котов, А.І. Барбарич. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1957. – 544 с.
- Флора УРСР. Т. 12 / відпов. ред. акад. АН УРСР Д.К. Зеров, ред. тома О.Д. Вісюліна. – Київ: Наукова думка, 1965. – 590 с.
- Щерба И.Г. Плиоцен-четвертичные олистостромы Крыма и механизм их образования // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. геологии. – 1978. – Т. 53 (4). – С. 23-34.
- Юдин В.В. Геодинамика Крыма. Монография. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2011. – 336 с.
- Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. European Red List of Vascular Plants. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. – 130 p.
- Bonari G., Fernández-González F., Çoban S., Monteiro-Henriques T., Bergmeier E., Didukh Ya. P., Xystrakis F., Angiolini C., Chytrý K., Acosta A. T. R., Agrillo E., Costa J. C., Danihelka J., Hennekens S. M., Kavgacı A., Knollová I., Neto C. S., Sağlam C., Škvorc Ž., Tichý L., Chytrý M. Classification of the Mediterranean lowland to submontane pine forest vegetation // Applied Vegetation Science: сетевой журнал. – 2021. – 24. – e12544. <https://doi.org/10.1111/avsc.12544>.
- EUNIS habitat type hierarchical view (marine version 2022 & terrestrial version 2021): [сайт]. [2024]. URL: <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp> (дата обращения: 18.09.2024)
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility): [сайт]. [2024]. URL: <https://www.gbif.org> (дата обращения: 16.09.2024)
- Pyinska A., Ryff L., Yevseyenkov P., Svirin S. *Alyssum smyrnaeum* (Brassicaceae): new records for the Crimean flora // Phytologia Balcanica. – 2021. – 27 (1). – Pp. 59-69. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22483.50723>
- IPNI (2024). International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium: [сайт]. URL: <http://www.ipni.org> (дата обращения: 26.09.2024).
- IUCN (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1: [сайт]. URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата обращения: 29.08.2019).
- Kukkonen I., Viljamaa K. Herbarium of Christian Steven // Helsingin yliopiston kasvimuseon monisteita. – 4. – Helsinki: University of Helsinki, 1971. – 109 p.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C.,

- Hennekens S.M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3-264.
- POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew: [сайт]. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (дата обращения: 26.09.2024).
- Raab-Straube E. von, Raus Th. (eds.). Euro+Med-Checklist Notulae, 16 // Willdenowia – 53 (1). – P. 57-77. <https://doi.org/10.3372/wi.53.53104>

Ryff L.E. **Flora of limestone landscapes of the Gurzuf amphitheatre (Southern Coast of Crimea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 77-118.

The article summarizes the results of long-term study and monitoring of the flora of limestone outcrops of the Gurzuf amphitheater. It provides a brief description of the natural complex, a list of vascular plant species and their distribution across 11 surveyed sites. The list includes 510 species and subspecies from 292 genera of 77 families, of which 33 have a protected status in Crimea, nine are considered Crimean endemics, 66 are alien species, including eight species-transformers in this territory, 45 belong to the crop wild relatives group (CWR). The changes that have occurred in the analyzed flora over the past 35 years are traced. Plants that have disappeared from the study area, reduced or increased their numbers and the number of populations are identified. A conclusion is made about negative trends in the transformation of biodiversity in the vicinity of Gurzuf.

*Keywords:* phytodiversity, list of vascular plant species, flora monitoring, limestones of the Massandra suite, Crimea, Gurzuf.

УДК 582.661.56:581.524.2(477.75)

## **СОСТАВ И СТРУКТУРА ЧУЖЕРОДНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «МЫС МАРТЬЯН» (КРЫМ)**

**Резников Олег Николаевич**

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,*  
*e-mail: rez-on07@yandex.ru*

В статье с учетом современной ботанической номенклатуры приведен дополненный список чужеродных видов на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян», включающий 67 видов из 58 родов, 33 семейств. Установлено, что индекс адвентизации флоры составляет 12,1%, что обусловлены высоким уровнем антропогенного влияния на природные комплексы заповедника. Проведен комплексный анализ таксономической, биоморфологической, экологической структуры флоры, установлены особенности чужеродного компонента флоры по времени, способам появления, происхождению, степени натурализации видов на охраняемой территории.

*Ключевые слова:* высшие растения, чужеродные виды, экоморфы, биоморфы, Южный берег Крыма.

В современных условиях развития глобализации, массовых перемещений людей и товаров, а также повсеместной трансформации природных ландшафтов, внедрение чужеродных видов на новые для них территории является одной из наиболее серьезных угроз биологическому разнообразию и сохранению природных экосистем. Попадая в новые условия, чужеродные виды растений подчас проявляют агрессивность, динамично внедряясь в естественные природные сообщества, в том числе на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) (Багрикова, Резников, 2014). Поэтому вопросы касающиеся контроля расселения чужеродных видов на заповедных территориях активно обсуждаются на различных международных и российских форумах, конференциях, совещаниях и т.д., в многочисленных публикациях зарубежных и отечественных учёных (Плугатарь и др., 2022).

Проблема появления и распространения чужеродных видов растений актуальна для Крымского полуострова, особенно для Южного берега Крыма (ЮБК), где находится особо охраняемая природная территория «Мыс Мартьян», занимающая 120 га суши и 120 га акватории Черного моря и расположенная в границах городского округа Ялта, в наиболее развитой селитебно-рекреационной зоне приморских склонов южного макросклона главной гряды Крымских гор. С запада территория граничит с пгт Никита, парками, производственными и научными участками Никитского ботанического сада, с востока – с виноградниками производственного объединения «Массандра», территорией санатория «Ай-Даниль» и посёлка Даниловка. Уникальность и научная ценность заповедной территории состоит в том, что она является резерватом для сохранения богатого генофонда флоры средиземноморского типа и обладает высоким таксономическим разнообразием. Особой ценностью ООПТ «Мыс Мартьян» являются коренные редкие реликтовые гемиксерофильные субсредиземноморские высокоможжевеловые леса (Крайнюк, 2012; Плугатарь и др., 2018).

Расположение ООПТ «Мыс Мартьян» на границе со старейшим научным учреждением, более 200 лет занимающимся интродукцией и селекцией полезных и декоративных растений, старейшим в России виноградарским и винодельческим предприятием, территорий санаторно-курортного назначения, частными усадьбами и многоэтажными жилыми массивами посёлков, обусловило значительную антропогенную нагрузку на его природные объекты, привело к натурализации большого количества интродуцентов в фитоценозах Мартьяна и адвентизации его флоры. Сведения о флоре мыса Мартьян содержатся во многих обобщающих работах, в частности, Е.Ф. Молчанова, И.В. Голубевой, В.Н. Голубева, Т.Г. Лариной, Е.С. Крайнюк, Н.А. Багриковой и других (Багрикова и др., 2014; Багрикова, Резников, 2014).

Планомерные исследования всей биоты мыса Мартьян, в том числе чужеродных растений, начались с 1973 г. с момента объявления его государственным природным заповедником. В разные временные периоды исследований в зависимости от количества выявленных чужеродных видов растений от общего числа таксонов, индекс адвентизации флоры оценивался в 1974–1980 гг. – от 2,7 до 6,8%, 1982–1985 гг. – 6,5%, 1987 г. – 10,1%, 2012–2013 гг. – от 9,6 до 10,8%. В 2014 г. к чужеродным растениям на заповедной территории было отнесено 62 вида (или 11,2%, т.к. общий список включал 556 видов (Голубева, Ларина, 1974; Голубева, 1982; Голубева Крайнюк, 1987; Багрикова, Крайнюк, 2012; Багрикова, Резников, 2014).

В последние годы исследования по изучению распространения и натурализации чужеродных видов на территории ООПТ «Мыс Мартьян» приобрели комплексный характер, что позволило определить инвазионный статус наиболее агрессивных видов, выявить их участие в разных типах сообществ и биотопов, дополнить результаты более ранних исследований новыми данными (Багрикова, 2018; Никифоров и др., 2023; Резников, Багрикова, 2021, 2024 и др.).

Исходя из вышесказанного, цель работы – составить список чужеродных видов растений ООПТ «Мыс Мартьян» в соответствии с современными представлениями о ботанической номенклатуре, а также данных, полученных с 2014 г. до настоящего времени, провести таксономический, ареалогический и эколого-биологический анализ чужеродного компонента флоры заповедной территории, выявить особенности натурализации видов.

## **Материал и методы**

Объектом исследований являются чужеродные виды сосудистых растений, проникшие на территорию ООПТ «Мыс Мартьян» в разное время естественным путём или высаженные до создания заповедника. Основу анализа составили списки чужеродных видов флоры «Мыс Мартьян», полученные в результате обработки литературных источников (Крайнюк, 2012; Багрикова, Резников, 2014), Гербария Никитского ботанического сада (YALT), а также собственных данных, собранных во время полевых исследований в 2014–2024 гг. Принадлежность к чужеродному компоненту определена на основе анализа литературных источников (Кожевникова, Рубцов, 1971; Голубев, 1996; Ена, 2012; Багрикова, 2013а,б; Багрикова, Скурлатова, 2021 и др.) и собственных данных. Список видов составлен в соответствии с современными представлениями о ботанической номенклатуре, с использованием электронной базы данных Plants of the World Online (POWO) (<http://www.plantsoftheworldonline.org/>).

Определение видов по времени вселения (хроноэлемент) на изучаемую территорию проводилось в соответствии с историко-географической классификацией синантропных видов J.A. Kognaś (1968), с дополнениями и уточнениями по В.В. Протопоповой (1991), границей различия этих групп во времени для Крыма принято считать 1800 г. (Багрикова, 2013б). Степень натурализации видов установлена согласно общепринятым подходам (Багрикова, 2013б; Баранова и др., 2018). По степени натурализации выделено 4 группы: агриофиты – виды, натурализовавшиеся в естественных и полуприродных местообитаниях; эпекофиты – виды, натурализовавшиеся и устойчиво закрепившиеся на полностью трансформированных экотопах и молодых залежах; эфемерофиты – виды, не являющиеся постоянными элементами флоры региона, как правило, появляются на вторичных местообитаниях в небольших количествах, и впоследствии легко исчезают; колонофиты – одичавшие культивируемые растения, локализирующиеся возле мест их культивирования. Определение инвазионного статуса вида выполнено согласно методики, предложенной авторами «Черной книги Тверской области» (Виноградова и др., 2011) и шкалы, построенной на оценке уровня агрессивности инвазионных видов и особенностей их распространения (Нотов и др., 2010): 1. Виды-«трансформеры» – растения, активно внедряющиеся в естественные и полуестественные сообщества, изменяющие облик экосистем и нарушающие сукцессионные связи. 2. Чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных, полуестественных и естественных местообитаниях. 3. Чужеродные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в настоящее время в нарушенных местообитаниях и способные в ходе дальнейшей натурализации внедряться в полуестественные и естественные сообщества. 4. Потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных видов.

Встречаемость (обилие вида), определялось по аннотированным спискам высших сосудистых растений заповедника «Мыс Мартьян» (Голубева, Крайнюк, 1987; Крайнюк, 2012), а также по результатам собственных исследований, по которой вид отмечается: г – единично, крайне редко, с очень незначительной площадью покрытия; г – чрезвычайно малочисленно (не более 10), в 3-5 местообитаниях, с незначительной площадью покрытия; + – малочисленно (до нескольких десятков особей) на ограниченной территории (в определённых биотопах), или единично по всей (большой части) территории ООПТ, с незначительной площадью покрытия; 1 – обильно, но с незначительной площадью покрытия; 2 – очень многочисленно, с покрытием 5%; 3 – любое число особей, с покрытием 25-50%

Анализ эколого-биологической структуры и распределения видов по биоморфам проводился с использованием данных «Биологической флоры Крыма» (Голубев, 1996) с собственными дополнениями и уточнениями.

## **Результаты и обсуждение**

Данная работа является продолжением предыдущих исследований (Багрикова, Резников, 2014) и отражает результаты комплексного анализа адвентивного компонента флоры ООПТ «Мыс Мартьян». В результате проведенной номенклатурно-таксономической ревизии высших растений в соответствии с базой данных Plant of the World On-line (POWO), а также анализа литературных источников и собственных исследований установлено, что ряд таксонов сведены в

синонимы (Летопись природы, 2023), за последние годы список дополнен шестью чужеродными видами (*Cedrus atlantica* (Endl.) G. Manetti ex Carrière, *C. deodara* (Roxb. ex D. Don) G. Don, *Petrosedum rupestre* (L.) P.V. Heath., *Phillyrea angustifolia* L., *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl.), *Prunus domestica* L.). В общий список также включены *Trinia glauca* (L.) Dumort (статья в данном выпуске «Научных записок...»), *Viburnum lantana* L., которые выявлены в других локалитетах в Горном Крыму, но на территории заповедника ранее не были отмечены. Таким образом, современный список видов высших растений заповедника включает 553 таксона видового и внутривидового рангов из 85 семейств, тогда как в 2012 г., список включал 555 видов (Крайнюк, 2012). Статус чужеродных имеют 67 видов из 58 родов и 33 семейств, а индекс адвентизации флоры составляет 12,1% (табл.1).

**Таблица 1.** Список чужеродных видов высших сосудистых растений ООПТ «Мыс Мартьян» и их основные характеристики

№ п/п	Вид, семейство	Хроноэлемент	Степень натурализации	Первичный ареал	Способ иммиграции	Встречаемость	Биоморфа		Экоморфа	
							жизненная форма	тип вегетации	водный режим	световой режим
	<b>Amaranthaceae</b>									
1	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	kn	efm	NASA	к	гг	9	л	к	г
2	<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.	ar	ep	IT	к	г	9	л	м	г
	<b>Apiaceae</b>									
3	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	kn	ag	М	кэ	3	2	в	к	сг
4	<i>Conium maculatum</i> L.	ar	ep	М IT	к	г	7	лз	мз	сг
	<b>Arecaceae</b>									
5	<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	kn	efm	As	к	гг	1	в	к	г
	<b>Asteraceae</b>									
6	<i>Calendula arvensis</i> L.	kn	kl	М	к	гг	8	л	к	г
7	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	ar	ep	М IT	к	+	7ш	лз	м	г
8	<i>Cichorium intybus</i> L.	ar	ep	М IT	к	г	6	лз	к	г
9	<i>Erigeron canadensis</i> L.	kn	ep	NA	к	гг	9	л	мз	г
10	<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal	kn	kl	NA	кэ	гг	6	л	к	г
11	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Guss.	kn	kl	М	кэ	гг	4	в	м	г
12	<i>Jacobaea maritima</i> L.	kn	ag	М	к	2	4	лз	э	г
13	<i>Senecio vulgaris</i> L.	ar	ep	As	к	г	8	э	к	г
14	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	ar	ep	М	к	г	8	л	мз	сг
15	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ar	ep	М	к	+	8	л	мз	г
	<b>Berberidaceae</b>									
16	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	kn	ag	NA	к	г	3	в	к	гс

	<b>Brassicaceae</b>									
17	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medik.	ar	ep	Е	к	г	8	э	к	г
18	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	ar	ep	IT	к	гг	8	э	к	г
19	<i>Lunaria annua</i> L.	kn	kl	Е	э	l	8	э	к	сг
20	<i>Thlaspi arvense</i> L.	ar	ep	As	к	г	8	э	к	г
	<b>Buxaceae</b>									
21	<i>Buxus sempervirens</i> L.	kn	kl	Е К М	э	г	2	в	к	гс
	<b>Cactaceae</b>									
22	<i>Opuntia engelmannii</i> var. <i>lindheimeri</i> (Engelm.) B. D. Parfitt & Pinkava	kn	ag	NA	э	l	4	в	э	г
	<b>Caprifoliaceae</b>									
23	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	kn	kl	М	кэ	гг	2	л	мз	гс
24	<i>Lonicera tatarica</i> L.	kn	kl	As	к	гг	2	л	к	сг
25	<i>Valeriana rubra</i> L.	kn	ag	М	кэ	гг	6	лз	к	г
	<b>Crassulaceae</b>									
26	<i>Petrosedum rupestre</i> (L.) P. V.	kn	ep	Е М	э	l	6м	лз	к	г
	<b>Fabaceae</b>									
27	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	kn	ag	Е	кэ	+	2	л	к	сг
28	<i>Medicago sativa</i> L.	kn	ep	As	к	гг	6	лз	к	г
29	<i>Spartium junceum</i> L.	kn	kl	М	э	г	2	в	к	г
30	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	kn	ag	М	к	+	1	л	к	сг
	<b>Fagaceae</b>									
31	<i>Quercus ilex</i> L.	kn	ag	М	к	l	1	в	м	сг
	<b>Geraniaceae</b>									
32	<i>Geranium pusillum</i> L.	ar	ep	IT	к	гг	8	э	к	г
	<b>Juglandaceae</b>									
33	<i>Juglans regia</i> L.	ar	ag	As	к	гг	1	л	мз	сг
	<b>Lamiaceae</b>									
34	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	kn	kl	М	кэ	гг	4	лз	э	г
	<b>Lauraceae</b>									
35	<i>Laurus nobilis</i> L.	kn	kl	М	к	+	1	в	к	гс
	<b>Malvaceae</b>									
36	<i>Malva sylvestris</i> L.	ar	ep	М	к	г	6	лз	к	г
	<b>Moraceae</b>									
37	<i>Ficus carica</i> L.	ar	ag	М	кэ	г	1	л	к	г
38	<i>Morus alba</i> L.	kn	kl	As	к	гг	1	л	к	г
	<b>Oleaceae</b>									
39	<i>Fraxinus ornus</i> L.	kn	ag	М	к	3	1	л	к	сг
40	<i>Olea europaea</i> L.	ar	kl	М	к	г	1	в	м	г
41	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	kn	kl	М	к	+	2	в	к	сг
	<b>Papaveraceae</b>									
42	<i>Fumaria officinalis</i> L.	ar	ep	М	к	гг	8	э	к	г
43	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	ar	ep	М IT	к	гг	8	э	к	г
	<b>Pinaceae</b>									
44	<i>Abies cephalonica</i> Loud.	kn	kl	М	к	гг	1	в	м	гс
45	<i>Cedrus atlantica</i>	kn	kl	М	к	г	1	в	к	сг

	(Endl.) G. Manetti ex Carrière									
46	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. ex D. Don) G. Don	kn	kl	As IT	к	гг	1	в	к	гс
47	<i>Pinus brutia</i> var. <i>pityusa</i> (Steven) Silba	kn	kl	M	э	+	1	в	м	г
	<b>Plantaginaceae</b>									
48	<i>Veronica arvensis</i> L.	ar	ep	M IT	к	гг	8	э	к	г
49	<i>Veronica persica</i> Poir.	kn	ep	As	к	г	8с	э	к	г
50	<i>Veronica polita</i> Fr.	ar	ep	M IT	к	г	8с	э	к	г
	<b>Poaceae</b>									
51	<i>Setaria verticillata</i> (L.)P.Beauv.	ar	ep	As	к	+	8	л	к	г
52	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	ar	ep	M IT	к	г	8	л	к	г
53	<i>Triticum aestivum</i> L.	kn	kl	IT As	к	г	9	э	к	г
	<b>Portulacaceae</b>									
54	<i>Portulaca oleracea</i> L.	ar	ep	IT	к	г	9с	л	к	г
	<b>Ranunculaceae</b>									
55	<i>Clematis flammula</i> L.	kn	ag	M As	кэ	2	2л	в	к	сг
	<b>Rhamnaceae</b>									
56	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	kn	ag	M	к	1	2	в	к	сг
	<b>Rosaceae</b>									
57	<i>Alchemilla arvensis</i> (L.)Scop.	ar	ep	M	к	гг	8	э	к	г
58	<i>Malus domestica</i> Borkh.	kn	ag	E	к	г	1	л	мз	г
59	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch.	kn	ag	As K	к	гг	1	л	к	г
60	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	kn	ag	K	к	г	1	л	мз	г
61	<i>Prunus domestica</i> L.	kn	kl	M K As	к	гг	1	л	мз	г
	<b>Scrophulariaceae</b>									
62	<i>Buddleja davidii</i> Franch. Scrophulariaceae	kn	kl	As	к	гг	2	ф	к	сг
	<b>Simaroubaceae</b>									
63	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	kn	ag	As	к	г	1к	л	к	сг
	<b>Solanaceae</b>									
64	<i>Solanum nigrum</i> L.	ar	ep	M	к	гг	9	л	мз	г
	<b>Thymelaeaceae</b>									
65	<i>Daphne laureola</i> L.	kn	ag	M	кэ	+	2	в	мз	с
	<b>Viburnaceae</b>									
66	<i>Viburnum tinus</i> L.	kn	ag	M	кэ	+	2	в	к	сг
	<b>Vitaceae</b>									
67	<i>Vitis vinifera</i> L.	ar	ag	M IT	к	г	2л	л	к	г

**Примечание:** Хроноэлемент (время появления): Ar – археофиты; Kn – кенофиты.

**Степень натурализации:** Ag – агриофиты, Ep – эпекофиты, Kl – колонофиты, Efm – эфемерофиты.

**Первичный ареал:** M – Средиземноморский; E – Европейский, K – Кавказский, As – Азиатский; IT – Ирано-Туранский; NA SA – Североамериканский, Южно и Центральноамериканский.

**Способ иммиграции:** K – ксенофиты; Kэ – ксеноэргазиофиты; Эр – эргазиофиты.

**Встречаемость** (обилие вида): г – единично, крайне редко, с очень незначительной площадью покрытия; г – чрезвычайно малочисленно (не более 10), в 3-5 местообитаниях, с незначительной площадью покрытия; + – малочисленно (до нескольких десятков особей) на

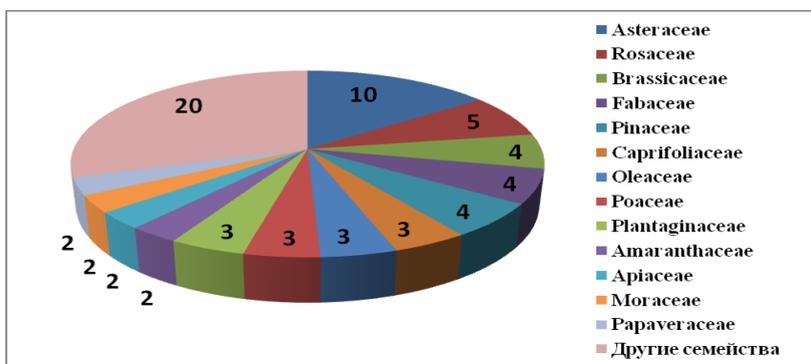
ограниченной территории (в определённых биотопах), или единично по всей (большей части) территории ООПТ, с незначительной площадью покрытия; 1 – обильно, но с незначительной площадью покрытия; 2 – очень многочисленно, с покрытием по крайней мере 5%; 3 – любое число особей, с покрытием 25-50%;

**Жизненная форма:** 1 – дерево, 2 – кустарник, 2л – лиана; 3 – кустарничек, 4 – полукустарник, 6 – поликарпические травы, 7 – многолетний или 2-летний монокарпик; 8 – озимый однолетник, 9 – яровой однолетник.

**Тип вегетации:** в – собственно вечнозеленые; л – летнезеленые; лз – летне-зимнезеленые; ф – факультативно вечнозеленые; э – эфемеры, эфемероиды (отрастающие в позднелетне-осенний период).

**Экоморфы:** по водному режиму: к – ксеромезофиты; м – мезоксерофиты; мз – мезофиты; э – эуксерофиты; по световому режиму: г – гелиофиты; гс – гелиосциофиты; с – сциофиты; сг – сциогелиофиты.

По таксономическому составу чужеродный компонент флоры ООПТ «Мыс Мартьян» является довольно разнородным. Наибольшее количество таксонов (10 видов или 15%) представлено в семействе Asteraceae (рис. 1). В семействе Rosaceae всего 5 видов (7,5%). Три семейства (Brassicaceae, Fabaceae и Pinaceae) представлено 4 видами (по 6%), четыре семейства (Caprifoliaceae, Oleaceae, Plantaginaceae и Poaceae) насчитывают по 3 вида и ещё в четырёх семействах (Amaranthaceae, Apiaceae, Moraceae и Papaveraceae) представлено по 2 вида (по 3%). По одному виду, или по 1,5%, содержат 20 маловидовых семейств, на которые приходится 30% всех чужеродных видов флоры «Мыс Мартьян». Для сравнения установлено, что ведущими во всей флоре ООПТ по данным Е.С. Крайнюк (2012) являются десять семейств: Asteraceae (68), Fabaceae (61), Poaceae (55), Brassicaceae (36), Lamiaceae (25), Rosaceae и Apiaceae (23), Caryophyllaceae (20), Orchidaceae (18) и Boraginaceae (11), которые по А.И. Толмачеву (1974), в целом отражают средиземноморский характер флоры охраняемой территории. Среди чужеродных видов отсутствуют представители семейств Caryophyllaceae, Boraginaceae и Orchidaceae, а позиции семейств Rosaceae, Plantaginaceae, Pinaceae, значительно выше, по сравнению с общей флорой ООПТ.



**Рис. 1.** Таксономическая структура чужеродного компонента флоры ООПТ «Мыс Мартьян»

По времени вселения среди чужеродных видов на территории ООПТ доминируют кенофиты (42 вида или 63%) (табл. 2). Среди них не менее 26 видов

(38,8%) появились в результате хозяйственной деятельности на изученной территории до придания ей природоохранного статуса. В группе кенофитов достаточно большой процент видов, относящихся по степени натурализации к агрофитам (17 видов или 25,3%) или колонофитам (19 видов или 28,3%). Как правило, к ним относятся высаженные в парках Никитского ботанического сада, населенных пунктах, граничащих с заповедной территорией интродуцированные виды растений. Практически треть кенофитов (28,3%) – виды средиземноморского происхождения, азиатских видов – 7 (10,4%) и североамериканских – 4 (6%).

**Таблица 2.** Структура адвентивного компонента флоры ООПТ «Мыс Мартьян» по времени, способу заноса и степени натурализации

Способ иммиграции	Время вселения	Степень натурализации				Всего
		Эпекофиты	Агриофиты	Колонофиты	Эфемерофиты	
Ксенофиты	Археофиты	21	2	1	0	24
	Кенофиты	3	10	11	2	26
	Всего	24	12	12	2	50
Ксеноэргазиофиты	Археофиты	0	1	0	0	1
	Кенофиты	0	6	4	0	10
	Всего	0	7	4	0	11
Эргазиофиты	Археофиты	0	0	0	0	0
	Кенофиты	1	1	4	0	6
	Всего	1	1	4	0	6
Итого		25	20	20	2	67

Значительно меньше в адвентивном компоненте флоры ООПТ «Мыс Мартьян» археофитов 25 видов (37%). Практически все они относятся к «случайно занесенным» (ксенофитам), за исключением *Ficus carica*, ксеноэргазиофита, натурализовавшегося в природных сообществах. По степени натурализации среди археофитов наибольшее число видов относятся к эпекофитам (21 вид или 31,3%), так как их основными местообитаниями являются тропы, дороги, открытые поляны с нарушенным растительным и почвенным покровом. По первичному ареалу среди них также как среди кенофитов лидируют средиземноморские и средиземноморско-иранотуранские (по 8 или 11,9%) виды. К видам, для которых отмечена натурализация на заповедной территории за последние 10 лет (супернеофиты) можно отнести: *Trachycarpus fortunei*, *Phillyrea angustifolia*, *Cedrus atlantica* и *C. deodara*. Выделяется также *Petrosedum rupestre*, единичные особи которого были выявлены в 1990-х гг., а за последние годы он распространился на значительной по площади территории (Никифоров и др., 2023) и в настоящее время встречаемость вида оценена в 3 балла.

По способу иммиграции подавляющее большинство чужеродных видов являются ксенофитами (50 или 74,6%), из которых половина по времени появления на заповедной территории относится к кенофитам и видам, внедрившимся в нарушенные сообщества (эпекофиты) (24 вида или 35,8%). По жизненной форме среди них преобладают травянистые растения (21 вид или 31,3%). К ксеноэргазиофитам относится 11 видов (16,4%), из которых 7 (или 10,4%) являются агриофитами, т.к. активно расселяются в разные растительные сообщества на заповедной территории. Четыре вида (или 6%) относятся к колонофитам, так как



По степени натурализации в данной группе преобладают колонофиты (11 видов или 16,4%) и агриофиты (10 видов или 14,9%). Следует отметить, что эфемерофиты в данной группе отсутствуют. Среди жизненных форм значительный процент участия (16 видов или 23,9%) приходится на древесно-кустарниковые растения, на травянистые – 8 видов (или 11,8%) (табл. 4). К инвазионным, наиболее агрессивным видам относится несколько видов, первичный ареал которых охватывает Средиземноморскую область. С встречаемостью 2 и 3 на изученной территории произрастают *Jacobaea maritima*, *Fraxinus ornus* и *Vupleurum fruticosum*, которые отнесены в группу видов-трансформеров, с незначительной площадью покрытия встречаются *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex*. Преобладание средиземноморских видов флоры в составе чужеродного компонента ООПТ «Мыс Мартьян», их успешное внедрение и натурализация обусловлены сходством экологических и климатических условий в первичном и вторичном ареалах.

**Таблица 4.** Структура чужеродного компонента флоры ООПТ «Мыс Мартьян» по биоморфам и экоморфам

Биоморфа/Экоморфы	Агриофиты		Эпекофиты		Колонофиты		Эфемерофиты		Всего
	ар	кп	ар	кп	ар	кп	ар	кп	
<i>жизненная форма</i>									
дерево	2	7	0	0	1	7	0	1	18
кустарник	0	5	0	0	0	6	0	0	11
кустарник, лиана	1	1	0	0	0	0	0	0	2
кустарничек	0	1	0	0	0	0	0	0	1
полукустарник	0	2	0	0	0	2	0	0	4
поликарпическая трава	0	1	2	2	0	1	0	0	6
многолетний или двулетний монокарпик	0	0	2	0	0	0	0	0	2
озимый однолетник	0	0	14	1	0	2	0	0	17
яровой однолетник	0	0	3	1	0	1	0	1	6
<i>по типу вегетации</i>									
вечнозеленые	0	8	0	0	1	10	0	1	20
летнезеленые	3	7	7	1	0	6	0	1	25
летне-зимнезеленые	0	2	4	2	0	1	0	0	9
эфемеры и эфемероиды	0	0	10	1	0	2	0	0	13
<i>по водному режиму</i>									
Ксеромезофиты	2	11	15	3	0	13	0	2	46
Мезоксерофиты	0	1	2	0	1	3	0	0	7
Мезофиты	1	3	4	1	0	2	0	0	11
Эуксерофиты	0	2	0	0	0	1	0	0	3
<i>по световому режиму</i>									
Гелиофиты	2	6	19	4	1	9	0	2	43
Гелиосциофиты	0	1	0	0	0	5	0	0	6
Сциофиты	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Сциогелиофиты	1	9	2	0	0	5	0	0	17
<b>Всего</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>67</b>

На втором месте в ареалогическом спектре находится группа таксонов азиатского происхождения (11 видов или 16,4%), где по времени появления в составе флоры преобладают кенофиты (7 видов или 10,4%) и по степени

натурализации – виды успешно возобновляющиеся в нарушенных сообществах – эпекофиты (5 видов или 7,5%). *Trachycarpus fortunei* является единственным эфемерофитом данной группы. Третье место занимают виды средиземноморско-ирано-туранского происхождения – 8 видов (11,9%). Все виды по времени иммиграции относятся к археофитам, по способу вселения – к ксенофитам. Большинство видов по степени натурализации относятся к эпекофитам, так как встречаются в нарушенных местообитаниях. Среди них отсутствуют деревья и кустарники, все являются травянистыми растениями.

Анализ жизненных форм в целом по чужеродному компоненту показал, что к древесно-кустарниковым растениям относится 31 вид, что составляет 46,3% (табл. 4), на втором месте – однолетники (23 вида). Достаточно высокий процент археофитов (21 вид) и ксенофитов (27 видов) среди травянистых растений. Здесь преобладают однолетники (23 видов, или 34,3%), из которых большинство растений (19 видов, или 28,4%) распространены в антропогенно нарушенных местообитаниях (эпекофиты). Из 18 видов деревьев по степени натурализации 8 видов включены в группу колонофитов, но большинство (9 видов, или 13,4%) относятся к агрофитам, так как они успешно возобновляются в естественных растительных сообществах. Следует отметить, что большинство древесно-кустарниковых видов по времени вселения относятся к кенофитам (26 видов, или 38,8%), по способу иммиграции – к ксенофитам (21 вид или 31,3%). В основном они представлены интродуцентами, многие из которых были высажены на прилегающих к ООПТ землях или на самой территории «Мыс Мартьян», до придания ей природоохранного статуса, а в настоящее время натурализовавшиеся вблизи мест введения в культуру.

По типу вегетации лидирующие позиции заняли летнезеленые (25 или 37,3%) и вечнозеленые виды (20, 29,9%) (табл. 4). Среди летнезеленых видов доминируют древесно-кустарниковые растения (14 или 20,9%), большинство из которых активно расселяются в естественных (10) и антропогенно-нарушенных (8) сообществах. В группе вечнозеленых растений также преобладают древесно-кустарниковые растения (16 видов), большинство из которых натурализовались в местах первичного вселения (11).

По отношению к водному режиму большинство чужеродных растений (46 или 68,7%) относятся к ксеромезофитам, так как произрастают в условиях временно недостаточным увлажнением (табл. 4). Из них к травянистым растениям относится 24 вида. Среди 11 мезофитов, предпочитающих местообитания с достаточным увлажнением, 5 видов натурализовались в антропогенно нарушенных местообитаниях, 4 – в естественных сообществах. Эуксерофиты *Jacobaea maritima* и *Opuntia engelmannii* var. *lindheimeri* успешно натурализовались в естественных сообществах. Устойчивая по возрастной структуре популяция *Jacobaea maritima* представлена на валунно-галечниковых пляжах, глинисто-щебнистых склонах, а также на скалах и глыбах (Резников, Багрикова, 2022). *Opuntia engelmannii* var. *lindheimeri* входит в состав относительно разреженных пушистодубово-высокоможевеловых сообществ, в том числе с незначительным участием *Pistacia atlantica* Desf. (Багрикова и др., 2020).

По отношению к световому режиму доминируют (43 вида или 64,2%) гелиофиты – виды, предпочитающие хорошо освещенные биотопы. Из них 28 видов являются травянистыми растениями, 17 по типу вегетации относятся к летнезеленым. Более половины (23 вида) характерны для антропогенно нарушенных, открытых биотопов. Группа теневыносливых (сциогелиофиты)

растений включает 17 видов (25,7%), среди которых закономерно преобладают древесно-кустарниковые растения (14 видов или 16,8%), в основном встречающиеся в лесных сообществах с относительно высокой сомкнутостью древостоя, в том числе в балках (табл. 4).

### Заключение

В результате проведенной инвентаризации видового состава флоры ООПТ «Мыс Мартьян» установлено, что чужеродный компонент включает 67 видов из 38 семейств, индекс адвентизации составляет 12,1%. Комплексный анализ показал, что появление большинства видов обусловлено хозяйственной деятельностью, которая проводилась на изученной территории до получения статуса охраняемой территории в 1973 г. Многие высаженные виды-интродуценты натурализовались на заповедной территории, в последние годы отмечено увеличение их количества. Многие преднамеренно занесенные на ООПТ «Мыс Мартьян» растения успешно натурализовались не только в антропогенно преобразованных биотопах, но и в естественных сообществах. В таксономическом спектре доминируют семейства Asteraceae, Rosaceae, Brassicaceae, Fabaceae и Pinaceae, в ареалогическом спектре преобладают виды средиземноморского, азиатского и средиземноморско-иранотуранского происхождения. По степени натурализации большинство видов относится к эпекофитам, но достаточно высок процент участия агриофитов и колонофитов. Отличительной особенностью чужеродного компонента флоры является значительное участие вечнозеленых видов растений, большинство из которых относится к деревьям и кустарникам. Полученные новые знания о современном состоянии, распространении и других особенностях чужеродных видов имеют важное прикладное значение для решения актуальных задач по сохранению фиторазнообразия и разработки рекомендации по сокращению численности чужеродных видов.

Работа выполнена в рамках тем госзадания ФГБУН «НБС-НИЦ» № FNNS-2022-0009 и FNNS-2023-0006.

### Литература

- Багрикова Н.А. Адвентивные виды растений на территориях природных заповедников Крыма // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2013а. – Т. 135. – С. 96-106.
- Багрикова Н.А. О популяции *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2018. – Вып. 9 – С. 106-108.
- Багрикова Н.А. Структурный анализ адвентивной фракции флоры Крымского полуострова // Украинский ботанический журнал. – 2013б. – Т. 70, № 4. – С. 489-507.
- Багрикова Н.А., Крайнюк Е.С. Адвентизация флоры природного заповедника «Мыс Мартьян» // Синантропізація рослинного покриву України. – 2012. – С. 11-13.
- Багрикова Н.А., Крайнюк Е.С., Резников О.Н. Особенности и перспективы изучения адвентивных видов растений заповедника «Мыс Мартьян» // Инвазионная

- биология: современное состояние и перспективы: мат-лы рабочего совещания. – 2014. – С. 12-17.
- Багрикова Н.А., Перминова Я.А., Чичканова Е.С. Особенности роста и развития *Opuntia engelmannii* var. *lindheimeri* (Cactaceae) в условиях Южного берега Крыма // Наука Юга России. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 63-72. – DOI: 10.7868/S25000640200407
- 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.
- Багрикова Н.А., Скурлатова М.В. Материалы к «Чёрной книге» флоры Крымского полуострова // Российский журнал биологических инвазий. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 16-31. DOI: 10.13140/RG.2.2.24139.72486
- 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
- Виноградова Ю.К. Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона / Российская академия наук, Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 292 с.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – 2-е изд. – Ялта, 1996. – 125 с.
- Голубева И.В. Об адвентивных растениях заповедника «Мыс Мартьян» // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1982. – Вып. 3(49). – С. 13-16.
- Голубева И.В., Крайнюк Е.С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 1987. – 40 с.
- Голубева И.И., Ларина Т.Г. Список высших растений заповедника «Мыс Мартьян» // Летопись природы государственного заповедника «Мыс Мартьян». – Кн. 1. Том 1. – Ялта, 1974. – С. 149-175.
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н.Орианда, 2012. – 232 с.
- Кожевникова С.К., Рубцов Н.И. Опыт биоэкологического и географического анализа адвентивной флоры Крыма // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1971. – Т. 54. – С. 5-93.
- 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.
- Никифоров А.Р., Папельбу В.В., Пшеничников Н.А., Резников О.Н. О распространении *Petrosedum rupestre* (L.) P.V. Heath на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14 – С. 192-196.
- Нотов А.А., Виноградова Ю.К. Майоров С.Р. О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг // Российский журнал биологических инвазий. – 2010. – Т. 3, № 4. – С. 54-68.

- 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». – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – 103 с.
- Плугатарь Ю.В., Бондаренко З.Д., Багрикова Н.А. Структура чужеродной фракции флоры Государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 47-67.
- Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наукова думка, 1991. – 204 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.
- Резников О.Н., Багрикова Н.А. О распространении *Quercus ilex* L. на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» // Промышленная ботаника. – 2024. – Т. 24. № 1. – С. 164-168.
- Резников О.Н., Багрикова Н.А. Современное состояние и возрастная структура ценопопуляций *Jacobaea maritima* (Asteraceae) на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» // Фитоинвазии: остановить нельзя сдаваться: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Москва, 10–11 февраля 2022 г.). – М., 2022. – С. 196-203.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. – 243 с.
- Kornaś J.A. geographical-historical classification of synantropic plants // Mater. Zakl. Fitisoc. Stos. UW. – 1968. – № 25. – S. 33-41.
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. – Kiev: XXIV, 1999. – 345 p.

Reznikov O.N. **Composition and structure of the alien component of the flora "Cape Martyan" Protected Area** // Scientific Notes of the "Cape Martyan" Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 119-132.

The article, taking into account modern botanical nomenclature, provides an updated list of alien species in the "Cape Martyan" Protected Area, including 67 species from 58 genera, 33 families. It has been established that the flora adventitization index is 12.1%, which is due to the high level of anthropogenic influence on the natural complexes of the reserve. A comprehensive analysis of the taxonomic, biomorphological, and ecological structure was carried out; the features of the alien component of the flora were established in terms of time, methods of appearance, origin, and degree of naturalization of species in the Protected Area.

*Keywords:* higher plants, alien species, ecomorphs, biomorphs, Crimean Peninsula

УДК 581.(477.75)

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И РЕАЛИЗОВАННАЯ НИШИ  
*KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES* (L.) GUELDEST В КРЫМУ**

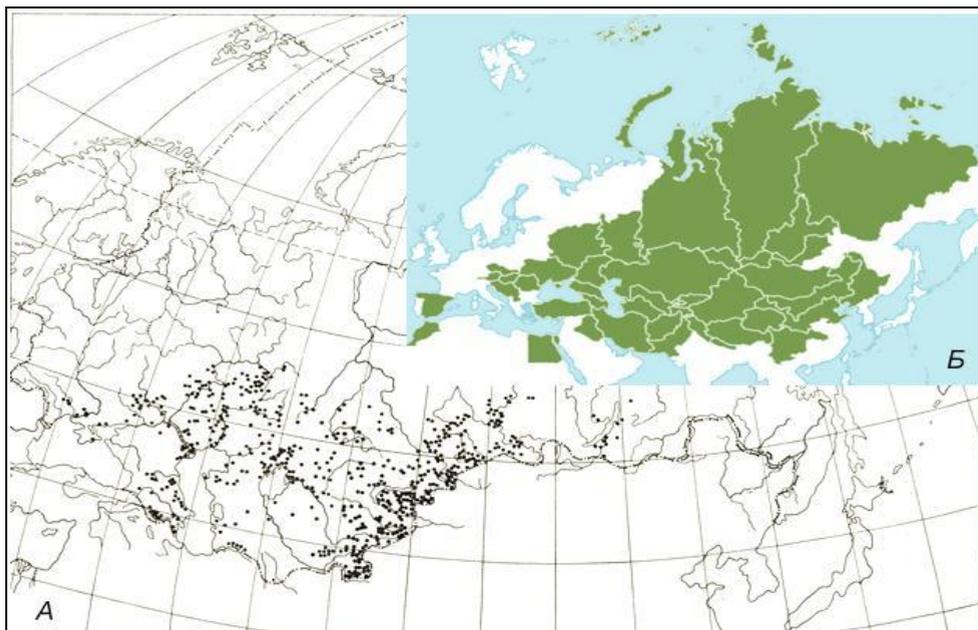
**Абраменков Артём Алексеевич, Корженевский Владислав Вячеславович,  
Корженевская Юлия Владиславовна**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
e-mail: herbarium.47@mail.ru

*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst – полукустарник с широким ареалом в Средней Азии, Европе и Африке. На Памире вид служит эдификатором высокогорных пустынь. В Крыму растёт от Феодосии до Балаклавы на приморских склонах до 300 м н.у.м. На основе анализа положения вида на градиентах факторов-реурсов и факторов-условий с использованием базы данных «Экодата» и с учетом его современного распространения от приморских до ультраконтинентальных территорий, выявлены изменения диапазонов его фундаментальной ниши. Вид имеет выраженные свойства С- и S-стратега, что указывает на его конкурентоспособность, а также возможности дальнейшего расширения ареала.

*Ключевые слова:* *Krascheninnikovia ceratoides*, градиенты факторов, Крымский полуостров.

*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. (син. *Ceratoides papposa* Botsch. & Kopp.) – вид с широким ареалом, охватывающим среднеазиатский регион от полупустынь и высокогорий до приморских территорий Европы и Африки (рис. 1). Отмечен на территории Африки – Марокко, Египет (Восточная пустыня); Европы – Австрия, Германия, Чехия, Венгрия, Испания, Северная Македония, Румыния; Центрально-, Восточно- и Южно-Европейская части России, Крым, Украина; Азии – Сибирь (Алтай, Бурятия, Иркутск, Красноярск, Тыва, Западная Сибирь, Якутия); Казахстан; Туркменистан; Узбекистан; Кыргызстан; Таджикистан; Северный Кавказ; Грузия (Кавказ); Армения; Азербайджан (вкл. Тальш); Турция (Восточная Анатолия, Внутренняя Анатолия, Северная Анатолия, Юго-Восточная Анатолия); Иран (Европейский Иран, Восточный Иран, Северный Иран, Иранский Азербайджан, Южный Иран, Западный Иран); Афганистан (Бадахшан, Вахан, Баглан, Бамиан, Фарах, Газни, Герат, Вардак, Пактия/Хост, Парван); Ливан (Антилебанон); Синайский полуостров; Китай (Синьцзян, Цинхай, Ганьсу, Нэймонгол, Цилинь, Ляонин, Хэбэй); Тибет; Монголия; Пакистан (Белуджистан, Кветта, Читрал, Гилгит, Астор, Балтистан, Скарду); Непал; Северо-Западная Индия (Химачал-Прадеш, Дхамму и Кашмир, Уттаракханд, Ладакх, Рупшу) (<https://doi.org/10.34885/jdh2-dr22>).



**Рис. 1.** Распространение *Krascheninnikovia ceratoides*

А – по данным О.А. Связевой (Ареалы деревьев и кустарников..., 1980); Б – (из интернет-ресурса: The World Checklist of Vascular Plants (WCVP) (<https://doi.org/10.34885/jdh2-dr22>))



**Рис. 2.** Портрет  
 С.П. Крашенинникова

Не менее уникальным является и название рода и вида. До принятого наименования – *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. (крашенинниковия цератоидная, памирский зимородок) вид прошёл через десятки синонимов (по разным базам данных их от 45 до 62). Теперь назван в честь русского ботаника Степана Петровича Крашенинникова (1713–1755 гг.) (рис. 2), который едва достигнув 20-летнего возраста по поручению И.Г. Гмелина путешествовал по Сибири и Камчатке в составе Второй Камчатской экспедиции. Результаты его натуралистических, географических и этнографических наблюдений отражены в многочисленных отчётах, а также в ставшей классической работе «Описание земли Камчатки», опубликованной в 1775 году.

При таком обширном ареале фундаментальная экологическая ниша вида должна быть не просто широкой, а широчайшей. В настоящем сообщении мы попытаемся рассмотреть фундаментальную и реализованную ниши *Krascheninnikovia ceratoides* и сообществ, в которых отмечен этот вид на территории Крымского полуострова.

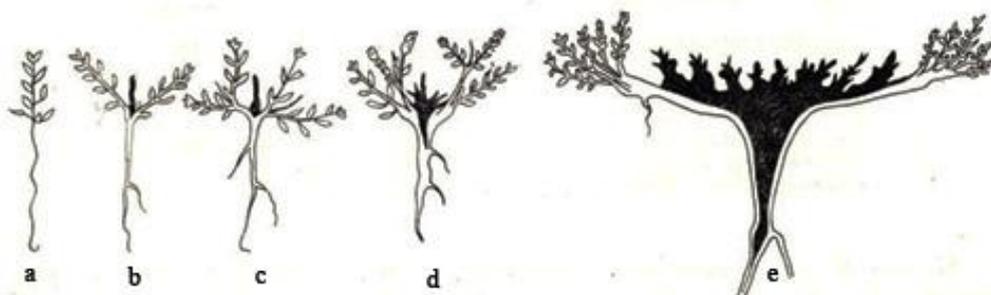
### Объект и методы исследований

Растения *Krascheninnikovia ceratoides* развиваются в форме полукустарника, надземные побеги текущего года у разных особей варьируют от 15–20 до 50–60 см. В основании образуется многолетняя побеговая система, состоящая из одревесневающих базальных частей годичных побегов, симподиально сочленяющихся. Хорошо сформированные годичные побеги этого года являются генеративными, менее развитые остаются вегетативными. Те и другие к осени отмирают на большую часть длины. Однако, если они занимают плагитропное положение, простираясь по поверхности почвы, то в этом случае способны сохраняться живыми и перезимовывать, сохраняя большую часть длины побега. Листья на очень коротких черешках вытянутые, линейно-ланцетные, узкие, до 3–4 см длины при ширине 2–4 мм, с обеих сторон густо опушены мелкими звездчатыми волосками, отчего имеют серо-серебристый цвет (Цвелев, 1996) (рис. 3).



Рис. 3. *Krascheninnikovia ceratoides* в Крыму (фото Свирина С.А.)

Годичные побеги текущего прироста развиваются ортотропно, рыхлыми дерновинами из множества побегов, но возможны и плагитропно простирающиеся оси (Голубев, Голубева, 1988). Растения однодомные, но с однополыми цветками. Мужские цветки с околоцветником из 4-х листочков и собраны в короткие колосовидные соцветия. Женские цветки, напротив, без околоцветника и скрыты между двумя сросшимися прицветниками. Этот вид отличается весьма своеобразным ритмом развития. Большая часть фитомассы растений, возраст которых несколько десятков лет, состоит из отмершей ткани, выполняющей защитную и, по-видимому, влагоудерживающую функцию (рис. 4). Найдены экземпляры 250–300-летнего возраста, но и это, видимо, не предел.



**Рис. 4.** Развитие *Krascheninnikovia ceratoides* (синоним *Eurotia ceratoides* (по Вальтеру, 1975). Возраст растений (слева направо): а) однолетнее, б) двулетнее, в) 3–5 лет, д) 8–12, е) более чем 100 лет. Черным цветом выделены отмершие части растения

На высотах 3500–4500 м н.у.м. в горах Памира крашенниковия цератоидес выступает эдификатором высокогорных пустынь. В качестве содоминанта участвует в создании ряда группировок, приуроченных к различным формам рельефа, в пределах всего вертикального профиля произрастания этого вида. На песчано-галечных подгорных равнинах вид обычен в составе терескеново-эфедровых и терескеново-саксауловых сообществ, в опустыненных степях присутствует в терескеново-эспарцетовой ассоциации. Единичными экземплярами или небольшими группами *Krascheninnikovia ceratoides* присутствует во многих сообществах полынных и солянковых пустынь, в западноказахстанских злаково-полынных пустынях, в пустынях Казахстана, в полынных предгорий Западного Тянь-Шаня и Алая. Вид отмечен в степной зоне, где встречается в полосе опустыненных степей и нередко растёт на выходах карбонатных пород.

И.Ю. Коропачинский (1975) считает *Krascheninnikovia ceratoides* анемофилом, анемохором, ирруптивным и рестативным, очень светолюбивым, ксерофитом, мезомикротермом, факультативным псаммофитом и кальцефитом, олиготрофом. Вид растёт одиночно или группами, образует самостоятельные ценозы на каменисто-щебнистых и лёссовых склонах, шлейфах и конусах выноса, на песчано-галечных подгорных равнинах, на закреплённых и маломощных песках, по пологим днищам долин, на побережьях солёных озёр, на выходах карбонатных пород.

На территории Крымского полуострова вид предпочитает черноморские приморские склоны до высоты 250-300 м от Феодосии до Балаклавы. В Гербарии YALT хранится 43 гербарных листа с территории Крыма. В таблице 1 приведены все неповторяющиеся образцы, собранные в период 1982–2018 гг.

Определение реализованных ниш сообществ проводилось путём анализа двух приемлемых геоботанических описаний сообществ, опубликованных В.Н. Голубевым, И.В. Голубевой (1988) и описания, выполненного нами на склоне оврага Сухой в районе пос. Прибрежное.

**Таблица 1.** Местонахождения *Krascheninnikovia ceratoides* на Крымском полуострове по данным Гербария YALT.

№	Локализация гербарных образцов	Дата сбора	Коллектор
1	Голый, серый эрозионный склон, образующий селевые потоки при ливнях, урочище Аязьма	26.08.1982	Голубева И.В.
2	Восточнее Прибрежного (Солнечная долина), в терескеннике, на сарматских глинах, склон к морю	04.10.1986	Голубев В.Н.
3	В терескеннике на сарматских глинах, отроги Эчки-Дага, юго-восточный склон, 35 м н.у.м.	04.10.1986	Голубев В.Н.
4	Окр. пос. Наниково, восточный склон г. Коклюк	07.07.1987	Корженевский В.В.
5	Склоны оврага Сухой в окрестностях с. Прибрежное	12.07.1987	Корженевский В.В.
6	Под Эчки-Дагом, восточнее Прибрежного, южный склон к морю, 50 метров н.у.м.	15.07.1987	Голубев В.Н., Голубева И.В.
7	Северо-западнее пос. Орджоникидзе, отрог Тете-Оба, южный склон, 150 м н.у.м.	15.07.1987	Голубев В.Н., Голубева И.В.
8	Урочище Аязьма, южный склон, 250 м н.у.м., оксфордские глины	24.07.1987	Голубев В.Н., Голубева И.В.
9	Севастопольский район, урочище Инжир, перевал Резервное, под обрывами к морю, бедленды среди сосны Станкевича	24.11.2011	Свирин С.А.
10	Окр. Балаклавы, Золотой пляж. Большая популяция на бедлендах	12.10.2012	Свирин С.А.
11	Окр. Феодосии, южный склон хр. Тепе-Оба глинистый склон	23.05.2015	Рыфф Л.Э.
12	Окр. Коктебеля, хр. Кучук-Янышар, борт оврага	24.05.2015	Рыфф Л.Э.
13	Севастополь, вост. Балаклавы, ю-в горы Аскети, бедленды по склонам	27.05.2015	Рыфф Л.Э.
14	Окрестности Феодосии, мыс Ильи, глинистые эрозионные склоны	07.07.2015	Рыфф Л.Э.
15	Мыс Айя, зап. побережье, урочище Инжир, выше скалы Большая Кулона (первый Шпиталь), на бедлендах	21.07.2015	Свирин С.А., Рыфф Л.Э.
16	Окр. Феодосии, хр. Тепе-Оба х мыс Св. Ильи, обнажённые глинистые склоны	06.07.2016	Рыфф Л.Э.
17	Окр. Коктебеля, хр. Татар-Хабурга, юго-западный склон. Борт оврага	08.07.2016	Рыфф Л.Э.
18	Окр. Коктебеля, холм с-з г. Татар-Хабурга, глинистый склон	05.06.2017	Рыфф Л.Э.
19	Севастополь, окр. Балаклавы, западнее «Золотого пляжа», бедленды	23.06.2017	Рыфф Л.Э.
20	Севастополь. Восточнее Балаклавы, между Серебряным и Золотым пляжами	19.10.2017	Рыфф Л.Э.
21	Мыс Айя, зап. побережье, урочище Инжир, на бедлендах	23.07.2018	Рыфф Л.Э.

Расчёты параметров экологической ниши вида произведены по оригинальной программе «Рoveг». Унифицированная информация о размещении видов растений описанных фитоценозов на градиентах факторов среды извлечена из базы данных

«Экодата», разработанной в лаборатории флоры и растительности Никитского ботанического сада. Устанавливались минимальное и максимальное значения градаций факторов, а также их оптимумы для каждого из вышеупомянутых фитоценозов на градиентах факторов (Корженевский и др., 2019, 2020).

Реализованный фрагмент градиента и точку оптимума на нем определяли для ведущих факторов-условий и факторов-ресурсов. Климатоп: освещённость-затенение (1 номера градиентов на рисунках в таблице 2), терморегим (2), аридность-гумидность (омброрегим) (3), криорегим (4), континентальность (5), увлажнение (6); эдафотоп: переменность увлажнения (7), кислотность субстрата (8), солевой режим (анионный состав) (9), содержание карбонатов (10), содержание азота (11), гранулометрический (механический) состав субстрата (12).

Положение вида на градиентах факторов среды, то есть их диапазонные значения, от точки минимума до точки максимума (фундаментальные значения) обозначены закрашенными треугольниками снизу вычерченной полоски каждого из градиентов, который для комфортности восприятия материала содержит значения от нуля до десяти, хотя все шкалы 100-бальные. Все значения умножаем на десять. В верхней части полоски указана закрашенными кружочками реализованная часть градиента, а черным ромбом показана точка оптимума для сообщества того или иного описания с участием *Krascheninnikovia ceratoides* (рис. 5).

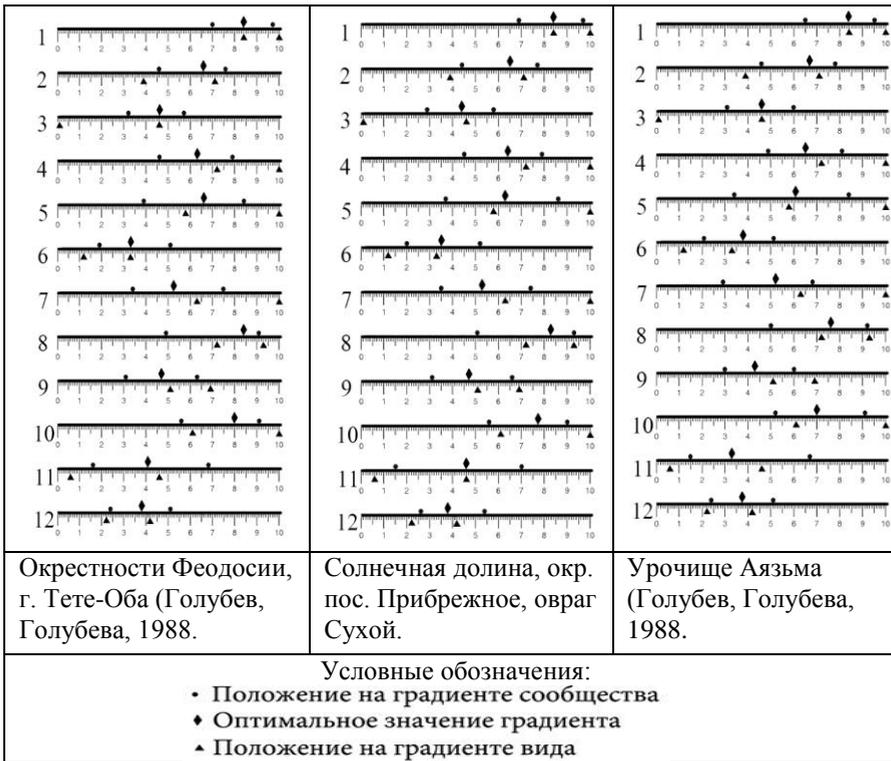
## Результаты и обсуждение

Соотношение объёмов фундаментальной и реализованной ниш является одной из важных составляющих стратегий у растений. Чем выше виолентность вида, тем ближе объем его реализованной ниши к фундаментальной. У «чистых» виолентов эти ниши совпадают, в этом случае формируются практически одновидовые сообщества. Если в этих растительных сообществах участвуют другие виды, то они представлены пациентами, которые не вносят существенного вклада в процесс формирования биологической продукции. Примеры: мертвопокровные буковые леса, заросли тростника в плавнях низовий рек, впадающих в Чёрное, Каспийское и Аральское моря.

В неблагоприятных условиях аналогичная закономерность имеет место у пациентов: чем вид лучше адаптирован к экстремальным условиям (и чем условия более экстремальны), тем ближе объемы реализованной и фундаментальной ниши. Этот феномен отмечается у растений аридных и арктических пустынь, злостных солончаков, сильно затемнённых расщелин скал и т.д., так как конкуренции в этих сообществах, как правило, нет.

При повышении эксплерентности видов расхождение объёмов фундаментальной и реализованной ниш увеличивается, у чистых эксплерентов реализованная ниша, вообще, равна нулю, так как они не в состоянии конкурировать с видами, в стратегическом арсенале которых есть свойство виолентности. По этой причине адаптивная селекция культурных растений ставит задачу «перевоспитания» энергоёмких «прожорливых неженков» и повышения их устойчивости и конкурентной способности, то есть способности увеличивать объем реализованной ниши за счёт адаптивного потенциала (Миркин, Наумова, 2012).

Остановимся подробнее на анализе размещения изученного вида и сообществ с его участием вдоль градиентов факторов-условий и факторов-ресурсов среды (рис. 5).



**Рис. 5.** Положение *Krascheninnikovia ceratoides* (фундаментальные значения) и сообществ с ее участием (реализованное и оптимальное значения) на градиентах факторов среды

На градиенте «освещение-затенение» (ось 1) изученный вид занимает диапазон в правой части распределения от точки оптимума, по сути, находясь в зоне комфорта как гелиофит-эугелиофит. Вдоль градиента «терморезим» (ось 2) сообщества размещены между 45 и 76 градациями, а *Krascheninnikovia ceratoides* незначительно смещена в сторону минимальных значений, но в целом, можно считать, что реализованное значение всех трех сообществ и фундаментальное вида совмещаются в левой части градиента от точки оптимума. Потенциально вид чрезвычайно засухоустойчивый, занимая градации на градиенте от экстрааридной до субаридной части, в то время как фитоценозы занимают участки градиента от мезоаридных до субгумидных (ось 3).

*Krascheninnikovia ceratoides* уникально приспособлена к перенесению засухи. Так, по данным В.М. Свешниковой (1952), изучавшей корневые системы растений на Памире, глубина проникновения корневой системы этого вида иногда в 25–45 раз превышает высоту надземных побегов, сухая масса корней в 10–12 раз больше массы надземных органов, а пронизанное корнями пространство может в 500–800 раз превышать объем, занятый побегами. Реально измеренная глубина размещения корней изученных растений *Krascheninnikovia ceratoides* составила от 1,6 до 2,4 м, а вертикальное проникновение – 1,2–1,4 м.

Запасы влаги в верхнем метровом слое почвы под пустынной растительностью в зависимости от количества осадков колеблются в отдельные годы от 24 мм до 104 мм. Положение на оси «увлажнение» (6 ось) *Krascheninnikovia ceratoides*, с учётом крымского материала находится в диапазоне 41–140 мм, что соответствует экоморфе ксерофит с полупустынным типом увлажнения до мезофита со свежелуговым типом. На шкале «переменность увлажнения» (ось 7) диапазон градиента вида смещаем в сторону константности до режима субконстантности с коэффициентом 0,15 (было 0,31). Бризовая циркуляция воздуха в приморских экотопах определённо повышает возможности конденсации, как субстратом, так и самим растением.

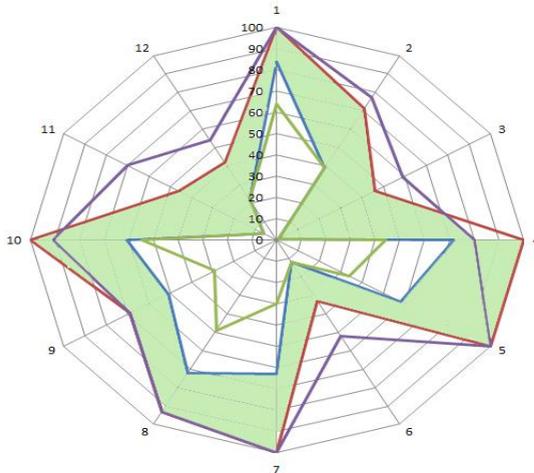
Несколько по-другому выглядят фундаментальное и реализованное значения на градиенте «криорежим» (ось 4). Скорее всего составители шкалы не имели полных сведений о настоящем ареале вида, используя для числового выражения лишь его пустынное и полупустынное распространение. Теперь же, когда в анализ включены приморские локалитеты, описанные на Крымском полуострове, можно исправить неточности и отметить следующее: вид занимает диапазон градиента от субкриофитов до акриофитов в реальном числовом выражении от -12 до 8,6°C. (табл. 2). На оси 5 «континентальность», учитывая современный ареал вида, фундаментальное значение расширяем от приморских до ультраконтинентальных территорий (рис. 6).

**Таблица 2.** Положение *Krascheninnikovia ceratoides* на градиентах факторов (фундаментальные значения)

Градиенты	Значение на градиенте фактора			
	минимальное	медианное	максимальное	
Освещенность, %	22,7	39,1	70,0	
Средняя июльская температура, град. С	17,0	19,9	22,8	
Сумма эффективных температур > 10°C	2218	2909	3600	
Аридность-гумидность	-2200	-911	378	
Температура самого холодного месяца, град. С	-12	-1,7	8,6	
Континентальность, %	106	153	200	
Индекс сухости	2,78	2,16	1,5	
Коэффициент переменности увлажнения	0,15	0,32	0,5	
pH субстрата	5,9	7,0	9,0	
Содержание анионов в мг\100 г почвы в слое 0-50 см	HCO <sub>3</sub>	0,841	34,1	66,7
	Cl	0,007	0,75	134,2
	SO <sub>4</sub>	0,064	1,3	303,3
Содержание карбонатов, %	2,38	5,56	10,78	
Содержание азота, %	0,06	0,22	0,38	
Общая аэрация, %	77,1	43,6	24,3	

В эдафотопе положение на градиентах также несколько трансформировались. Диапазон градиента «кислотность субстрата» (ось 8) увеличен до значения pH 5,9 (субацидофилы), понятно, что это также связано с близостью к побережью. Минимальное значение на оси 9 «солевой режим (анионный состав)» смещается до

29 ступени, поскольку реализованная ниша сообществ с участием *Krascheninnikovia ceratoides* выходит за пределы оптимального значения. При этом вид становится менее галевтрофным.



**Условные обозначения:**  
Объем фундаментальной ниши по ранее существующим данным: синяя линия – минимальное значение градиентов; красная линия – максимальное значение градиентов. Закрашенная зеленая область – проекция на плоскость фундаментальной ниши. Уточненные данные об объеме фундаментальной ниши: зеленая линия – минимальное значение градиентов; фиолетовая линия – максимальное значение градиентов.

**Рис. 6.** Лепестковая диаграмма, иллюстрирующая проекцию предшествующей и обновленной фундаментальной ниши *Krascheninnikovia ceratoides*.

Подписи к рисунку. Цифры по кругу, факторы-условия и факторы-ресурсы: 1 – освещение-затенение; 2 – терморегим; 3 – омброрегим; 4 – криорегим; 5 – континентальность; 6 – увлажнение; 7 – переменность увлажнения; 8 – реакция субстрата; 9 – солевой режим; 10 – содержание карбонатов; 11 – содержание азота; 12 – аэрация субстрата.

Что интересно, положение вида на градиенте «содержание карбонатов» (ось 10) хотя и несколько сместилось влево, практически осталось в тех же экогруппах (акарбонатотрофы – карбонатотрофы). Ось 11, «содержание азота», на которой все три описанных фитоценоза указывают на более эвтрофные субстраты, нежели ранее отмечено для фундаментального значения *Krascheninnikovia ceratoides*, мы также удлиняем до значений 0,4% азота, то есть экоморфы – нитрофилы. По отношению к аэрации (порозности субстрата) (ось 12) фактические изменения ничтожны. Теперь лепестковая диаграмма, представляющая плоскостное выражение фундаментальной ниши вида, выглядит несколько по-другому (табл. 2, рис. 6).

## Заключение

Получены оригинальные данные о характере реализованной ниши сообществ с участием крашенинниковии церратоидес. Положение фитоценозов на градиентах факторов достаточно близки, однако прослеживаются незначительные изменения при перемещении с востока на запад. По результатам сравнительного изучения мы пришли к выводу, что обсуждаемый вид *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst обладает выраженными свойствами C- и S-стратега, то есть уверенно можно считать его носителем вторичного типа CS-стратегии. Если исходить из положения оптимума на градиентах факторов среды, то на южном берегу Крымского

полуострова крашениниковию цератоидес можно представить как гелиофит термонеморальный, гемикриофит мезоаридный, полуконтинентальный субсерофит, нейтрофил субконтрастофильный, пертрофный гемикарбонатифил, субнитрофил, субаэрофил. Основные градиенты, слагающие фундаментальную нишу вида, приведены в таблице 3, где указаны не балльные показатели, а конкретные значения, характеризующие тот или иной градиент фактора.

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

### Литература

- Ареалы деревьев и кустарников СССР / С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли, при участии Ю.Д. Соскова, И.Ф. Мусаева, О.Л. Ловелиус – В 3 т. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. – 1980. – Т.2. Гречишные – Розоцветные. – 144 с.
- Вальтер Г. Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – М.: Прогресс, 1975. – 426 с.
- Голубев В.Н., Голубева И.В. Терескенники южного побережья Крыма // Ботанический журнал. – 1988. – Т. 73, № 6. – С. 863-869.
- Корженевский В.В., Плугатарь Ю.В., Корженевская Ю.В. Кому в сосняке жить хорошо? Сообщества ассоциации *Salvia tomentosae-Pinetum pallasianae* Korzh 1984 на градиентах факторов среды // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019. – Т. 149. – С. 96-112.
- Корженевский В.В., Плугатарь Ю.В., Корженевская Ю.В., Абраменков А.А. Регенерационная ниша *Malva alcea* L. в горах Крыма // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2020. – Т. 154. – С. 7-22.
- Коропачинский И.Ю. Дендрофлора Алтайско-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1975. – 291 с.
- Крашенинников С. П. Описание земли Камчатки / Под ред. Т. Коробкина. – М.: Эксмо, 2019. – 448 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа; АН БР, Гилем, 2012. – 488 с.
- Свешникова В.М. Корневые системы растений Памира. – Сталинабад: Изд-во Акад. наук Таджик. ССР, 1952. – 122 с.
- Цвелёв Н.Н. Род Терескен – *Krascheninnikovia* Gueldenst. // Флора Восточной Европы в 11 т. / отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелёв. – СПб. : Мир и семья-95, 1996. – Т. 9: Покрытосеменные: – С. 56–57.
- The World Checklist of Vascular Plants (WCVP) Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://doi.org/10.34885/jdh2-dr22> Retrieved 28 September 2023.

Abramenkov A.A., Korzhenevsky V.V., Korzhenevskaya Yu.V. ***Krascheninnikovia ceratoides* in the Crimea. fundamental and implemented niche** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 133-143.

*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst is a semi-shrub with a wide distribution in Central Asia, Europe and Africa. In the Pamirs, *krashennikovia* serves as an edifier of high-altitude deserts. In Crimea, it grows from Feodosia to Balaklava on the coastal slopes up to 300 m.n.m. Based on the analysis of the position of the species on the gradients of environmental factors, using the Ecodata-database and taking into account its modern range from coastal to ultracontinental territories, changes in the ranges of its fundamental niche have been revealed. The species has pronounced C- and S-strategist properties, which indicates its successful adaptation and competitiveness, as well as the possibility of further expansion of its range.

*Keywords:* *Krascheninnikovia ceratoides*, gradients of environmental factors, Crimean Peninsula.

УДК 581.52 (477.75)

## ПОПУЛЯЦИЯ *OPHRYS OESTRIFERA* (ORCHIDACEAE) НА ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «МЫС МАРТЬЯН»

Никифоров Александр Ростиславович, Гиль Александр Тарасович

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
e-mail: nikiforov.a.r.01@mail.ru

Виды семейства Orchidaceae Juss. относятся к числу наиболее редких и уязвимых компонентов природных экосистем. Мониторинг их популяций – важнейший этап ботанических исследований, который раскрывает состояние и тенденции развития популяций орхидных видов в условиях современных климатических трансформаций. Для организации мониторинга видов этого семейства необходимо определить условия развития конкретной популяции и ее естественные границы в пространстве. Своеобразным явлением здесь выступает тяготение некоторых видов указанного семейства к антропогенно нарушенным фитоценозам и вторичным производным экотопам. Подтверждением такой избирательности некоторых видов семейства орхидных является популяция *Ophrys oestrifera* на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» в Южном Крыму, которая частично локализована в антропогенно трансформированном экотопе.

*Ключевые слова:* *Ophrys oestrifera*, популяция, экотоп, локус, условия произрастания, Южный Крым.

Виды семейства орхидных традиционно являются приоритетными объектами охраны, мониторинга и разнообразных ботанических исследований. Орхидные из-за своей редкости и своеобразного возобновления входят в состав раритетной флоры региона, включены в Красные книги Республики Крым, города Севастополь и Российской Федерации, а также включены в разнообразные международные конвенции и списки особо охраняемых видов (Крайнюк, 2022). Во флоре особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Мыс Мартьян» приведено 22 вида орхидных (Крайнюк, 2012). Среди них популяция *Ophrys oestrifera* M. Bieb. является наиболее благоприятной для мониторинговых наблюдений.

Сезонное развитие растений этого эфемероида кратковременно. В конце марта или в начале апреля формируется розетка листьев. В этот же период в терминальной почке закладываются зачатки соцветия. Зачаточная фаза развития генеративного побега продолжается около месяца и к концу апреля формируется генеративный побег с закрытым кистевидным соцветием из нескольких бутонов (всего соцветие формируют от 4 до 10 цветков) (Саркина, Крайнюк, 2022). Фаза цветения у растений также кратковременна: 15–20 суток. Цветки раскрываются в базипетальном порядке (рис. 1).



Рис. 1. Соцветие *Ophrys oestrifera* (апрель 2024 г.)

В конце мая растения *O. oestrifera* проходят последние фазы сезонного развития: плодоношение, диссеминацию и отмирание надземных органов. Генеративный побег и розетка листьев усыхают, а уже в начале июня у растений начинается фаза продолжительного глубокого биологического покоя, который растения переживают в форме подземных органов и семян. Таким образом, условия большей части года: лето, осень, зима, начало весны для растений этого вида неблагоприятны и переживаются ими в латентном состоянии. Эколого-биологический потенциал вида реализуется в сравнительно короткий сезонный период благоприятных для этого вида погодных условий со среднесуточной температурой воздуха  $+12...15^{\circ}\text{C}$  и с постоянной влажностью почвы. Биологический оптимум вида, совпадающий с фазой цветения и плодоношения, приурочен к среднесуточной температуре воздуха  $+14...15^{\circ}\text{C}$  в сочетании с теплым и влажным субстратом. Жизненный цикл растений заканчивается до прогрева и иссушения почвы, что обычно происходит в начале июня. Сезонное развитие растений вида ограничено кратким периодом средней и поздней весны до начала летнего термического максимума со среднесуточными температурами воздуха  $+20^{\circ}\text{C}$  и выше.

Несмотря на короткий жизненный цикл, *O. oestrifera* является едва ли ни единственным примером вида орхидных на территории «Мыс Мартьян», мониторинг популяции которого возможен в полевых условиях. Популяция компактна в пространстве и регулярно возобновляется в доступном для наблюдений местообитании. Другие виды орхидных на территории «Мыс Мартьян» или чрезвычайно малочисленные (единичные экземпляры) или расположены в удалении друг от друга, зачастую относясь к «пульсирующим» элементам местной флоры, способным к длительному латентному существованию в виде семян или вегетативных подземных структур при неопределенно долгом отсутствии надземных органов (Голубев, 2004). Соответственно, численность популяции *O. oestrifera* имеет чрезвычайно важное репрезентативное значение для диагностирования состояния всех видов орхидных ООПТ «Мыс Мартьян».

По результатам многолетних мониторинговых наблюдений, проводимых с 1973 по 2022 гг., на территории «Мыс Мартьян» выявлено девять пространственно

изолированных локальных ЦП вида с общей численностью от 35 до 86 особей в разные годы наблюдений. Постоянно вид возобновлялся в 4 ценопопуляциях, в других локалитетах произрастание растений ежегодно не подтверждалось (Крайнюк, 2020; Летопись природы, 2021, 2022; Саркина, Крайнюк, 2022). Указанный вид чрезвычайно зависит от ежегодно складывающихся погодных условий, что обуславливает флуктуации его численности при периодическом переходе части особей в латентное состояние. В 2024 г. был продолжен мониторинг популяции *Ophrys oestrifera*, включая ранее не отмеченный фрагмент на территории «Мыс Мартьян».

*Цель исследования:* дополнить данные по распространению растений *O. oestrifera*, на территории «Мыс Мартьян».

### Объекты и методы исследований

Объект исследований – растения *Ophrys oestrifera* в составе наиболее крупной части популяции на охраняемой территории «Мыс Мартьян». Этот фрагмент изучали маршрутным методом. Количество растений и их расположение в пространстве выявили в апреле 2024 г. Для идентификации пространственного расположения популяции использовали навигатор Garmin Oregon 650.

Обработку данных выполняли с использованием прикладных компьютерных программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 10 (“Statsoft Inc.”, США). Названия видов приводятся согласно базе данных World Flora Online (WFO, 2024).

### Результаты и обсуждение

По данным многолетних исследований (Крайнюк, 2020) популяция *Ophrys oestrifera* на территории «Мыс Мартьян» состоит, как минимум, из четырех изолированных друг от друга в пространстве регулярно возобновляющихся ценопопуляций (ЦП) (рис. 2). Вид произрастает на сильно инсолируемых приморских склонах на высоте 90–100 м н.у.м. в составе фитоценозов со значительной ксерофитизацией. В древостое этих фитоценозов доминирует *Juniperus excelsa* M. Bieb. (сомкнутость полога 0,3÷0,5) с единично встречающимся *Quercus pubescens* Willd. (0,1). Преобладающим типом растительных сообществ, в составе которых выявляли растения *O. oestrifera*, является группа ассоциаций высокоможжевеловая на перегнойно карбонатных каменисто-щебнистых сильно эродированных почвах с частыми выходами карбонатных коренных пород (верхнеюрского известняка). Наиболее крупной и стабильной является ЦП 3 (Крайнюк, 2020).

Из всех приводимых Е.С. Крайнюк (Крайнюк, 2020; Летопись природы, 2021, 2022) ЦП (рис. 2) в 2024 г. обследовали одну (рис. 3), которую идентифицировали как ЦП 3. Расположение растений вида и их численность не совсем совпадает с ранее опубликованными данными по ЦП 3. Из предыдущего описания следует, что ЦП 3 и ЦП 4 относятся к типу сообществ – группа ассоциаций высокоможжевеловая с подлеском из *Vupleurum fruticosum* L. и ярусом из *Cistus tauricus* C. Presl. на перегнойно-карбонатных каменисто-щебенчатых сильно эродированных почвах крутых скалистых приморских склонов с выходами коренных пород (Крайнюк, 2020).

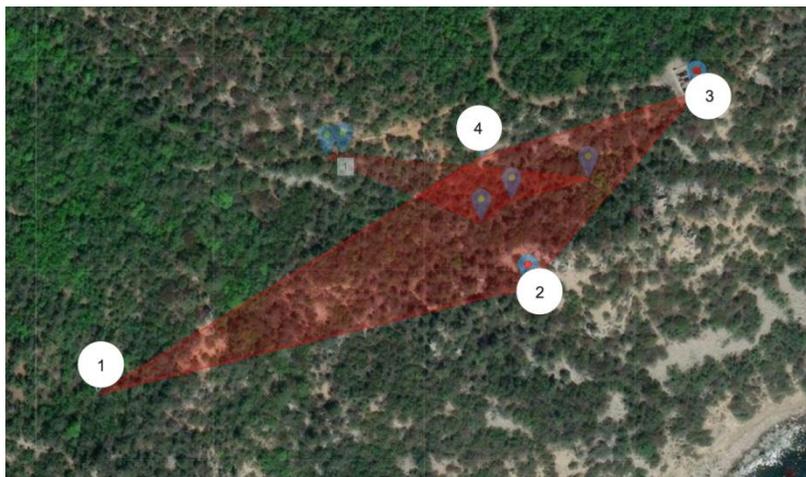


Рис. 2. Ценопопуляции *Ophrys oestrifera*, выделенные Е.К. Крайнюк на территории «Мыс Мартьян» к 2020 г.

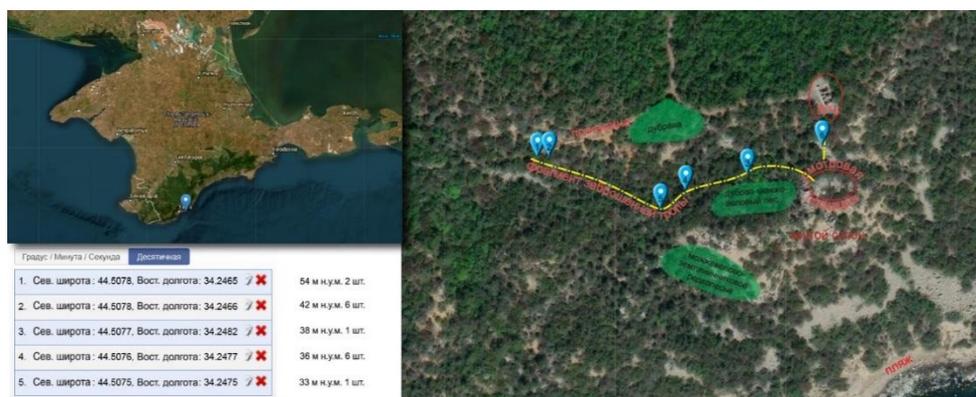


Рис. 3. Расположение локусов метанопопуляции *Ophrys oestrifera* на территории «Мыс Мартьян» в 2024 г.

Весной 2024 г. в составе ЦП 3 зафиксировали 17 растений, находящихся по А.А. Уранову (1975) в среднем генеративном возрасте ( $g_2$ ), а в других возрастных состояниях особей выявлено не было. Растения явно приурочены к едва заметной тропе с плотной растительностью из *Ruscus aculeatus* L. на всем её протяжении. Произрастая вдоль тропы по прогалинам с отсутствием иглицы, *Ophrys oestrifera* образует небольшие по численности группы особей – локусы (от 2 до 5 экземпляров).

Согласно классическому определению, в термине «ценопопуляция» особо подчеркивается эколого-биологическая связь группы растений одного вида с конкретным фитоценозом (Экологический энциклопедический словарь, 1989). В конкретном случае с обследованной частью популяции *Ophrys oestrifera* её непосредственная связь с окружающим фитоценозом отсутствует. Определяющим

фактором для возникновения и развития этой части популяции было антропогенное нарушение коренной растительности вдоль тропы, что привело к появлению «окон» в древостое из *Quercus pubescens* и прогалин среди иглицы. Выявленный фрагмент разделен на три локуса.

Тяготение орхидных к местообитаниям с нарушенными древесным и травянистым покровами вне сообществ коренного типа не раз отмечалось разными авторами (Дидух, 1986; Heinrich 1980 и др.). Приуроченность небольшой, но устойчиво возобновляющейся части метапопуляции *Ophrys oestrifera* на ООПТ «Мыс Мартьян» к антропогенно нарушенной растительности подтверждает ранее отмеченную закономерность в экологической избирательности орхидных, локализованных в местах слабых нарушений коренной растительности.

### Заключение

В 2024 г. зафиксированы растения *Ophrys oestrifera* (часть ЦП 3) вдоль старой и не используемой длительное время тропы на ООПТ «Мыс Мартьян». Это обстоятельство расширяет границы метапопуляции и подтверждает ранее выявленную закономерность: тяготение орхидных к слабонарушенным экотопам с ослабленным влиянием коренной растительности.

### Литература

- Голубев В.Н. О пульсирующих элементах региональных флор // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2004. – Вып.89. – С. 8-11.
- Дидух Я.П. Эколого-ценотические особенности поведения некоторых реликтовых и редких видов в свете теории оттеснения реликтов // Ботанический журнал. – 1988. – Т. 73, № 12. – С. 1686-1698.
- 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. Возрастная структура *Ophrys oestrifera* (Orchidaceae) на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян» // Наука юга России. – 2020 – Т. 16, № 3. – С. 53-61.
- Красная книга города Севастополя / Главное управление природных ресурсов и экологии города Севастополя. – Калининград; Севастополь: ИД «РОСТ-ДОАФК», 2018. – 432 с.
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. – Симферополь: Ариал. – 2015. – 480 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М: Товарищество научных изданий КМК – 2008. – 855 с.
- Саркина И. С., Крайнюк Е.С. Морфоизменчивость цветка в ценопопуляции *Ophrys oestrifera* M.Vieb. на ООПТ «Мыс Мартьян» (Южный берег Крыма) // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – № 13. – С. 68-78.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. – 1975. – № 2. – С. 7-34.

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) // М.– Наука. – 1979. – 217 с.

Экологический энциклопедический словарь / Гл. ред. И.И. Дедю. – Кишинев: МСЭ, 1989. – 408 с.

Heinrich W. Zur Verbreitung von *Orchis militaris* L. und *Orchis pupurea* Huds. Im Gebiet Jena (Thuringien) // Wis. Z. F.-Schiller. Univ. Jena, Math. – Naturwis. Reine, 1980. – Bd 29, N 1. – P. 71-77.

Nikiforov A.R., Gil A.T. ***Ophrys oestrifera* (Orchidaceae) population on the territory of the “Cape Martyan” Natural Reserve and its origin** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 144-149.

Species of the *Orchidaceae* Juss. family are among the rarest and vulnerable components of natural ecosystems. Monitoring of their populations is the most important stage of botanical research, which reveals the state of populations of orchid species in the conditions of modern climatic transformations. To organize monitoring, it is necessary to determine the ecological niche of the population, environmental factors limiting the population and its natural boundaries in space. The paradoxical phenomenon here is the attraction of some species of this family to anthropogenically disturbed phytocenoses and secondary ecotopes. Confirmation of this unusual selectivity of species of the orchid family is the population of *Ophrys oestrifera* on the territory “Cape Martyan” Protected Area in the Southern Crimea, which is mainly localized in an anthropogenically transformed ecotope.

*Keywords:* *Ophrys oestrifera*, population, ecotope, locus, growing conditions, climate, Southern Crimea

УДК 581.543(477.75)

**TRINIA GLAUCA (L.) DUMORT. (ARIACEAE) – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ  
ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»***Саркина Ирина Сергеевна, Перминова Яна Альвидасовна**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
e-mail: maslov\_ivan@mail.ru*

Сообщается о находке *Trinia glauca* (L.) Dumort. в сообществе *Juniperus excelsa* с участием *Arbutus andrachne* L. на заповедной территории «Мыс Мартъян». Для флоры заповедника вид указывается впервые. Проанализированы сведения о распространении *Trinia glauca* в Крыму, в том числе на территории других особо охраняемых природных территориях полуострова.

*Ключевые слова:* флора, *Trinia glauca*, особо охраняемые природные территории, Крымский полуостров.

Изучение флоры на мысе Мартъян было начато еще до заповедания его территории (Вульф, 1925, 1953; Станков. 1930; Малеев, 1933, 1948; Эгерс, 1934; Михайловский, 1939). В 1973 г. Постановлением Совета Министров УССР № 84 от 20 февраля 1973 г. «Про организацию новых государственных заповедников и расширение Черноморского государственного заповедника» можжевелевой роще на Мартъяне был присвоен статус Государственного заповедника «Мыс Мартъян». С этого времени ГПЗ «Мыс Мартъян» является структурным подразделением Никитского ботанического сада, а изучение его растительного покрова приобретает систематический и планомерный характер (Плугатарь и др., 2015, 2018, 2023).

С 1973 г. в заповеднике проведена масштабная работа по инвентаризации флоры, составлению аннотированных списков различных групп фитобиоты и выявлению редких видов, паспортизации растительного покрова, картографированию наземных и морских фитоценозов, изучению вопросов типологии, фитоценогической и эколого-биологической структуры высокоможжевеловых и пушистодубовых лесов (Ларина, 1976, 1984, 1988; Шеляг-Сосонко и др., 1985; Маслов и др., 1998, 2010, 2012, 2016; Крайнюк, Маслов, 2012; Плугатарь и др., 2023).

Первый аннотированный список высших растений заповедника включал 506 семенных и папоротникообразных видов (Голубева, Крайнюк, 1987). В последующие годы список пополнялся и уточнялся И.В. Голубевой, В.Н. Голубевым, Е.С. Крайнюк, Н.А. Багриковой, Л.Э. Рыфф, О.Н. Резниковым и др. (Голубев, 2000, 2001 2010; Рыфф, 2012; Багрикова, 2013; Багрикова, Резников, 2014; Летопись природы ГПЗ «Мыс Мартъян» за 1989, 1991, 1992, 1998, 2004 гг.). По современным оценкам флора высших растений заповедника насчитывает не менее 555 видов из 94 семейств (Крайнюк, 2012, 2013, 2015, 2018; Крайнюк, Багрикова, 2020; Плугатарь и др., 2015, 2018; Никифоров и др., 2023).

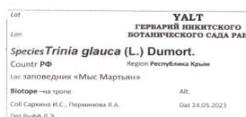
В настоящей публикации приводятся данные еще об одном таксоне, впервые выявленном на территории заповедника при проведении обследования сообществ с участием земляничника мелкоплодного, что актуально в связи с подготовкой их флористического списка.

Цель работы – обобщить данные о новом для флоры заповедника «Мыс Мартьян» виде *Trinia glauca* (L.) Dumort. и его распространении в Крыму, в том числе других ООПТ полуострова.

### Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлась флора заповедника «Мыс Мартьян», расположенного на Южном берегу Крыма в окрестностях пгт Никита. В ходе выполнения описаний растительности сообществ с участием земляничника мелкоплодного и рекогносцировочных маршрутных флористических исследований, проведенных нами в 2023 г., был выявлен вид, не приводившийся в обобщающих работах по составлению списка флоры природного заповедника «Мыс Мартьян» (Голубева, Крайнюк, 1987; Крайнюк, 2012), в отдельных публикациях флористов (см. выше), а также в Летописях природы заповедника.

При описании местообитания вида использована характеристика растительных сообществ Т.Г. Лариной (Ларина, 1976). Латинское название вида указано согласно Plants of the World Online (POWO, 2024). Образец гербаризирован и сдан в Гербарий Никитского ботанического сада (YALT) (рис. 1). Для гербария использована надземная часть растения, так как был обнаружен лишь один сломанный экземпляр.



**Рис. 1.** *Trinia glauca* (L.) Dumort. в заповеднике «Мыс Мартьян». Собран Саркиной И.С., Перминовой Я.А., определен Рыфф Л.Э. Фото Я.А. Перминовой

## Результаты и обсуждение

Новый для ООПТ «Мыс Мартьян» вид *Trinia glauca* (L.) Dumort. [syn. *Trinia stankovii* Schischk., *Pimpinella glauca* L.] – триния сизая относится к роду *Trinia* Hoffm. – Триния, семейства Ariaceae Lindl. – Сельдерейные (Вульф, 1953). В Крыму произрастает четыре вида рода *Trinia*, в том числе эндемичная *Trinia biebersteinii* Fedoronchuk – триния Биберштейна, включенная в Красную книгу города Севастополя (Голубев, 1996; Красная книга города Севастополя, 2018).

Триния сизая – летне-зимнезеленый двулетний полурозеточный монокарпик с пирамидально-ветвистым стеблем и обращенными вверх ветвями. Низкорослое растение. Стебли могут достигать 20 см высоты, с обильными волокнистыми остатками черешков у основания. Цветки раздельнополые, собранные в небольшие, но многочисленные 5-лучевые зонтики без четко выраженного центрального зонтика, с малолсточковыми обертками. Лепестки белые, мелкие, у мужских цветков более узкие. Плоды яйцевидные 2,5–3 мм длиной, с выдающимися тупыми ребрами и без ходов в ложбинках. Листья сероватые, с длинными тонконижевидными долями. Тип корневой системы – стержнекорневая средняя, размножается корневыми клубнями. Ритм цветения – поздневесенне-раннелетний. Является ксеромезофитом (произрастает в условиях при значительном недостатке влаги), гелиофитом (светолюбивое растение, обитает на открытых территориях и поглощает много солнечной энергии) и гликофитом (растет в пресных местообитаниях) (Вульф, 1953; Голубев, 1996; Флора ..., 2004).

Степной вид. Характеризуется европейско-средиземноморским ареалом (Рубцов, Привалова, Крюкова, 1979; Голубев, 1996). До 1980-х годов указывался как эндемичный крымский вид (Вульф, 1953; Определитель ..., 1972). Современные базы данных содержат сведения о распространении тринии сизой в Австрии, Великобритании, Венгрии, Германии, Италии, Испании, Словении, Франции, Хорватии, Швейцарии, Северной Македонии, Греции, Албании, Черногории, Словакии, Чехии, Болгарии, Югославии, Румынии, Турции, Иране, Украине; на территории Российской Федерации – на Крымском полуострове, Северном Кавказе, в Краснодарском крае (*Trinia* ..., 2023; POWO, 2024).

Сведения о распространении *Trinia glauca* в Крыму неоднозначны. Л.А. Привалова (1958) приводит Ай-Петринскую, Долгоруковскую, Чатыр-Даг и все восточные яйлы, на которых вид довольно обильно встречается на лугах, сухих и каменистых склонах. В «Определителе высших растений Крыма» (1972) указано, что *Trinia glauca* произрастает на сухих склонах; в северной части степного и горного (предгорья, на северном склоне главной гряды, яйле) Крыма; довольно обычно, особенно на яйле. В «Биологической флоре Крыма» приводятся данные о том, что вид встречается изредка (Голубев, 1996).

В Гербарии YALT имеются образцы, собранные в Бахчисарайском районе (с. Ново-Павловка, на остепненных холмах, юго-западнее с. Ливадки, вдоль трассы); в Ялтинском городском округе (западнее водопада Учан-Су, в сосновом лесу). В интернет-источниках указаны следующие места произрастания: на известняковых холмах в окрестности с. Верхнесадовое (Бахчисарайский район); с. Перевальное, урочище Аян, петрофитная степь (Симферопольский район) (Плантариум, 2024); в Горном Крыму на яйлах Демерджи и Тырке (*Trinia glauca* (L.) Dumort. Цифровой гербарий, 2024); в юго-восточной части полуострова на

западных склонах Харачи-Дересин-Сырт в окр. с. Морское (Судакский городской округ) (MW0621017, *Trinia glauca*, 2024).



**Рис. 2.** *Trinia glauca* (L.) Dumort. в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике. Фото И.С. Саркиной

Вид приводится в списках флоры некоторых ООПТ Крыма. В Карадагском заповеднике *T. glauca* встречается изредка, на сухих открытых щебнистых участках. Растения произрастают в степных сообществах на склонах холмов со стороны пос. Коктебель (Миронова, Каменских, 1995; Миронова, Фатерьга, 2015). В национальном парке «Крымский» *T. glauca* встречается довольно часто, на сухих шиферных склонах и на яйле. В списках флоры НП «Крымский» приводятся еще два вида рода: *Trinia hispida* Hoffm. – триния жестковолосая и *T. kitaibelii* M. Vieb. – триния Китайбеля (Костина, Багрикова, 2010). На территории заповедника «Ялтинский горно-лесной» растения отмечены в сосновом лесу западнее водопада Учан-Су на высоте 700–800 м н.у.м. (Гербарий YALT), а также 04.06.2023 г. на Таракташской тропе на высоте около 600 м н.у.м., на каменистом склоне юго-восточной экспозиции (рис. 2).

На охраняемой территории «Мыс Мартьян» одна генеративная особь обнаружена в квартале №14, на высоте 90 м н.у.м., вблизи северо-западной границы постоянной площади №1, в сильно инсолируемом экотопе на прогалине у

центральной тропы на спуске к морю, на хорошо прогреваемой почве со скальными выходами. Вид описан в составе можжевелевой формации, на коричневых слабокарбонатных тяжелосуглинистых щебнисто-каменистых почвах и приуроченной к крутой приморской местности. Общая экспозиция склона юго-восточная. Своеобразие растительному покрову придают скальные выходы, занимающие значительную площадь. Среднесомкнутый (0,4) древесный ярус сообществ состоит из *Juniperus excelsa* M. Bieb. с участием *Arbutus andrachne* L. Подлесок из высоких кустарников *Paliurus spina-christi* Mill и *Juniperus deltoides* R.P. Adams развит локально. Из чужеродных видов присутствуют *Fraxinus ornus* L. и *Quercus ilex* L. В кустарниковом ярусе встречается *Cistus tauricus* C. Presl, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides* (Boiss. & Spruner) Greuter & Burdet ex Lassen и *Chrysojasminum fruticosum* (L.) Banfi. Кроме них отмечены инвазионные виды *Vupleurum fruticosum* L. и *Rhamnus alaternus* L. В травяном ярусе распространены *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv., *Stellaria media* (L.) Will., *Alyssum parviflorum* M.Bieb., *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Carex halleriana* Asso, *Cerastium brachypetalum* Desp. ex Pers., *Clypeola jonthlaspi* L., *Convolvulus cantabrica* L., *Cruciata taurica* (Willd.) Ehrend., *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, *Erophila praecox* (Stev.) DC., *Festuca rupicola* Heuff., *Fumana arabica* (L.) Spach, *Galium aparine* L., *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Hesperis steveniana* DC., *Minuartia hypanica* Klokov, *Myosotis incrassata* Guss., *Poa bulbosa* L., *Saxifraga tridactylites* L., *Teucrium polium* L., *Thymus roegneri* K.Koch, *Veronica hederifolia* L. Сообщества отличаются неоднородностью, мозаичностью, разреженностью древостоя и подлеска.

### Заключение

В результате описания видового состава сообществ с участием земляничника мелкоплодного на ООПТ «Мыс Мартьян» и проведения рекогносцировочных маршрутных флористических исследований выявлен новый для флоры ООПТ вид *Trinia glauca* (L.) Dumort.

Анализ литературных данных, материалов гербария Никитского ботанического сада (YALT), интернет-источников показал, что вид достаточно распространен в Горном Крыму, приурочен в основном к остепненным экотопам открытых местообитаний. Часто встречается на каменистых склонах, в том числе на яйлах, реже на лесных полянах и опушках, предпочитает каменистые хорошо прогреваемые почвы. Выявленное в заповеднике местообитание *Trinia glauca* не противоречит его эколого-фитоценотической природе, так как растение произрастало в открытом биотопе на хорошо прогреваемом участке в разреженном лесном сообществе. Нам представляется, что следует ждать новых находок *T. glauca*, в том числе и в других локалитетах заповедника.

Находка вида подтверждает важность проводимого в заповеднике долгосрочного мониторинга и актуальна в связи с подготовкой списка флоры сообществ с участием земляничника мелкоплодного.

### Благодарности

Исследования выполнены в рамках тем госзаданий ФГБУН «НБС-ННЦ» FNNS-2022-0009, FNNS-2023-0006. Авторы выражают признательность к.б.н., в.н.с.

лаборатории флоры и растительности НБС–ННЦ Л.Э. Рыфф за помощь в определении вида.

### Литература

- Багрикова Н.А. Адвентивные виды растений на территориях природных заповедников Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2013. – Т. 135. – С. 96-106.
- Багрикова Н.А., Резников О.Н. Адвентивные растения в природном заповеднике «Мыс Мартьян»: история и пути их дальнейшего изучения // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2014. – Вып. 5. – С. 48-87.
- Вульф Е.В. Ботанический отдел // Записки ГНБС. – 1925. – Т. VIII. – С. 189-193.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. – Москва, 1953. – Т. II. – Вып. 3. – 217 с.
- Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта, 1996. – 126 с.
- Голубев В.Н. Новые виды для флоры цветковых растений заповедника «Мыс Мартьян» // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2000. – Вып. 76. – С. 11-12.
- Голубев В.Н. Дополнение к флоре антофитов заповедника «Мыс Мартьян» // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2001. – Вып. 84. – С. 19-21.
- Голубев В.Н. Два новых вида флоры цветковых растений заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2010. – Вып. 1. – С. 163-164.
- Голубева И.В., Крайнюк Е.С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 1987. – 40 с.
- Костина В.П., Багрикова Н.А. Аннотированный список высших растений Крымского природного заповедника // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2010. – Вып. 1. – С. 61-142.
- Крайнюк Е.С. Аннотированный список высших 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 государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 4 (54). – С. 162-165.
- Крайнюк Е.С. Ботанические исследования в заповеднике «Мыс Мартьян»: 45-летние итоги // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2018. – Вып. 9. – С. 19-29.
- Крайнюк Е.С., Багрикова Н.А. Мониторинг флоры ООПТ «Мыс Мартьян» // Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана: Сб. тез. II Всероссийской научно-практич. школы-конф. (пгт Курортное, 28.09.-02.10. 2020 г.). Севастополь, 2020. С. 110-111.
- Крайнюк К.С., Маслов И.И. ПЗ «Мыс Мартьян» // Фіторизноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 1. Біосферні заповідники. Природні заповідники / під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, – 2012. – С. 277-290.

- Красная книга города Севастополя. – Калининград – Севастополь: РОСТ-ДОАФК, 2018. – 402 с.
- Ларина Т.Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1976. – Т. 70. – С. 45–62.
- Ларина Т.Г. О таксономической структуре сообществ можжевельового леса (*Junipereta excelsae*) // Ботанический журнал. – 1984. – Т. 69. – № 9. – С. 1222–1228.
- Ларина Т.Г. Паспортизация постоянных пробных площадей на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Летопись природы. Природный заповедник «Мыс Мартьян». – 1986. – Кн. 13. – С. 39 – 133.
- Ларина Т.Г. Структура фитоценозов формации можжевельника высокого / Никитский ботанический сад. – М., 1988. – Деп. в ВИНТИ, № 3289-B88. – 90 с.
- Малеев В.П. Можжевельовый лес на мысе Мартьян в южном Крыму (к характеристике можжевельовых лесов Крыма) // Ботанический журнал СССР. – 1933. – Т. 18, № 6. – С. 446-468.
- Малеев В.П. Растительность южного Крыма // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1948. – Т. 25. – Вып. 1-2. – С. 29-48
- Маслов И.И., Саркина И.С., Белич Т.В., Садогурский С.Е. Аннотированный каталог водорослей и грибов заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 1998. – 31 с.
- Маслов И.И., Крайнюк Е.С., Саркина И.С., Хаустов А.А., Сергеенко А.Л. Сохранение биоты в природном заповеднике «Мыс Мартьян» // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2012. – Т. 134. – С. 13-26.
- Миронова Л.П., Каменских Л.Н. Сосудистые растения Карадагского заповедника // Серия Флора и фауна заповедников. Вып. 58. – М., 1995. – 104 с.
- Миронова Л.П., Фатерыга В.В. Флора Карадагского природного заповедника (сосудистые растения) // 100 лет Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского: Сборник научных трудов; ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова. – Симферополь: Н. Орианда. – 2015. – С. 160-204.
- Михайловский М. К характеристике растительности мыса Мартьян // Природа. – 1939. – № 10. – С. 66-67.
- Никифоров А.Р., Папельбу В.В., Пшеничников Н.А., Резников О.Н. О распространении *Petrosedum rupestre* (L.) P.V. Heath на территории заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 192-196.
- Определитель высших растений Крыма / Под общ. ред. Н.И. Рубцова. – Л.: Наука, Ленингр. отделение, 1972. – 550 с.
- Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. [Электронный ресурс] *Trinia glauca* (L.) Dumort. URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/39164.html> (дата обращения: 19.08.2024).
- Плугатарь Ю.В., Маслов И.И., Крайнюк Е.С., Саркина И.С., Сергеенко А.Л. Природный заповедник «Мыс Мартьян». – Ялта, 2015. – 66 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-е изд., переработанное и дополненное). – Симферополь: ИТ АРИАЛ. – 2018. – 104 с.

- Плугатарь Ю.В., Никифоров А.Р., Папельбу В.В. Таксационная и типологическая структуры инкорпорированной территории природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 201-207.
- Поплавская Г.И. Список растений, собранных в Крымском природном заповеднике. – М.-Л.: Гос. мед. изд-во, сектор науки и Наркомпросса, 1931. – 103 с.
- Привалова Л.А. Растительный покров нагорий Бабугана и Чатыр-Дага. Общее заключение по всему Крымскому нагорью // Труды Никитского ботанического сада. – 1958. – Т. XXVIII. – Ялта, 1958. – 203 с.
- Рубцов Н.И., Привалова Л. А., Крюкова И.В. Географическая (ареалогическая) квалификация видов флоры Крыма. – Ялта, 1979. – 91 с. Деп. ВИНТИ. № 1311-79.
- Рыфф Л.Э. О некоторых дополнениях и уточнениях к флоре заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2012. – Вып. 3. – С. 106-112.
- Станков С.С. От мыса Айя до Феодосии. Краткий предварительный отчет о ботанико-географических исследованиях Южного Крыма летом 1929 г. // Бюллетень Никитского ботанического сада. – 1930. – № 4. – С. 3-19.
- Флора Восточной Европы. – Т. XI. – Москва, 2004. – 537 с.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Молчанов Е.Ф. Государственный заповедник «Мыс Мартьян». – К.: Наукова думка, 1985. – 260 с.
- Эгерс Е.В. Земляничное дерево в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1934. – Вып. 14. – С. 3-38.
- MW0621017, *Trinia glauca* (Триния сизая), specimen. [Электронный ресурс]. – <https://plant.depo.msu.ru/open/public/item/MW0621017>. Дата обращения 22.09.2024.
- Plants of the World Online. 2024. URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:849859-1>.
- MW0621017, *Trinia glauca* (Триния сизая), specimen. [Электронный ресурс]. – <https://plant.depo.msu.ru/open/public/item/MW0621017>. Дата обращения 22.09.2024.
- Trinia glauca* (L.) Dumort. Цифровой гербарий. 2024. [Электронный ресурс]. – [https://cifra-herbarium.ru/?page\\_id=19499](https://cifra-herbarium.ru/?page_id=19499). Дата обращения 25.09.2024.
- Trinia glauca* (L.) Dumort. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/6027378> accessed via GBIF.org on 2024-09-02.

Sarkina I.S., Perminova Ya.A. ***Trinia glauca* (L.) Dumort (Apiaceae) – a new species for the flora of the “Cape Martyan” Nature Reserve** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 150-157.

A discovery of *Trinia glauca* (L.) Dumort. in the *Juniperus excelsa* community with participation of *Arbutus andrachne* L. in the “Cape Martyan” Nature Reserve is reported. The species is indicated for flora of the reserve for the first time. Data on the distribution of *Trinia glauca* in Crimea, including on the territory of other protected areas of the peninsula, are analyzed.

**Keywords:** flora, *Trinia glauca*, Protected Areas, Crimean Peninsula.

УДК 581.526.323 (477.75)

**СТРУКТУРА ФЛОРЫ БЕНТОСНЫХ МАКРОФИТОВ ПРИБРЕЖНОЙ АКВАТОРИИ, ПРИМЫКАЮЩЕЙ К ПАМЯТНИКУ ПРИРОДЫ «КУЧУК-ЛАМБАТСКИЙ КАМЕННЫЙ ХАОС»***Садогурский Сергей Ефимович, Белич Татьяна Викторовна,  
Садогурская Светлана Александровна**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
e-mail: ssadogurskij@yandex.ru*

Охарактеризована структура флоры макрофитов прибрежной акватории Чёрного моря, прилегающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» (Южный берег Крыма – ЮБК). Установлено, что флора включает 63 вида, относящихся к четырём отделам, пяти классам, 19 порядкам, 27 семействам и 44 родам. Доминируют Rhodophyta (61,9%) среди которых, как и во флоре обследованной акватории в целом, ведущую роль играют представители кл. Florideophyceae (58,7%), пор. Ceramiales (31,8%), сем. Rhodomelaceae (19,1%). Комплекс ведущих семейств, в который также входят Ceramiaceae, Cladophogaceae, Corallinaceae и Ulvellaceae, включает половину общего количества видов (49,2%). При этом 13 семейств и 31 род являются псевдомонотипными (родовой коэффициент 1,43). Флора имеет выраженный морской тепловодный олигосапробный характер, преобладают коротковегетирующие виды макроводорослей. В целом систематическая и экологическая структуры типичны для флор макрофитов природных и слабо трансформированных прибрежно-морских акваторий ЮБК.

*Ключевые слова:* Южный берег Крыма, Кучук-Ламбатский каменный хаос, Чёрное море, флора макрофитов, систематическая и экологическая структура.

Урочище Кучук-Ламбатский каменный хаос расположено в центральной части Южного берега Крыма (ЮБК). Он представляет собой живописное нагромождение скальных обломков, протянувшееся на 1 км вдоль побережья Чёрного моря и на 1,5 км вверх по склону от валунно-глыбового пляжа до высоты 235 м (Вахрушев, Амеличев, 2000). Хотя со всех сторон к нему примыкают рекреационные комплексы, он избежал антропогенной трансформации благодаря своему сложному и весьма нестабильному рельефу. В 1969 г. часть урочища (5 га с охранной зоной 7,1 га) была объявлена геологическим памятником природы. Позже было показано, что его флора и растительность богаты и разнообразны (Рыфф, 2013). Прилегающая прибрежно-морская акватория, которая относится к гидроботаническому району №7 «ЮБК» (Калугина-Гутник, 1975), охранного статуса не получила. Но уже предварительное гидроботаническое обследование показало, что она представляет интерес для оптимизации сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) ЮБК (Белич и др., 2020). Учитывая неразрывную структурно-функциональную связь между сухопутными и аквальными элементами целостных территориально-аквальных экосистем, в береговой зоне моря необходимо создавать единые по площади и по управлению территориально-аквальные заповедные объекты (Садогурский и др., 2009, 2013). Для определения целесообразности создания комплексного территориально-аквального заповедного объекта, который может включить существующий геологический памятник природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» и прилегающую к нему прибрежно-

морскую акваторию, в границах последней выполнено специальное гидробиотическое исследование. Цель настоящей публикации – охарактеризовать систематическую и экологическую структуру флоры морских макрофитов.

### Объекты и методы

Гидробиотические пробы отбирали в летние периоды 2015–2022 гг. в интервале глубин 0–8,0 на расстоянии 0–200 м от берега в ходе самостоятельных погружений с использованием легководолазного снаряжения по общепринятой методике (Калугина, 1969; Калугина-Гутник, 1975). Обследованный фрагмент береговой зоны расположен к северу от м. Плака и пос. Утёс (рис. 1). Объект исследования – бентосные макрофиты. Их номенклатура дана по “AlgaeBase” (Guiry, Guiry, 2024); имена авторов таксонов – в стандартном сокращении в соответствии с рекомендациями IPNI (The International..., 2024). Родовой коэффициент (РК) рассчитан по (Толмачёв, 1974). Эколого-флористические характеристики макрофитов даны по А.А. Калугиной-Гутник (Калугина-Гутник, 1975).

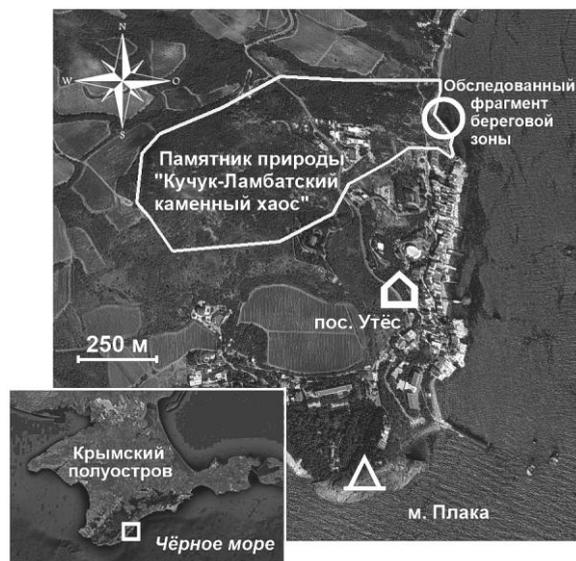


Рис. 1. Картограмма района исследований

### Результаты и обсуждение

Гидробиотическое обследование показало, что в прибрежно-морской акватории, прилегающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» растительный покров развивается на твёрдых и мягких грунтах. На глыбовом и глыбово-валунном навале, занимающем интервал глубин 0–6 м, в псевдолиторали развиваются моно- и олигодоминантные сообщества сформированные представителями р. *Ulva* (Chlorophyta) и р. *Ceramium* (Rhodophyta), в сублиторали – олигодоминантные сообщества, сформированные представителями р. *Ericaria* и р. *Gongolaria* (*Cystoseira* s.l.; Heterokontophyta). На простирающихся глубже мягких

песчаных грунтах растительный покров представлен монодоминантным сообществом морских трав р. *Nanozostera* (Tracheophyta). В общей сложности зарегистрировано 63 вида макрофитов, относящихся к четырём отделам, пяти классам, 19 порядкам, 27 семействам и 44 родам (табл. 1). Из них в псевдолиторали ( $\pm 0,25$  м выше и ниже среднего уровня воды в пределах диапазона его сгонно-нагонных колебаний) отмечен 31 вид, в сублиторали (в интервале глубин – 0,25–8 м) – 55 видов.

**Таблица 1.** Систематическая структура флоры макрофитов прибрежно-морской акватории, прилегающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос»

Количество видов, ед./%				
отдел	класс	порядок	семейство	род
Chlorophyta Rchb. 14/22,22	Ulvophyceae Mattox et K.D. Stewart 14/22,22	Cladophorales Haeckel 6/9,52	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha</i> Kütz. 2/3,17
			Wille 5/7,94	<i>Cladophora</i> Kütz. 3/4,76
			Boodleaceae Børgesen 1/1,59	<i>Cladophoropsis</i> Børgesen 1/1,59
		Ulotrichales Borzi 1/1,59	Ulotrichaceae Kütz. 1/1,59	<i>Ulothrix</i> Kütz. 1/1,59
		Ulvales F.F. Blackman et Tansley 7/11,11	Ulvaceae J.V. Lamour. ex Dumort. 3/4,76	<i>Ulva</i> L. 3/4,76
			Ulvellaceae Schmidle 4/6,35	<i>Ulvella</i> P. Crouan et H. Crouan 4/6,35
Heterokontophyta Moestrup, R.A. Andersen et Guiry 9/14,29	Phaeophyceae Kjellm. 9/14,29	Dictyotales Bory 2/3,17	Dictyotaceae J.V. Lamour. ex Dumort. 2/3,17	<i>Dictyota</i> J.V. Lamour. 1/1,59
			<i>Padina</i> Adans. 1/1,59	
		Ectocarpales Bessey 3/4,76	Chordariaceae Grev. 2/3,17	<i>Eudesme</i> J. Agardh 1/1,59
			<i>Myriactula</i> Kuntze 1/1,59	
		Fucales Bory 2/3,17	Scytosiphonaceae Farl. 1/1,59	<i>Scytosiphon</i> C. Agardh 1/1,59
			Sargassaceae Kütz. 2/3,17	<i>Ericaria</i> Stackh. 1/1,59 <i>Gongolaria</i> Boehm. 1/1,59
		Sphacelariales Mig. 2/3,17	Sphacelariaceae Decne. 1/1,59	<i>Sphacelaria</i> Lyngb. 1/1,59
			<i>Cladostephaceae</i> Oltm. 1/1,59	<i>Cladostephus</i> C. Agardh 1/1,59
Rhodophyta Wettst. 39/61,90	Florideophyceae Cronquist 37/58,73	Acrochaetiales Feldmann 3/4,76	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium</i> Nägeli 2/3,17
			Fritsch ex W.R. Taylor 3/4,76	<i>Grania</i> (Rosenv.) Kylin 1/1,59
		Bonnemaisoniales Feldmann et Feldm.- Maz. 1/1,59	Bonnemaisoniaceae F. Schmitz 1/1,59	<i>Bonnemaisonia</i> C. Agardh 1/1,59
			Ceramiaceae Dumort. 6/9,52	<i>Antithamnion</i> Nägeli 1/1,59
		<i>Ceramium</i> Roth 4/6,35		
		<i>Pterothamnion</i> Nägeli 1/1,59		
		Delesseriaceae Bory 2/3,17		<i>Apoglossum</i> (J. Agardh) J. Agardh 1/1,59
			<i>Dasya</i> C. Agardh 1/1,59	
		Ceramiales Nägeli 20/31,75	Rhodomelaceae Horan. 12/19,05	<i>Carradoriella</i> P.C. Silva 1/1,59
				<i>Chondria</i> C. Agardh 2/3,17
<i>Laurencia</i> J.V. Lamour. 2/3,17				
<i>Leptosiphonia</i> Kylin 1/1,59				
<i>Lophosiphonia</i> Falkenb. 1/1,59				

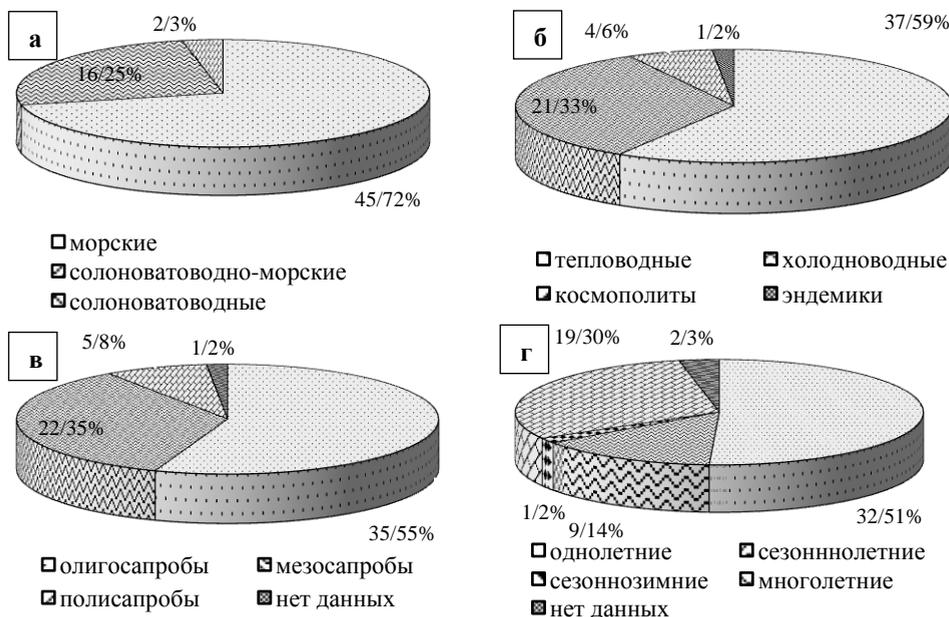
Количество видов, ед./%				
отдел	класс	порядок	семейство	род
				<i>Palisada</i> K.W. Nam 2/3,17
				<i>Polysiphonia</i> Grev. 1/1,59
				<i>Vertebrata</i> Gray 2/3,17
		Colaconematales J.T. Harper et G.W. Saunders 1/1,59	Colaconemataceae J.T. Harper et G.W. Saunders 1/1,59	<i>Colaconema</i> Batters 1/1,59
		Corallinales P.C. Silva et H.W. Johans. 5/7,94	Corallinaceae J.V. Lamour. 4/6,35	<i>Jania</i> J.V. Lamour 2/3,17
			Lithophyllaceae Athanas. 1/1,59	<i>Lithophyllum</i> Kütz. 2/3,17
		Gelidiales Kylin 2/3,17	Gelidiaceae Kütz. 2/3,17	<i>Gelidium</i> J.V. Lamour 2/3,17
		Gigartinales F. Schmitz 1/1,59	Phyllophoraceae Willk. 1/1,59	<i>Phyllophora</i> Grev. 1/1,59
		Hapalidiales W.A. Nelson, J.E. Sutherl., T.J. Farr et H.S. Yoon 1/1,59	Hapalidiaceae J.E. Gray 1/1,59	<i>Choreonema</i> F. Schmitz 1/1,59
		Peyssonneliales D.M. Kravesky, Fredericq et J.N. Norris 1/1,59	Peyssonneliaceae Denizot 1/1,59	<i>Peyssonnelia</i> Decn. 1/1,59
		Rhodymeniales F. Schmitz 2/3,17	Champiaceae Kütz. 1/1,59	<i>Chylocladia</i> Grev. 1/1,59
			Lomentariaceae Willk. 1/1,59	<i>Lomentaria</i> Lyngb. 1/1,59
	Stylonemato- phyceae H.S. Yoon, K.M. Müller, Sheath, F.D. Ott et D. Bhattacharya 2/3,17	Stylonematales K.M. Drew 2/3,17	Stylonemataceae K.M. Drew 2/3,17	<i>Stylonema</i> Reinsch 1/1,59
Tracheophyta Sinnott ex Caval.-Sm. 1/1,59	Liliopsida Batsch* 1/1,59	Alismatales R. Br. ex Bercht. et J. Presl 1/1,59	Zosteraceae Dumort. 1/1,59	<i>Nanozostera</i> Toml. et Posl. 1/1,59
<b>63/100</b>				

**Примечание:** В соответствии с классификацией APG IV пор. Alismatales входит в клады Monocots и Angiosperms (англ.) неопределённого ранга (Angiosperm..., 2016), но в настоящей работе использованы латинские названия таксонов высокого ранга, традиционные в ботанической систематике и номенклатуре (Turland et al., 2018).

В ранге отдела во флоре обследованной акватории доминируют Rhodophyta, на долю которых приходится около 61,9% общего количества видов. В меньшей степени представлены Chlorophyta и Heterokontophyta (22,2 и 14,3% соотв.), доля Tracheophyta крайне незначительна. Как среди Rhodophyta, так и в целом во флоре обследованной акватории с большим отрывом доминируют: в ранге класса Florideophyceae (58,7% флоры), в ранге порядка – Ceramiales (31,8%), в ранге семейства – Rhodomelaceae (19,1%). Кроме Rhodomelaceae к числу ведущих семейств следует отнести Ceramiaceae, Cladophoraceae, Corallinaceae и Ulvellaceae (6,4-9,5%). В общей сложности на эти пять семейств приходится 31 вид (49,2%), при этом почти половина представленных семейств (13 таксонов) являются псевдомонотипными (одновидовыми во флоре обследованной акватории). В ранге рода выделяются четыре

таксона, представленные тремя – четырьмя видами, на которые совокупно приходится менее четверти флоры (22,2%). Из них лишь *Ceramium* (6,4%) представляет Rhodophyta, а остальные три – *Cladophora*, *Ulva* и *Ulvella* (4,8-6,4%) – относятся к Chlorophyta. В целом же преобладают псевдомонотипные роды: 31 таксон, что составляет около половины общего количества видов (49,2%). Это с одной стороны демонстрирует высокое родовое разнообразие в структуре флоры, с другой – обуславливает относительно невысокое значение РК – 1,43. Показано, что в лесных сообществах (Елумеева, Онипченко, 2007), такие низкие показатели РК являются косвенным свидетельством интенсивной конкуренции между близкородственными видами (очевидно в нашем случае – между видами одной жизненной формы, которые не всегда принадлежат к одному роду, но итог аналогичен).

В целом флора макрофитов обследованной акватории имеет выраженный морской тепловодный олигосапробный характер (рис. 2а-б).



**Рис. 2.** Экологическая структура флоры макрофитов прибрежно-морской акватории, прилегающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» (количество видов, ед. / %).

По продолжительности вегетации преобладают коротковегетирующие (однолетние, сезонные зимние и сезонные летние) виды, однако на долю многолетних макрофитов приходится почти 1/3 общего количества видов (рис. 2г).

Структура флоры макрофитов обследованного участка в целом типична для природных и слабо трансформированных прибрежно-морских акваторий гидробиотанического района «ЮБК». В частности систематический состав и соотношение эколого-флористических группировок близки к показателям, установленным для флоры макрофитов заповедника «Мыс Мартыан», в котором

охраняются эталонные для этого района естественные сообщества и биотопы (Белич и др., 2018). На фоне высокого уровня антропогенной трансформации ЮБК, это среди прочего свидетельствует о перспективности заповедания акватории путём создания территориально-аквальной ООПТ.

## **Заключение**

Установлено, что флора макрофитов прибрежно-морской акватории, прилегающей к памятнику природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос», включает 63 вида, относящихся к четырём отделам, пяти классам, 19 порядкам, 27 семействам и 44 родам. Доминируют Rhodophyta. Комплекс ведущих семейств (Rhodomelaceae, Ceramiaceae, Cladophoraceae, Corallinaceae и Ulvellaceae) включает почти половину видового состава, при этом значительная часть семейств и подавляющее большинство родов являются псевдомонотипными. Флора имеет выраженный морской тепловодный олигосапробный характер, её систематическая и экологическая структуры типичны для природных и слабо трансформированных прибрежно-морских акваторий ЮБК. Дальнейшие исследования, в первую очередь выполненные в другие сезоны года, позволят более полно выявить видовой состав макрофитов данной акватории и уточнить представления о структуре флоры.

*Исследования выполнены в рамках темы госзадания ФГБУН "НБС-НИЦ" № FNNS-2022-0009.*

## **Литература**

- Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А. Ревизия флоры макрофитов заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. – 2018. – Вып. 3(7). – С. 3-21. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17236.45440>
- Белич Т.В., Садогурская С.А., Садогурский С.Е. К вопросу видового разнообразия прибрежных акваторий Южного берега Крыма // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. – 2020. – Вып. 4(16). – С. 3-12. <https://doi.org/10.21072/eco.2021.16.01>
- Вахрушев Б.А., Амеличев Г.Н. Геологический памятник природы – Кучук-Ламбатский каменный хаос, как элемент оползневой, сейсмогравитационной и карстовой морфоскульптуры рельефа Южного берега Крыма // Культура народов Причерноморья. – 2000. – № 15. – С. 12-17.
- Елумеева Т.Г., Онипченко В.Г. Оценка родового коэффициента в беслесных фитоценозах Тебердинского заповедника // Актуальные проблемы геоботаники: материалы III Всерос. школы-конф. II часть (Петрозаводск, 23-29 сентября 2007 г.). – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. – С. 322-326.
- Калугина А.А. Исследование донной растительности Чёрного моря с применением легководолазной техники // Морские подводные исследования. – Москва: Наука, 1969. – С. 105-113.
- Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Чёрного моря. – К.: Наук. думка, 1975. – 248 с.
- Рыфф Л.Э. Флора памятника природы «Кучук-Ламбатский каменный хаос» (Южный берег Крыма) // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2013. – Т. 9, № 2-2. – С. 65-72. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25501410>

- Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. К вопросу выделения территориально-аквальных элементов региональной экосети в Крыму // Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе: материалы V Междунар. научно-практич. конф. (Симферополь, 22–24 октября 2009 г.). – Симферополь, 2009. – С. 134-139. [http://zapovedniki-crimea.cfuv.ru/pdf/005\\_m.pdf](http://zapovedniki-crimea.cfuv.ru/pdf/005_m.pdf)
- Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Некоторые аспекты формирования региональной и локальных экологических сетей в Крыму // Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети / Отв. ред. д.б.н. С.П. Иванов. – Киев, 2013. – С. 79-85.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: ЛГУ, 1974. – 244 с.
- Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society, 2016. – Vol. 181, iss. 1. – P. 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Guiry M.D., Guiry G.M. AlgaeBase. World-wide electronic publication. Nat. Univ. Ireland, Galway. – 2024. – <http://www.algaebase.org>. – Проверено 24.04.2024 г.
- The International Plant Names Index (IPNI). – 2023. – <http://www.ipni.org> – Проверено 24.07.2024 г.
- Turland N.J., Wiersema J.H., Barrie F.R., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Kusber W.-H., Li D.-Z., Marhold K., May T.W., McNeill J., Monro A.M., Prado J., Price M.J., Smith G.F. (eds.). International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile, 2018. – Vol. 159. – Glashütten: Koeltz Botanical Books. – 254 p. [https://www.researchgate.net/publication/323073592\\_Priroda\\_Vostocnogo\\_Kryma\\_Ocenka\\_bioraznoobrazia\\_i\\_razrabotka\\_proekta\\_lokalnoj\\_ekologiceskoj\\_seti\\_otv\\_red\\_d\\_bn\\_SP\\_Ivanov\\_-\\_K\\_Izd-vo\\_2013\\_-\\_272\\_s\\_25\\_il\\_54\\_tabl\\_326\\_bibl](https://www.researchgate.net/publication/323073592_Priroda_Vostocnogo_Kryma_Ocenka_bioraznoobrazia_i_razrabotka_proekta_lokalnoj_ekologiceskoj_seti_otv_red_d_bn_SP_Ivanov_-_K_Izd-vo_2013_-_272_s_25_il_54_tabl_326_bibl)
- Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. **Structure of the flora of benthic macrophytes of the coastal water area adjacent to the nature monument “Kuchuk-Lambat Stone Chaos”** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 158-164.

The structure of the macrophyte flora of the Black Sea coastal water area adjacent to the natural monument “Kuchuk-Lambat Stone Chaos” (South Coast of Crimea – SCC) was characterised. It was found that the flora includes 63 species belonging to four departments, five classes, 19 orders, 27 families and 44 genera. Rhodophyta dominate (61.9%) among which, as well as in the flora of the surveyed water area as a whole, the leading role is played by representatives of the class Florideophyceae (58.7%), order Ceramiales (31.8%), family Rhodomelaceae (19.1%). The complex of leading families, which also includes Ceramiaceae, Cladophoraceae, Corallinaceae and Ulvellaceae, includes half of the total number of species (49.2%). At the same time, 13 families and 31 genera are pseudo-single species (genus coefficient 1.43). The flora has a pronounced marine warm-water oligosaprobic character, with short vegetative macroalgae species predominating. In general, systematic and ecological structures are typical for macrophyte floras of natural and weakly transformed coastal-marine water areas of the SCC.

*Keywords:* Southern Coast of Crimea, Kuchuk-Lambat stone chaos, Black Sea, macrophyte flora, systematic and ecological structure.

УДК 594.3-15 (262.5-751.2)

## ФАУНА GASTROPODA В РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПАХ У ПОБЕРЕЖЬЯ КАЗАНТИПА (КРЫМ, АЗОВСКОЕ МОРЕ)

**Макаров Михаил Валериевич**

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

e-mail: mihaliksevast@inbox.ru

Приведены данные по видовому составу, численности, биомассе, встречаемости и трофической принадлежности брюхоногих моллюсков на рыхлых субстратах и в эпифитоне макрофитов в прибрежье около Государственного Природного Заповедника «Казантипский» летом 2022 г. и осенью 2023 г. На рыхлых субстратах отмечено 6 видов Gastropoda. Вид *Brachystomia eulimoides* Hanley, 1844 впервые обнаружен в Азовском море. Средняя численность Gastropoda составила  $180 \pm 25$  экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса  $3,765 \pm 0,58$  г/м<sup>2</sup>. По этим показателям преобладал *Bittium reticulatum* Da Costa, 1778. В трофикепо 2 вида относились к фитофагам и эктопаразитам, по 1 – к полифагам и детритофагам. По численности и биомассе доминировали полифаги. В зарослях цистозирь обнаружен всего 1 вид – *Rissoa membranacea* (J. Adams, 1800). Средняя численность составила 9 экз./кг, средняя биомасса 0,01 г/кг. В эпифитоне ульвы моллюски не встречены. На зостере отмечено 3 вида. Средняя численность 309 экз./кг, средняя биомасса 2 г/кг. По численности преобладала *Rissoa parva* (da Costa, 1778), по биомассе – *R. membranacea*.

*Ключевые слова:* рыхлые грунты, эпифитон макрофитов, вид, численность, биомасса, биотоп.

Мыс (полуостров) Казантип находится в восточном Крыму на севере Керченского полуострова. Он омывается водами Арабатского на западе и Казантипского на востоке заливов Азовского моря. Это самое маленькое (площадь 39 тыс. км<sup>2</sup>) и мелководное море в мире с максимальной глубиной всего 13 м и средней около 8,5 м (Матишов и др., 2005; Анистратенко, 2011). В 2013–2016 гг. донные отложения прибрежной акватории Казантипа относились к условно-чистым. В то же время, на побережьях Арабатского и Казантипского заливов осуществлялась нерегулируемая рекреационная деятельность (Тихонова, Бурдиян, 2020). Обрывистые, абразионные берега Казантипа сложены меотическими мшанковыми известняками (Зенкевич, 1963; Клюкин, 1987; Литвинюк, 2016). Они достаточно рыхлые и пористые, что при выбросе большого количества нефтепродуктов способствует накоплению последних и является источником хронического загрязнения в течение нескольких лет, оказывая негативное воздействие на водорослевую растительность (Тихонова, Бурдиян, 2020). В акватории Казантипского природного заповедника макрозообентос, в том числе одна из массовых групп (класса) Gastropoda, исследованы относительно мало. Были отдельные работы по изучению бентоса в некоторых биотопах акватории заповедника (рыхлых грунтах, эпифитоне макрофитов и обрастаниях валунов) в 2006, 2009, 2011 и 2013 гг. (Болтачев и др., 2016; Макаров, 2010; Макаров и др., 2015). Возле заповедника фауну брюхоногих моллюсков ранее не изучали.

Цель работы – оценить современное (2022–2023 гг.) состояние фауны Gastropoda в прибрежной акватории в районе Казантипского природного заповедника на рыхлых субстратах, включая галечно-ракушечные, и в эпифитоне макрофитов некоторых родов.

## Материал и методы

Пробы отбирали с грунтов (мелкой гальки с ракушей и песка) и макрофитов (водорослей цистозир и ульвы,) в августе 2022 г. в трёх местах: на побережье Арабатского залива в бухте Русская у Юго-Западной границы заповедника в районе с. Мысовое; на северной окраине г. Щелкино; возле Юго-Восточной границы заповедника на побережье Казантипского залива в бухте Татарская; а также морской травы zostеры в сентябре 2023 г. в бухте Русская на малых глубинах до 1,3 м (рис. 1).



Рис. 1. Район отбора проб

Примечание: 1 – Казантипский залив

На рыхлых субстратах отобрано 25 проб на 12 станциях (6 проб с галечно-ракушечного грунта и 19 – с песка) на 3 разрезах. На цистозире взято 4 пробы на двух станциях, на ульве – 2 пробы на одной станции, на zostере – 3 пробы (1 станция). Всего 34 количественные пробы. На рыхлых грунтах пробы отбирали ручным дночерпателем площадью  $0,04 \text{ м}^2$ , в эпифитоне макрофитов материал собирали с помощью мешка из мельничного газа. Пробы фиксировали 4 % раствором нейтрализованного формалина или смотрели живыми. Промывали через почвенное сито размером ячеек 0,5 мм. Отбирали *Gastropoda*, видовую принадлежность определяли по (Голиков, Старобогатов, 1972; Чухчин, 1984), подсчитывали количество экземпляров, взвешивали на торсионных весах с точностью до 0,001 г. Макрофиты взвешивали на весах “Sortorius” с точностью до 0,1 г. На рыхлых грунтах численность и биомассу брюхоногих моллюсков рассчитывали на площадь поверхности дна ( $\text{м}^2$ ), а также встречаемость – % станций, на которых встретился данный вид, от общего количества станций и структуру таксоценоза по встречаемости (Воробьев, 1949). В эпифитоне численность и биомассу *Gastropoda* рассчитывали на единицу сырого веса (кг) макрофитов. Для численности и биомассы брюхоногих моллюсков на рыхлых субстратах рассчитывали доверительный интервал (Холодов, 2016). Современную классификацию проводили в соответствии с мировым реестром морских видов

(WoRMS). Трофическую принадлежность определяли по (Чухчин, 1984). Измеряли также температуру воды (°C) термометром, соленость (‰) соленомером “Sension 5” и географические координаты с помощью GPS.

## Результаты и обсуждение

Всего в прибрежной акватории, прилегающей к Казантипскому природному заповеднику, летом 2022 г. отмечено 6 видов *Gastropoda*, относящиеся к 6 родам и 4 семействам (табл. 1).

**Таблица 1.** Видовой состав, средняя численность (*N*, экз./м<sup>2</sup>), средняя биомасса (*B*, г/м<sup>2</sup>) и встречаемость (*P*, %) *Gastropoda* на рыхлых субстратах у побережья Казантипа в августе 2022 г.

Таксон	N	B	P
Семейство Rissoidae			
<i>Rissoa membranacea</i> (J. Adams, 1800)	3	0,026	16
<i>Setia valvatoides</i> Milaschewitsch, 1909	8	0,007	24
Семейство Hydrobiidae			
<i>Hydrobia acuta</i> Draparnaud, 1805	2	0,002	16
Семейство Bittiidae			
<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa, 1778	165	3,728	42
Семейство Pyramidellidae			
<i>Parthenina interstincta</i> (J. Adams, 1797)	1	0,001	8
<i>Brachystomia eulimoides</i> Hanley, 1844	1	0,001	8
Всего	180±25	3,765±0,58	

Видовой состав брюхоногих моллюсков небогатый. Возможно, это связано с немного пониженной соленостью (17 и 16,6‰) и высокой температурой воды (+27,5°C; +25,7°C; +26,5°C) в районах отбора проб летом 2022 г.

Виды рода *Rissoa*, включая *R. membranacea*, относятся к эвритопным, однако, больше предпочитают заросли макрофитов (Чухчин, 1984). В августе 2022 г. на рыхлых грунтах риссоа отмечена в окрестностях с. Мысовое (45°27'14,2" С.Ш.; 35°49'08,7" В.Д.) на расстоянии 1 и 10 м от берега до глубины 1,3 м. У побережья Казантипа *R. membranacea* отмечена впервые, хотя в других районах Азовского моря она обнаружена (Анистратенко и др., 2011).

Моллюск *S. valvatoides* обитает у уреза воды в зарослях и выбросах водорослей, на камнях. Переносит повышение температуры воды до +30°C и снижение солености до 10–12‰ (Чухчин, 1984; Анистратенко и др., 2011). У побережья Казантипа вид отмечен в 2006 г. (Болтачев и др., 2016). Также моллюск встречен на зелёной водоросли *Cladophora* sp. и в ассоциациях макрофитов: *Cladophora* sp. + *Chetomorpha* sp., *Cladophora* sp. + *Enteromorpha* sp. и *Zostera* sp. + *Chetomorpha* sp. летом 2009 г. при солёности 10,3‰ (Макаров, 2010).

Брюхоногий моллюск *H. acuta* – эврибионтный вид, легко переносящий значительные изменения солёности, температуры воды, устойчив к гипоксии и нефтяному загрязнению. Встречается в различных биотопах, хотя предпочитает илистые грунты и находящиеся на них водоросли и морские травы, особенно на мелководье в вершинах бухт, где нередко отмечен в больших количествах (Копий, Бондаренко, 2020; Чухчин, 1984; Britton, 1985). В Азовском море *H. acuta* широко распространена в различных биотопах (Анистратенко и др., 2011; Болтачев и др., 2016; Болтачева и др., 2022; Макаров, 2010; Макаров и др., 2015; Макаров, 2021). Отмечена в акватории Казантипского Природного Заповедника в 2006 и 2011 гг. (Болтачев и др., 2016).

Моллюск *B. reticulatum* также эврибионтный вид. Обитает в различных биотопах, может переносить снижение солёности до 10–12‰, температуру воды до +30°C и устойчив к разным условиям гидрохимического режима (Чухчин, 1984; Анистратенко и др., 2011). У побережья Казантипа он отмечен впервые (окрестности с. Мысовое на расстоянии 1, 3, 5 и 10 м от берега, а также в б. Татарская: 45°26'47,9" С.Ш., 35°50'45,3" В.Д. на расстоянии 1 м от берега и глубине 0,3 м), хотя в других районах Азовского моря встречался и ранее (Анистратенко и др., 2011; Болтачева и др., 2022).

Впервые в Азовском море отмечен вид *B. eulimoides* и даже род *Brachystomia*. У побережья Казантипа он обнаружен в районе с. Мысовое на расстоянии 1 м от берега. Данный вид и род принадлежат к семейству Pyramidellidae – наименее исследованному из *Gastropoda* в Азово-Черноморском бассейне.

Моллюск *P. interstincta* также относится к семейству Pyramidellidae. Этот вид переносит пониженную солёность. Он был встречен нами в Азовском море на валунах в акватории Казантипского природного заповедника летом 2013 г. при солёности 13‰ (Макаров и др., 2015). Летом 2022 г. моллюск обнаружен в Арабатском заливе в районе с. Мысовое на расстоянии 3 м от берега.

Из брюхоногих моллюсков, отмеченных ранее (в 2006 г.) у побережья Казантипа на рыхлых грунтах, но не найденных в 2022 г., следует отметить *Theodoxus major* Issel, 1865 (Болтачев и др., 2016).

Средняя численность *Gastropoda* на рыхлых субстратах составила 180±25 экз./м<sup>2</sup>. Значительно (92%) преобладал *B. reticulatum*. Его максимальная численность отмечена в одной из проб на расстоянии 3 м от берега возле с. Мысовое – 3200 экз./м<sup>2</sup>. Низкая численность других видов, вероятно, связана с не совсем подходящим для них биотопом (Rissoidea, *H. acuta*) и (или) их относительной немногочисленностью в целом (Pyramidellidae). В 2011 г. численность *H. acuta* на Казантипе была в пределах 100–539 экз./м<sup>2</sup> (Болтачев и др., 2016). В 2022 г. гидробия обнаружена лишь в единичном экземпляре в районе с. Мысовое на расстоянии 1 м от берега. В других частях акватории Азовского моря, на илистых грунтах, ее численность намного выше (Анистратенко и др., 2011; Болтачев и др., 2016; Болтачева и др., 2022; Макаров, 2021). Также высокая численность гидробий у побережья Казантипа отмечена в 2009 г. в эпифитоне макрофитов и в 2013 гг. в обрастаниях естественных твёрдых субстратов (Макаров, 2010; Макаров и др., 2015).

Средняя биомасса брюхоногих моллюсков составила 3,765±0,58 г/м<sup>2</sup>. Еще более существенно (99%) доминировал *B. reticulatum*, что связано с относительно крупными размерами данных *Gastropoda* по сравнению с другими, встреченными здесь. Максимальная биомасса зафиксирована в одной из проб на расстоянии 3 м от

берега у с. Мысовое – 80,225 г/м<sup>2</sup>. В 2011 г. биомасса единственно обнаруженного тогда у побережья Казантипа вида брюхоногих моллюсков *H. acuta* была в пределах 0,213-0,724 г/м<sup>2</sup> (Болтачев и др., 2016). В 2022 г. – 0,002 г/м<sup>2</sup>.

Встречаемость Gastropoda весьма невелика. Не было ни одного руководящего вида (со встречаемостью более 50%). Максимальная отмечена у *B. reticulatum* – 42%. Он относится к характерным видам (встречаемость 25–50%). Такая невысокая встречаемость брюхоногих моллюсков свидетельствует о неравномерности их распределения. Так, почти все виды встречены на станциях в районе с. Мысовое. На северной окраине г. Щелкино Gastropoda, точнее, лишь *B. reticulatum*, обнаружен только на одной станции, а в бухте Татарская Казантипского залива брюхоногие моллюски вовсе не были отмечены.

Несмотря на небольшое количество видов, трофическая принадлежность Gastropoda весьма разнообразна и включала 4 группы: детритофаги (*H. acuta*), полифаги (*B. reticulatum*), фитофаги (*R. membranacea* и *S. valvatooides*) и плотоядные, точнее, эктопаразиты (*B. eulimoides* и *P. interstincta*). По численности и биомассе явно преобладали полифаги (эврифаги) благодаря высоким показателям биттиумов. У данного вида смешанное питание диатомовыми водорослями и детритом (Чухчин, 1984).

Эпифитон макрофитов в отношении Gastropoda у побережья Казантипа беден. Так, в зарослях бурой водоросли цистозире найден только один вид брюхоногих моллюсков – *R. membranacea* (на глубинах 0,1 и 0,5 м). Данная водоросль определена до рода, а поскольку обитающие в Азовском и Чёрном морях виды в современной номенклатуре относятся к разным родам, использовано прежнее название – *Cystoseira*. Средняя численность составила 9 экз./кг, средняя биомасса 0,01 г/кг. В 2009 г. на талломах цистозире Gastropoda не отмечены (Макаров, 2010). В 2022 г. в эпифитоне зелёной водоросли ульвы моллюски не встречены, хотя в 2009 г. на *Ulva* sp. (= *Enteromorpha* sp.) обнаружено 2 вида брюхоногих моллюсков – *H. acuta* и *S. valvatooides*. В 2023 г. на морской траве *Zostera* sp. отмечено 3 вида. Средняя численность была 309 экз./кг, средняя биомасса 2 г/кг. По численности преобладала (156 экз./кг; 50%) *R. parva*, по биомассе (1,785 г/кг; 89%) – *R. membranacea*. Вид *R. parva* впервые отмечен у Казантипа. Из других видов обнаружен *B. reticulatum*, но в отличие от рыхлых грунтов, его численность (60 экз./кг) и биомасса (0,06 г/кг) на zostере невысокие. Ранее, в 2009 г., в эпифитоне макрофитов акватории заповедника было отмечено 3 вида брюхоногих моллюсков: *H. acuta*, *S. valvatooides* и *Th. major* (Макаров, 2010).

## Заключение

У побережья Казантипа в 2022–2023 гг. в целом на рыхлых субстратах и макрофитах некоторых родов обнаружено 7 видов Gastropoda. Вид *Brachystomia eulimoides* впервые отмечен в Азовском море. Средняя численность на рыхлых грунтах составила 180±25 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса 3,765±0,58 г/м<sup>2</sup>. По данным показателям преобладал *Bittium reticulatum*. В трофическом плане по 2 вида относились к фитофагам и эктопаразитам, по 1 – к полифагам и детритофагам. По численности и биомассе доминировали полифаги. В зарослях цистозире обнаружен только 1 вид – *Rissoa membranacea*. Средняя численность составила 9 экз./кг, средняя биомасса 0,01 г/кг. В эпифитоне *Ulva* sp. моллюски не встречены. На морской траве *Zostera* sp. отмечено 3 вида. Средняя численность 309 экз./кг,

средняя биомасса 2 г/кг. По численности преобладала *Rissoa parva*, по биомассе – *R. membranacea*.

### Благодарности

Выражаю признательность к.б.н., с.н.с. М.А. Ковалевой, к.б.н., с.н.с. В.Г. Копий, к.б.н., с.н.с. В.А. Тимофееву и вед. инж. Ю.И. Литвину (ФГБУН ФИЦ Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН) за помощь в отборе проб.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Биоразнообразие как основа устойчивого функционирования морских экосистем, критерии и научные принципы его сохранения» (№ гос. регистрации 124022400148-4).*

### Литература

- Анистратенко В.В., Халиман И.А., Анистратенко О.Ю. Моллюски Азовского моря. – Киев: Наукова думка, 2011. – 172 с.
- Болтачёв А.Р., Алёмов С.В., Загородняя Ю.А., Карпова Е.Л., Манжос Л.А., Губанов В.В., Литвинюк Н.А. Подводный мир Казантипского природного заповедника: к 15-летию Казантипского природного заповедника. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2016. – 112 с.
- Болтачева Н.А., Ревков Н.К., Надольный А.А., Аннинская И.Н. Донная фауна юго-западной части Азовского моря. Таксономический состав и биоценотическая организация макрозообентоса в 2016–2017 гг. // Морской биологический журнал. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 3–22. DOI: 10.21072/mbj.2022.07.2.01.
- Воробьёв В.П. Бентос Азовского моря // Труды Азово-Черноморского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. – Симферополь: Крымиздат, 1949. – Вып. 13. – С. 5–195.
- Голиков А.Н., Старобогатов Я.И. Определитель фауны Черного и Азовского морей // Т. 3: Брюхоногие моллюски. – Киев, Наукова думка, 1972. – С. 65–166.
- Макаров М.В. Таксоцен Mollusca в эпифитоне макрофитов побережья Казантипа (Крым, Азовское море) // Биоразнообразие и устойчивое развитие: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции (Симферополь, 19–22 мая 2010 г.). – Симферополь, 2010. – С. 84–85.
- Макаров М.В., Ковалёва М.А., Болтачёва Н.А., Копий В.Г., Бондаренко Л.В. Макрозообентос естественных твёрдых субстратов в акваториях, примыкающих к Керченскому полуострову // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2015. – № 3-4 (64). – С.425-428.
- Макаров М.В. Таксоцен *Gastropoda* на рыхлых грунтах в Азовском море летом 2019 г. // Материалы XXIII Международной научной конференции с элементами школы для молодых ученых «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и распространение вирусных инфекций в Евразии», посвященной 90-летию Дагестанского государственного университета (Махачкала, 15–16 октября 2021 г.). – Махачкала: АЛЕФ, 2021. – С. 411–413.
- Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргопа Ю.М. и др. Результаты экспедиционных океанографических исследований Азовского и прилегающей части Черного морей в 1997–2004 гг. // Экосистемные исследования среды и биоты Азовского

- моря и Керченского пролива. Т. 7. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2005. – С. 19-69.
- Тихонова Е.А., Бурдиян Н.В. Химико-микробиологическая характеристика донных отложений прибрежной акватории Казантипского природного заповедника (Азовское море) // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – природного заповедника РАН, 2020. – № 2 (14). – С. 40-47.
- Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. – М: Академия наук СССР, 1963. – 739 с.
- Клюкин А.А., Корженевский В.В., Щепинский А.А. Казантип (путеводитель). – Симферополь: «Таврия», 1987. – 112 с.
- Копий В.Г., Бондаренко Л.В. Атлас обитателей псевдолиторали Азово-Черноморского побережья Крыма. – Севастополь: Изд-во Института биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН, 2020. – 120 с. DOI: 10.21072/978-5-6044865-1-1.
- Литвинюк Н.А. Кадастровая документация по государственному бюджетному учреждению республики Крым «Казантипский природный заповедник» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2016. – Вып. 7. – С. 27-55.
- Чухчин В.Д. Экология брюхоногих моллюсков Черного моря. – Киев: Наукова думка, 1984. – 176 с.
- Britton R.H. Life cycle and production of *Hydrobia acuta* Drap. (Gastropoda: Prosobranchia) in a hypersaline coastal lagoon. // Hydrobiologia, 1985. – Vol. 122. – P. 219-230.
- Холодов В.И. Планирование экспериментов в гидробиологических исследованиях. – Симферополь: Н. Орианда, 2016. – 196 с.
- World register of marine species. URL: <http://www.marinespecies.org>. [Accessed 06.03.2024 г.].

Makarov M.V. **Gastropoda fauna in different biotopes of the coast of Kazantip (Crimea, Azov sea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 165-171.

The data on species composition, abundance, biomass, occurrence and trophic belonging of gastropod mollusks on soft sediments and in the epiphyton of macrophytes in the coastal area near the State Nature Reserve “Kazantipsky” in summer 2022 and autumn 2023 were presented. 6 species of Gastropoda were observed on soft sediments. The species *Brachystomia eulimoides* Hanley, 1844 was found for the first time in the Azov Sea. The average abundance of Gastropoda was  $180 \pm 25$  ind./m<sup>2</sup> and the average biomass was  $3.765 \pm 0.58$  g/m<sup>2</sup>. According to these indicators, *Bittium reticulatum* Da Costa, 1778 prevailed. In trophic relation 2 species were phytophagous and ectoparasitic, 1 species each were polyphagous and detritophagous. Polyphagous species dominated in abundance and biomass. Only 1 species – *Rissoa membranacea* (J. Adams, 1800) was found in cystosira thickets. The average abundance was 9 ind./kg, average biomass 0.01 g/kg. Mollusks were not found in the epiphyton of *Ulva* sp. Three species were recorded on the *Zostera* sp. The average abundance was 309 ind./kg, and the average biomass was 2 g/kg. *Rissoa parva* (da Costa, 1778) predominated in terms of abundance and *R. membranacea* in terms of biomass.

**Keywords:** soft sediments, macrophyte epiphyton, species, abundance, biomass, biotope.

УДК 595.7:502.74 (477.75)

## ЭНТОМОФАУНА ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ЯЛТИНСКИЙ ГОРНО-ЛЕСНОЙ» (КРЫМ)

**Бондаренко Зоя Дмитриевна**

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

Энтомофауна природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» является ярким примером высокого биоразнообразия, что связано с уникальностью природных комплексов и экосистем от субтропических лесов до горных лугов. На территории заповедника выявлено более 450 видов насекомых, среди которых выделяются представители чешуекрылых (Lepidoptera) – 29,6%, перепончатокрылых (Hymenoptera) – 27,4% и жесткокрылых (Coleoptera) – 25,0%. Особую роль в экосистеме играют жуки (Carabidae) и пчелиные (Apidae), являясь не только хищниками и опылителями, но и индикаторами состояния окружающей среды. А присутствие представителей семейств усачи (Cerambycidae) и совки (Noctuidae) свидетельствует о высоком разнообразии лесных и луговых биоценозов на территории заповедника. Отмечена роль и видовой состав других отрядов и семейств.

*Ключевые слова:* видовое разнообразие, особо охраняемая природная территория, Крымский полуостров.

Ялтинский горно-лесной природный заповедник площадью около 14,5 тыс. га, занимающий южные склоны Главной гряды Крымских гор, основан еще в 1973 году. Географическое положение и микроклимат территории, который варьирует от субсредиземноморского на прибрежных склонах до умеренно-холодного на яйлах, способствует формированию уникального природного комплекса, включающего разнообразные сообщества, от субтропических лесов до горных лугов. Около 75% территории заповедника покрыто хвойными и широколиственными лесами. Основным лесообразующим видом является сосна крымская (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), которая занесена в Красную книгу Российской Федерации (Бондаренко, 2014).

Одним из ключевых компонентов экосистемы заповедника является его энтомофауна, которая играет важную роль в поддержании природного баланса и функционировании экосистем заповедника, участвуя в процессах опыления, разложения органического вещества и регулирования популяций других видов. Фауна насекомых заповедника чрезвычайно богата. Здесь представлены насекомые самых разных экологических групп, систематических подразделений и фаунистических комплексов. Научно-исследовательские работы многих специалистов подтверждают неповторимое своеобразие фауны насекомых. Результаты их исследований представлены в разделах Летописи природы заповедника: В.П. Перваков (Летопись..., 1986), Л.Г. Апостолов, И.В. Мальцев, А.Ф. Бартнев (Летопись..., 1986); Ю.П. Некрутенко (Летопись..., 1987), Н.В. Корнилова, В.П. Корнилов и В.П. Коба (Летопись..., 1997); А.И. Ковальский, А.А. Копылов и М.Д. Свольнский (Летопись..., 2005); С.П. Иванов, А.В. Ивашов, А.В. Фатерыга (Летопись..., 2005, 2006, 2007), В.Н. Разумейко (Летопись..., 2005, 2009, 2010), С.П. Иванов, А.В. Фатерыга (Летопись..., 2008, 2010, 2011),

А.В. Фатерыга (Летопись..., 2006-2009, 2011, 2012), Т.С. Рыбка (Летопись..., 2007, 2008), Т.П. Яницкий (Летопись..., 2006), С.В. Стукалок (Летопись..., 2006), В.Б. Пышкин (Летопись..., 1986, 2009), Д.В. Пузанов (Летопись..., 2010) (Бондаренко, 2012). Следует отметить, что специальных публикаций с приведением списка видов насекомых заповедника не было.

Основной целью данной работы является систематизация данных о видовом составе насекомых природного заповедника «Ялтинский горно-лесной».

## Материал и методы

В основу анализа положены данные, представленные в «Летописи природы заповедника» (ЛП) за 1979–2019 годы и материалы Красной книги Республики Крым (2015). Систематический порядок и номенклатура приведены в соответствии с Глобальным информационным фондом биоразнообразия (GBIF, 2024).

## Результаты и обсуждение

В результате проведенного анализа данных выявлено более 450 видов насекомых, относящихся к 9 отрядам и 38 семействам (табл.). По видовому разнообразию преобладают отряды Lepidoptera (29,6%), Hymenoptera (27,4%) и Coleoptera (25,0%), менее представлены Diptera (15,8%). Доля остальных видов из пяти отрядов минимальна и не превышает 2,0%.

**Таблица.** Видовой состав энтомофауны государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной»

№ п/п	Вид	Источник
<b>Отряд Стрекозы – Odonata</b>		
<b>Семейство Красотки – Calopterygidae</b>		
1	<i>Calopteryx splendens taurica</i> Selys, 1853	КК РК, 2015
2	<i>Chalcolestes parvidens</i> (Artobelevski, 1929)	КК РК, 2015
<b>Отряд Прямокрылые – Orthoptera</b>		
<b>Семейство Кузнечики – Tettigoniidae</b>		
3	<i>Anadrymadusa retowskii</i> (Adelung, 1907)	КК РК, 2015
4	<i>Poecilimon schmidtii</i> (Fieber, 1853)	КК РК, 2015
5	<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	ЛП, 1993, 2002; КК РК, 2015
<b>Семейство Саранчовые – Acrididae</b>		
6	<i>Pararcyptera microptera jailensis</i> (Miram, 1927)	КК РК, 2015
<b>Отряд Эмбии, Прядильщики паутины – Embioptera</b>		
<b>Семейство Олиготомиды, Паукообразные – Oligotomidae</b>		
4	<i>Haploembia solieri</i> (Rambur, 1842)	ЛП, 1993, 2002; КК РК, 2015
<b>Отряд Богомолы – Mantodea</b>		
<b>Семейство Rivetiniidae</b>		
7	<i>Bolivaria brachyptera</i> Pallas, 1775	ЛП, 1993, 2002
<b>Семейство Эмпузовые – Empusidae</b>		
8	<i>Empusa fasciata</i> Brulle, 1836	ЛП, 1993, 2002

№ п/п	Вид	Источник
<b>Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera</b>		
<b>Семейство Пчёлы настоящие – Apidae</b>		
9	<i>Bombus fragrans</i> (Pallas, 1771)	ЛП, 1993, 2002
10	<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872	ЛП, 1993, 2002
11	<i>Xylocopa violaceae</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2002
<b>Семейство Мегахиллиды – Megachilidae</b>		
12	<i>Anthidiellum strigatum</i> (Panzer, 1805)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
13	<i>Anthidium cingulatum</i> Latreille, 1809	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
14	<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
15	<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
16	<i>Chelostoma florissomne</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
17	<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
18	<i>Chelostoma distinctum</i> (Stoeckhert, 1929)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
19	<i>Chelostoma mocsaryi</i> Schletterer, 1889	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
20	<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepelletier, 1841)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
21	<i>Coelioxys afra</i> Lepelletier, 1841	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
22	<i>Coelioxys aurolimbata</i> Förster, 1853	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
23	<i>Coelioxys caudata</i> Spinola, 1838	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
24	<i>Coelioxys conoidea</i> (Illiger, 1806)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
25	<i>Coelioxys quadridentata</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
26	<i>Dioxys cincta</i> (Jurine, 1807)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
27	<i>Heriades crenulatus</i> Nylander, 1856	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
28	<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
29	<i>Hoplitis acuticornis</i> (Dufour et Perris, 1840)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
30	<i>Hoplitis anthocopoides</i> (Schenck, 1853)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
31	<i>Hoplitis claviventris</i> (Thomson, 1872)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
32	<i>Hoplitis jakovlevi</i> (Radoszkowski, 1874)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
33	<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В.

№ п/п	Вид	Источник
		(ЛП, 2008, 2010, 2011)
34	<i>Hoplitis manicata</i> (Morice, 1901)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
35	<i>Hoplitis mitis</i> (Nylander, 1852)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
36	<i>Hoplitis papaveris</i> (Latreille, 1799)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
37	<i>Hoplitis praestans</i> (Morawitz, 1894)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
38	<i>Hoplosmia scutellaris</i> (Morawitz, 1868)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
39	<i>Hoplosmia spinulosa</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
40	<i>Lithurgus chrysurus</i> Fonscolombe, 1834	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
41	<i>Megachile apicalis</i> Spinola, 1808	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
42	<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
43	<i>Megachile circumcincta</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
44	<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier, 1841	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
45	<i>Megachile genalis</i> Morawitz, 1880	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
46	<i>Megachile lagopoda</i> (Linnaeus, 1761)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
47	<i>Megachile lefebvrei</i> (Lepeletier, 1841)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011); КК РК, 2015
48	<i>Megachile maritima</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
49	<i>Megachile melanopyga</i> Costa, 1862	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
50	<i>Megachile octosignata</i> Nylander, 1852	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
51	<i>Megachile parietina</i> (Geoffroy, 1785)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
52	<i>Megachile pilicrus</i> Morawitz, 1878	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
53	<i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
54	<i>Megachile rotundata</i> (Fabricius, 1787)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
55	<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
56	<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
57	<i>Osmia andrenoides</i> Spinola, 1808	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
58	<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer, 1799)	Иванов С.П., Фатерыга А.В.

№ п/п	Вид	Источник
		(ЛП, 2008, 2010, 2011)
59	<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
60	<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
61	<i>Osmia caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
62	<i>Osmia cephalotes longiceps</i> Morawitz, 1876	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
63	<i>Osmia leaiana</i> (Kirby, 1802)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
64	<i>Osmia melanogaster</i> Spinola, 1808	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
65	<i>Osmia rufohirta</i> Latreille, 1811	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
66	<i>Osmia tergestensis</i> Ducke, 1897	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
67	<i>Osmia viridana</i> Morawitz, 1874	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
68	<i>Stelis breviscula</i> (Nylander, 1848)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
69	<i>Stelis signata subsp. flavescens</i> (Friese, 1925)	Иванов С.П., Фатерыга А.В. (ЛП, 2008, 2010, 2011)
<b>Семейство Настоящие осы или складчатокрылые осы – Vespidae</b>		
70	<i>Ancistrocerus antilope</i> (Panzer, 1789)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
71	<i>Ancistrocerus auctus</i> Fabricius, 1793	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
72	<i>Ancistrocerus gazella</i> (Panzer, 1798)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
73	<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis, 1826)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
74	<i>Ancistrocerus oiventris siculus</i> Blüthgen, 1955	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
75	<i>Ancistrocerus parietinus</i> Linnaeus, 1761	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
76	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müller, 1776)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
77	<i>Dolichovespula media</i> (Retz., 1783)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
78	<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
79	<i>Eumenes coarctatus lunulatus</i> Fabricius, 1804	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
80	<i>Eumenes coronatus</i> (Panzer, 1799)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
81	<i>Eumenes dubius</i> de Saussure, 1852	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
82	<i>Eumenes mediterraneus</i> Kriechbaumer, 1879	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)

№ п/п	Вид	Источник
83	<i>Eumenes papillarius</i> (Christ, 1791)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
84	<i>Eumenes pomiformis</i> (Fabricius, 1781)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
85	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
86	<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
87	<i>Vespula rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
88	<i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
<b>Семейство Осы-сколиды – Scoliidae</b>		
89	<i>Megascolia maculata</i> (Drury, 1773)	ЛП, 1993, 2002
<b>Семейство дорожные осы – Pompilidae</b>		
90	<i>Cryptocheilus annulatus</i> (Fabricius, 1798)	КК РК, 2015
<b>Семейство Цветочные осы, мазарины – Masaridae</b>		
91	<i>Celonites abbreviatus</i> subsp. <i>tauricus</i> Kostylev, 1935	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007); КК РК, 2015
<b>Семейство Одиночные осы, или эвмены – Eumenidae</b>		
92	<i>Alastor bieglebeni</i> Giordani Soika, 1942	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
93	<i>Antepipona deflenda</i> (S.S. Saunders, 1853)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
94	<i>Celonites abbreviatus</i> subsp. <i>tauricus</i> Kostylev, 1935	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
95	<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (Fabricius, 1793)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
96	<i>Euodynerus dantici</i> Rossi, 1790	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
97	<i>Gymnomerus laevipes</i> (Shuckard, 1837)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
98	<i>Katamenes flavigularis</i> (Blüthgen, 1951)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
99	<i>Leptochilus alpestris</i> (de Saussure, 1856)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
100	<i>Leptochilus regulus</i> (de Saussure, 1856)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
101	<i>Parodontodynerus ephippium</i> (Klug, 1817)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
102	<i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
103	<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
104	<i>Polistes nimphus</i> (Christ, 1791)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
105	<i>Symmorphus debilitatus</i> (de Saussure, 1856)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)

№ п/п	Вид	Источник
106	<i>Syneuodynerus egregius</i> (Herrich-Schäffer, 1839)	Иванов С.П., Ивашов А.В., Фатерыга А.В. (ЛП, 2005, 2006, 2007)
<b>Семейство Муравьи – Formicidae</b>		
107	<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
108	<i>Aphaenogaster subterraneoides</i> Emery, 1881	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
109	<i>Camponotus truncatus</i> (Spinola, 1808)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
110	<i>Crematogaster schmidti</i> (Mayr, 1853)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
111	<i>Formica gagates</i> Latreille, 1798	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
112	<i>Formica imitans</i> Ruzsky, 1902	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
113	<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
114	<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
115	<i>Lasius alienus</i> (Foerster, 1850)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
116	<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
117	<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
118	<i>Leptothorax jailensis</i> (Arnol'di, 1977)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
119	<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
120	<i>Leptothorax nikitae</i> Arnol'di, 1977	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
121	<i>Leptothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
122	<i>Leptothorax tauricus</i> Ruzsky, 1902	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
123	<i>Leptothorax tuberum</i> (Fabricius, 1775)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
124	<i>Leptothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
125	<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
126	<i>Myrmica sancta</i> (Karawajew) ?	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
127	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
128	<i>Myrmica schenki</i> Viereck, 1903	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
129	<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
130	<i>Ponera coarctata</i> (Latreille, 1802)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
131	<i>Tapinoma ambiguum</i> Emery, 1925	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
132	<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
133	<i>Tetramorium semilaeve</i> Andre, 1883	Стукалюк С.В. (ЛП, 2006)
<b>Отряд Жесткокрылые – Coleoptera</b>		
<b>Семейство Жужелицы – Carabidae</b>		
134	<i>Acinopus ammophilus</i> Dejean, 1829	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
135	<i>Acinopus laevigatus</i> Ménériés, 1832	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
136	<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
137	<i>Acupalpus interstitialis</i> Reitter, 1884	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
138	<i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1761)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
139	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
140	<i>Agonum dorsale</i> (Pontoppidan, 1763)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
141	<i>Agonum gracilipes</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
142	<i>Amara (Amara) anthobia</i> A. & G.B.Villa, 1833	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
143	<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
144	<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
145	<i>Amara chaudiroidi</i> Schaum, 1858	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
146	<i>Amara consularis</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)

№ п/п	Вид	Источник
147	<i>Amara crenota</i> Dejean, 1828	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
148	<i>Amara curta</i> Dejean, 1828	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
149	<i>Amara fusca</i> Dejean, 1828	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
150	<i>Amara ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
151	<i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
152	<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
153	<i>Amara sabulosa</i> (Audinet-Serville, 1821)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
154	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
155	<i>Bembidion dalmatinum</i> Dejean, 1831	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
156	<i>Bembidion inoptatum</i> Schaum, 1857	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
157	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
158	<i>Bembidion latiplaga</i> Chaudoir, 1850	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
159	<i>Bembidion praeustum</i> Dejean, 1831	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
160	<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
161	<i>Bembidion quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
162	<i>Bembidion tetragrammum</i> Chaudoir, 1846	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
163	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
164	<i>Calathus halensis</i> (Schaller, 1783)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
165	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
166	<i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2002; Яницкий Т.П. (ЛП, 2006); КК РК, 2015
167	<i>Calosoma denticillo</i> Gebler, 1833	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
168	<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
169	<i>Carabus bessarabicus</i> (Fischer von Waldheim, 1823)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006); КК РК, 2015
170	<i>Carabus gyllenhalii</i> Fischer von Waldheim, 1827	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
171	<i>Carabus hungaricus</i> Fabricius, 1792	ЛП, 2002; Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
172	<i>Carabus campestris</i> Fischer von Waldheim, 1822	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
173	<i>Carabus scabrosus</i> Olivier, 1795	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006); КК РК, 2015
174	<i>Carterus dama</i> (P.Rossi, 1792)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
175	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
176	<i>Cicindela germanica</i> Linnaeus, 1758	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
177	<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
178	<i>Ditomus cremita</i> (Dejean, 1829)?	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
179	<i>Ditomus obscurus</i> Dejean, 1825	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
180	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
181	<i>Harpalus amplicollis</i> Ménériés, 1848	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
182	<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
183	<i>Harpalus caspius</i> (Steven, 1806)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
184	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
185	<i>Harpalus flavicornis</i> Dejean, 1829	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
186	<i>Harpalus fuscipalpis</i> Sturm, 1818	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
187	<i>Harpalus melancholicus</i> Dejean, 1829	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
188	<i>Harpalus modestus</i> Dejean, 1829	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)

№ п/п	Вид	Источник
189	<i>Harpalus picipennis</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
190	<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
191	<i>Harpalus serripes</i> (Quensel, 1806)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
192	<i>Harpalus signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
193	<i>Harpalus smaragdines</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
194	<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1798)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
195	<i>Harpalus (Cryptophonus) tenebrosus</i> Dejean, 1829	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
196	<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
197	<i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
198	<i>Notiophilus pusillus</i> Waterhouse, 1833	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
199	<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens, 1828	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
200	<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull, 1798)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
201	<i>Ophonus rufibarbus</i> (Fabricius, 1792)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
202	<i>Ophonus rupicola</i> (Sturm, 1818)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
203	<i>Ophonus sabylicola</i> (Panzer, 1796)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
204	<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
205	<i>Procerus scabrosus</i> (Olivier, 1790) <i>tauricus</i> ?	ЛП, 2002; Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
206	<i>Pseudoophonus calceus</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
207	<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
208	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (Dejean, 1829)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
209	<i>Stenolophus discophorus</i> (Fischer von Waldheim, 1823)?	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
210	<i>Tachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
211	<i>Tachys sextriatus</i> (Duftschmid, 1812)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
212	<i>Trechus jacobsoni</i> Pliginskij, 1912	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006); КК РК, 2015
213	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
214	<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1792)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
<b>Семейство Щелкуны – Elateridae</b>		
215	<i>Calais parreysii</i> (Steven, 1829)	ЛП, 2003; Яницкий (ЛП, 2006); КК РК, 2015
<b>Семейство Златки – Vuprestidae</b>		
216	<i>Acmaeoderella circassica</i> (Reitter, 1890)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
217	<i>Acmaeoderella flavofasciata</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
218	<i>Anthaxia bicolor</i> Faldermann, 1835	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
219	<i>Anthaxia brevis</i> Gory & Laporte, 1839	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
220	<i>Anthaxia cichorii</i> (Olivier, 1790)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
221	<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1789)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
222	<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
223	<i>Anthaxia hypomelaena</i> (Illiger, 1803)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
224	<i>Anthaxia mamaj</i> Pliginskij, 1924	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
225	<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
226	<i>Anthaxia olympica</i> Kiesenwetter, 1858	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
227	<i>Anthaxia podolica</i> Mannerheim, 1837	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)

№ п/п	Вид	Источник
228	<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
229	<i>Anthaxia rossica</i> Daniel, 1903	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
230	<i>Anthaxia signaticollis</i> (Krynicky, 1832)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
231	<i>Capnodis tenebricosa</i> (Olivier, 1790)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
232	<i>Dicerca berolinensis</i> (Herbst, 1779)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
233	<i>Dicerca chlorostigma</i> Mannerheim, 1837	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
234	<i>Phaenops cyanea</i> (Fabricius, 1775)	Яницкий Т.П. (ЛП, 2006)
<b>Семейство Рогачи – Lucanidae</b>		
235	<i>Aesalus ulanowskii</i> Ganglbauer, 1887	КК РК, 2015
236	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993; ЛП, 2002; КК РК, 2015
<b>Семейство Усачи – Cerambycidae</b>		
237	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 2002; КК РК, 2015
238	<i>Hesperophanes sericeus</i> Alfieri, 1916 = <i>Hesperophanes andresi</i> Sama & Rapuzzi, 2006	КК РК, 2015
239	<i>Oxypleurus nodieri</i> Mulsant, 1839	КК РК, 2015
240	<i>Pogonocherus perroudi</i> Mulsant, 1839	КК РК, 2015
241	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993; ЛП, 2002; КК РК, 2015
<b>Семейство листоеды – Chrysomelidae</b>		
242	<i>Chrysolina pliginskii</i> (Reitter, 1913)	КК РК, 2015
<b>Семейство пластинчатоусые – Scarabaeidae</b>		
243	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993
244	<i>Protaetia speciosa</i> (Adams, 1817)	КК РК, 2015
245	<i>Trichius orientalis</i> Reitter, 1894	КК РК, 2015
<b>Семейство стафилины – Staphylinidae</b>		
246	<i>Emus hirtus</i> (Linnaeus, 1758)	КК РК, 2015
247	<i>Ocyopus (Ocyopus) olens</i> (O.F.Müller, 1764)	ЛП, 2002
<b>Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera</b>		
<b>Семейство Аскалафы – Ascalaphidae</b>		
248	<i>Ascalaphus macaronius</i> (Scopoli, 1763)	ЛП, 1993, 2002
<b>Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera</b>		
<b>Семейство Парусники – Papilionidae</b>		
249	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2002; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
250	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 1993, 2002; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
251	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis et Schiffermuller) 1775	ЛП, 1993, 2002
<b>Семейство Толстоголовки – Hesperidae</b>		
252	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
253	<i>Carcharodus flocciferus</i> (Zeller, 1847)	ЛП, 1993, 2005
254	<i>Carcharodus lavatherae</i> (Esper, 1783)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
255	<i>Carcharodus orientalis</i> Reverdin, 1913	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
256	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП,

№ п/п	Вид	Источник
		2007)
257	<i>Hesperia comma</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
258	<i>Muschampia proto</i> (Ochsenheimer, 1808)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
259	<i>Muschampia tessellum</i> (Hübner, 1803)	ЛП, 1993, 2005
260	<i>Ochlodes venatus</i> (Bremer & Grey, 1853)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
261	<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
262	<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
263	<i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, 1813)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
264	<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
265	<i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur, 1839)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
266	<i>Pyrgus sidae</i> (Esper, 1784)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
267	<i>Spialia orbifer</i> (Hubner, 1823)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
268	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
269	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
<b>Семейство Белянки – Pieridae</b>		
270	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
271	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2005; Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
272	<i>Artogeia napi</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
273	<i>Artogeia rapae</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
274	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993
275	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)	ЛП, 1993, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
276	<i>Colias erate</i> (Esper, 1805)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
277	<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
278	<i>Euchloe ausonia</i> (Hubner, 1805)	ЛП, 1993, 2002, 2005, Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
279	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
280	<i>Leptidea duponcheli</i> (Staudinger, 1871)	ЛП, 1993, 2005
281	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2005, Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
282	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993, 2005, Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
283	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
284	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
285	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
286	<i>Zegris eupheme</i> (Esper, 1805)	ЛП, 2002
<b>Семейство Голубянки – Lycaenidae</b>		

№ п/п	Вид	Источник
287	<i>Agrodiaetus ripartii budashkini</i> (Kolev & de Prins, 1995) ?	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
288	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermuller) 1775	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
289	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
290	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
291	<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	ЛП, 2003
292	<i>Cupido minimus</i> Fuessly, 1775	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
293	<i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
294	<i>Everes alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	ЛП, 2005
295	<i>Glaucoopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
296	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
297	<i>Lycaena thersamon</i> (Esper, 1784)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
298	<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
299	<i>Meleageria daphnis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
300	<i>Neozephyrus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
301	<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
302	<i>Plebeius pylaon</i> (Fisher von Waldheim, 1832)	ЛП, 2005
303	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
304	<i>Plebicula thersites</i> (Cantener, 1834),	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
305	<i>Polyommatus agestor</i> Godart, 1823	ЛП, 2005
306	<i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
307	<i>Polyommatus coridon</i> (Poda, 1761)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
308	<i>Polyommatus damone pljuschki</i> (Lukhtanov et Budashkin, 1993) ?	КК РК, 2015
309	<i>Polyommatus daphnis</i> (Denis & Schiffermüller) 1776	ЛП, 2002, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
310	<i>Polyommatus icarus</i> (von Rottemburg, 1775)	ЛП, 2005; Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
311	<i>Polyommatus poseidon krymaeus</i> Shelj.?	ЛП, 2005
312	<i>Polyommatus ripartii</i> (Freyer, 1830)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
313	<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	ЛП, 2005
314	<i>Pseudophilotes vicrama</i> (Moore, 1865)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
315	<i>Satyrrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
316	<i>Satyrrium spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
317	<i>Strymon w-album</i> (Knoch, 1782)	ЛП, 2005; КК РК, 2015
318	<i>Thecla quercus</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
<b>Семейство Нимфалиды – Nymphalidae</b>		
319	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
320	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)

№ п/п	Вид	Источник
321	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
322	<i>Argynnis niobe</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 2005
323	<i>Argynnis pandora</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
324	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
325	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
326	<i>Brenthis hecate</i> (Denis & Schiffermüller) 1775	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
327	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
328	<i>Chazara anthe hanifa</i> (Herrich-Schaeffer, 1850)?	ЛП, 2005
329	<i>Chazara persephone</i> (Hübner, 1805)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
330	<i>Cynthia cardui</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
331	<i>Coenonympha amyntas</i> Poda, 1761	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
332	<i>Hipparchia fagi</i> Scopoli, 1763	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
333	<i>Hipparchia pellucida</i> Stauder, 1923	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
334	<i>Hipparchia statilinus</i> Hufnagel, 1766	ЛП, 2002
335	<i>Hyponephele lupina</i> Costa, 1836	ЛП, 2005
336	<i>Hyponephele lycaon</i> von Rottemburg, 1775	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
337	<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758),	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
338	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758),	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
339	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
340	<i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)	ЛП, 2002, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
341	<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005
342	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
343	<i>Melanargia galathea</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
344	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
345	<i>Melitaea cinxia</i> Linnaeus, 1758	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
346	<i>Melitaea didyma</i> Esper, 1779	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
347	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller) 1775	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007)
348	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
349	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
350	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
351	<i>Proterebia afra</i> (Fabricius, 1787)	ЛП, 2002
352	<i>Pseudochazara euxina</i> (Kusnezov, 1909)	ЛП, 2002, 2005; КК РК, 2015

№ п/п	Вид	Источник
353	<i>Satyrus dryas</i> Scopoli, 1763	ЛП, 2005; Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
354	<i>Satyrus virbius</i> Herrich-Schaffer, 1844	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
355	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 2005; Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
356	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбка Т.С. (ЛП, 2007), Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
<b>Семейство Брами, или волнистые павлиноглазки, или струйчатые павлиноглазки – <i>Brahmaeidae</i></b>		
357	<i>Lemonia ballioni</i> Christoph, 1888	КК РК, 2015
<b>Семейство Бражники – <i>Sphingidae</i></b>		
358	<i>Acherontia atropos</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 2002
359	<i>Macroglossum stellatarum</i> Linnaeus, 1758	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
360	<i>Marumba quercus</i> (Denis&Schifferrmuller) 1775	ЛП, 2002
361	<i>Proserpinus proserpina</i> Pallas, 1772	ЛП, 2002
362	<i>Sphingonaepiopsis gorgoniades</i> Hubner, 1819	ЛП, 2002
<b>Семейство Эребиды - <i>Erebidae</i></b>		
363	<i>Apopestes spectrum</i> (Esper, 1787)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
364	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	ЛП, 2002
365	<i>Catocala fraxini</i> Linnaeus, 1758	ЛП, 2002
366	<i>Catocala hymenaea</i> (Denis & Schifferrmüller) 1775	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
367	<i>Catocala nymphagoga</i> Esper, 1787	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
368	<i>Catocala promissa</i> (Den. Et Schiff) 1775	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
369	<i>Catocala sponsa</i> Linnaeus, 1767	ЛП, 2002
370	<i>Divaena haywardi</i> (Tams, 1926)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
371	<i>Drasteria saisani</i> Staudinger, 1882	КК РК, 2015
372	<i>Eublemma minutata</i> (Fabricius, 1794)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
373	<i>Ocneria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	ЛП, 1993
374	<i>Phragmatobia placida</i> Frivaldsky, 1835	КК РК, 2015
375	<i>Zekelita antiqualis</i> (Hubner, 1809)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
<b>Семейство Совки, свиные моли или листовертки – <i>Noctuidae</i></b>		
376	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
377	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
378	<i>Emmelia trabelis</i> (Scopoli, 1763)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
379	<i>Noctua fimbriata</i> Schreber, 1759	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
380	<i>Noctua jantina</i> (Den. et Schiff, 1775)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
381	<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
382	<i>Pseudeustrotia candidula</i> (Denis & Schifferrmüller) 1775	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
383	<i>Trachea atriplicis</i> (Linnaeus, 1758)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
384	<i>Trichoplusia ni</i> (Hubner)	Пузанов Д.В. (ЛП, 2010)
<b>Отряд Двукрылые – <i>Diptera</i></b>		
<b>Семейство Комары-болотницы – <i>Limoniidae</i></b>		
385	<i>Dactylolabis aberrans</i> Savchenko, 1963	КК РК, 2015
<b>Семейство Кровососущие комары – <i>Culicidae</i></b>		

№ п/п	Вид	Источник
386	<i>Aedes annulipes</i> (Meigen, 1830)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
387	<i>Aedes cantans</i> (Meigen, 1818)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
388	<i>Aedes cataphylla</i> Dyar, 1916	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
389	<i>Aedes communis</i> (De Geer, 1776)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
390	<i>Aedes (Ochlerotatus) dorsalis</i> (Meigen, 1830)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
391	<i>Aedes excrucians</i> (Walker, 1856)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
392	<i>Aedes flavescens</i> (Muller, 1764)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
393	<i>Aedes geniculatus</i> (Olivier, 1791)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
394	<i>Aedes krymmontanus</i> Alekseev, 1989	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
395	<i>Aedes pulchritarsis</i> (Rondani, 1872)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
396	<i>Aedes refiki</i> Medschid, 1928	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
397	<i>Aedes vexans</i> (Meigen, 1830)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
398	<i>Anopheles hyrcanus</i> (Pallas, 1771)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
399	<i>Anopheles maculipennis</i> Meigen, 1818	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
400	<i>Anopheles plumbeus</i> Stephens, 1828	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
401	<i>Culex hortensis</i> Ficalbi, 1889	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
402	<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
403	<i>Culex territans</i> Walker, 1856	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
404	<i>Culex torrentium</i> Martini, 1925	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
405	<i>Culiseta annulata</i> (Schrank, 1776)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
406	<i>Culiseta longiareolata</i> (Macquart, 1838)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
407	<i>Mansonia richiardii</i> (Ficalbi)= <i>Coquillettidia richiardii</i> (Ficalbi, 1889)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
408	<i>Uratotaenia unguiculata</i> Edwards, 1913	Разумейко В.Н. (ЛП, 2005, 2009)
<b>Семейство Мошки – Simuliidae</b>		
409	<i>Cnetha angustata</i> (Rubz.) ?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
410	<i>Cnetha brevidens</i> (Rubz.)?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
411	<i>Cnetha chodakovi</i> Panch.?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
412	<i>Cnetha fontia</i> (Rubz.)?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
413	<i>Cnetha geigelense</i> Djaf.?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
414	<i>Cnetha taurica</i> (Rubz.)?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
415	<i>Eusimulium krymense</i> Rubtsov, 1956	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
416	<i>Eusimulium velutinum</i> (Santos Abreu, 1922)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
417	<i>Obucovia brevifilis</i> Rubtsov, 1956	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
418	<i>Odagmia acutipallus</i> Rubtsov, 1963	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
419	<i>Odagmia angustimanus</i> Enderlein, 1921	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
420	<i>Odagmia pontica</i> Rubtsov, 1956	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
421	<i>Paragnus bucovskii</i> (Rubtsov)?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
422	<i>Prosimulium nigratum</i> Rubtsov, 1956	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
423	<i>Prosimulium (Prosimulium) rufipes</i> (Meigen, 1830)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
424	<i>Wlhelnia balcanica</i> (Enderlein) ?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
425	<i>Wlhelnia lineata</i> (Meigen) ?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
<b>Семейство Мокрецы – Ceratopogonidae</b>		
426	<i>Culicoides fagineus</i> Edwards, 1939	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)

№ п/п	Вид	Источник
427	<i>Culicoides fascipennis</i> (Staeger, 1839)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
428	<i>Culicoides gejelensis</i> Dzhaferov, 1964	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
429	<i>Culicoides maritimus</i> Kieffer, 1924	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
430	<i>Culicoides (Monoculicoides) nubeculosus</i> (Meigen, 1830)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
431	<i>Culicoides parroti</i> Kieffer, 1922	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
432	<i>Culicoides similis</i> Carter, Ingram & Macfie, 1920	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
433	<i>Culicoides stepicola</i> (Remm & Zhogolev, 1968)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
434	<i>Culicoides truncorum</i> Edwards, 1939	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
435	<i>Culicoides zhogolevi</i> Remm & Zhogolev, 1968	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
436	<i>Leptoconops bidentatus</i> Gutsevich, 1960	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
<b>Семейство Бабочницы (Мелкие комарики, москиты) – Psychodidae</b>		
437	<i>Phlebotomus alexandri</i> Sinton, 1928	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
438	<i>Phlebotomus chinensis tauriae</i> Perfiliew	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
439	<i>Phlebotomus major</i> subsp. <i>krimensis</i> (Perfiliew, 196)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
440	<i>Phlebotomus papatasi</i> (Scopoli, 1786)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
441	<i>Phlebotomus perfiliewi</i> Parrot, 1930	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
442	<i>Phlebotomus sergenti similis</i> Perfiliew	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009, 2010)
<b>Семейство Слепни – Tabanidae</b>		
443	<i>Chrysops pictus</i> Meigen, 1820	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
444	<i>Chrysops italicus</i> Meigen, 1804	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
445	<i>Chrysops flavipes</i> Meigen, 1804	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
446	<i>Chrysops rufipes</i> Meigen, 1820	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
447	<i>Haematopota hispanica</i> Szilády, 1923	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
448	<i>Haematopota pallens</i> Loew, 1871	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
449	<i>Haematopota pluviialis</i> (Linnaeus, 1758)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
450	<i>Tabanus nigrifascies</i> (Bigot, 1892)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
451	<i>Tabanus tricolor</i> Xu, 1981	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
452	<i>Tabanus bifarius</i> (Loew, 1858)	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
453	<i>Tabanus bromius</i> Linnaeus, 1758	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
454	<i>Tabanus erberi</i> (Brauer)?	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
455	<i>Tabanus indrae</i> Hauser, 1939	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)
456	<i>Tabanus miki</i> Brauer, 1880	Разумейко В.Н. (ЛП, 2009)

**Примечание:** Д.В. Пузанов (ЛП, 2010) – указаны ФИО исследователя, предоставившего данные в Летопись природы. (ЛП, 2010) – год подготовки Летописи природы. КК РК, 2015 – вид указан в Красной книге Республики Крым (2015). ? – вид требует уточнения.

Отряд Чешуекрылых или Бабочек (Lepidoptera) представлен в списке наиболее полно, так как эта группа насекомых изучалась в России еще со второй половины XVIII в. Известны биологические, экологические и биогеографические особенности для подавляющего большинства видов, обитающих в России. Представители отряда, отличающиеся своими яркими окрасками и ролью в опылении растений, составляют одну из наиболее заметных и численных групп в

заповеднике. По предварительным подсчётам на территории Крыма обитает более 2200 видов бабочек (<https://ru.ruwiki.ru/wiki>).

Предварительные списки видов отряда Lepidoptera представлены в материалах Летописи природы заповедника 1993 и 2005 годов, позже Т.С. Рыбкой (Летопись..., 2007) и Д.В. Пузановым (Летопись..., 2010) список был дополнен. На сегодняшний день на территории природного заповедника выявлено 136 видов бабочек, относящихся к 9 семействам, включая Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Brahmaeidae, Sphingidae, Erebidae и Noctuidae.

Наиболее многочисленное семейство Nymphalidae (Нимфалиды) включает 37 видов дневных бабочек. Это крупные бабочки, распространенные в открытых биотопах. Среди них адмирал (*Vanessa atalanta*) и павлиний глаз (*Inachis io*). Представители семейств Pieridae (Белянки) (19 видов) и Sphingidae (Бражники) (5 видов) являются опылителями цветковых растений. Такие как капустница (*Pieris brassicae*) и бражник колибри (*Macroglossum stellatarum*) встречаются повсеместно. Некоторые виды бабочек, чьи гусеницы питаются различными растениями, являются вредителями лесных насаждений. Непарный шелкопряд (*Ocneria dispar*) – яркий пример таких видов.

Фауна Перепончатокрылых насекомых (Hymenoptera), объединяющая 125 видов, представлена семью семействами, среди которых наиболее изучены пчелы (семейства Apidae и Megachilidae) и осы (семейства Vespidae и Eumenidae). Списки видов этого отряда представлены в материалах Летописи природы заповедника 1993 и 2002 годов. Семейства одиночных пчел изучали С.П. Иванов и А.В. Фатерыга (ЛП, 2008, 2010, 2011), а семейства ос – С.П. Иванов, А.В. Ивашов и А.В. Фатерыга (ЛП, 2005, 2006, 2007).

В заповеднике установлено обитание 58 видов одиночных пчел из семейства Megachilidae, среди которых особый интерес представляют редкие виды, такие как *Hoplitis claviventris* и *Megachile lefebvrei*. Многие виды складчатокрылых ос семейства Vespidae ведут социальный образ жизни и строят крупные гнезда из бумаги. Общественные осы – одни из наиболее заметных среди насекомых. Большинство же складчатокрылых ос Eumeninae ведут одиночный образ жизни. Наконец осы семейства Masarinae выкармливают личинок смесью пыльцы и нектара, как это обычно делают пчелы. Многие виды ос и пчел играют важную роль в экосистеме как опылители и регуляторы численности других насекомых.

Семейство Formicidae (Муравьи) также объединяет представителей общественных насекомых. В заповеднике эту группу изучал С.В. Стукалюк в 2005 году, который обнаружил 27 видов муравьев, объединенных в различные сообщества и связанные внутри них иерархическими взаимоотношениями. Муравьи участвуют в переработке органического материала, регулировании численности насекомых-вредителей.

Не менее разнообразна фауна отряда Жесткокрылых или жуков (Coleoptera). В Крыму насчитывают около 3000 видов. В энтомофауне заповедника они являются одной из крупнейших групп – 114 видов и 8 семейств. Наиболее изучены Т.П. Яницким в 2005 году два семейства: Жужелицы и Златки. Представители семейства Carabidae (Жужелицы) – 80 видов, они играют важную роль в контроле популяций других насекомых, а семейства Scarabaeidae (Пластинчатоусые) участвуют в переработке органического вещества. Некоторые представители семейств Златки (Buprestidae), Листоеды (Chrysomelidae), Усачи (Cerambycidae) и другие являются вредителями, так как питаются листвой и хвоей древесных и

кустарниковых растений, под корой и в древесине живых деревьев живут их личинки. Некоторые, например, майский жук (*Melolontha melolontha*) повреждают корневую систему растений. Однако среди них много охраняемых и эндемичных видов, например, большой дубовый усач (*Cerambyx cerdo*), жужелица шершавая (*Carabus scabrosus*), шелкун Паррейса (*Calais parreysii*) и др.

Достаточно разнообразен отряд Двукрылых (Diptera). На территории Ялтинского заповедника он представлен более 70 видами, относящихся к шести семействам (комары-болотницы, кровососущие комары, мокрецы, мошки, москиты, слепни), которые исследовал В.Н. Разумейко в 2005 и 2009 годах. На территории Крыма известно 40 видов кровососущих комаров (<https://ru.ruwiki.ru/wiki>). Из 38 видов, известных в горной части полуострова, на территории заповедника выявлено 22 вида. Некоторые виды являются переносчиками болезней.

Еще пять отрядов: Эмбии (Embioptera), Богомолы (Mantodea), Сетчатокрылые (Neuroptera), Стрекозы (Odonata) и Прямокрылые (Orthoptera) представлены 9 видами из 7 семейств. Представители двух последних отрядов включены в Красную книгу Республики Крым (2015), являются эндемичными и редкими не только на территории полуострова, но и в Ялтинском заповеднике.

Следует отметить неоднородную степень изученности различных систематических групп насекомых на территории заповедника. По отдельным семействам приводится по одному виду. Недостаточно изучены многие отряды. К примеру, из отряда Прямокрылые (Orthoptera) для заповедника приводятся 4 вида из 2 семейств, которые являются раритетными. Тогда как для Горного Крыма в целом приводится 100 видов (<https://ru.ruwiki.ru/wiki>). Следует отметить, что именно представители данного отряда чутко реагируют на изменения в структуре фитоценозов, гидротермическом режиме и физических характеристиках почвенного покрова.

## Заключение

Энтомофауна Ялтинского горно-лесного природного заповедника является ярким примером высокого биоразнообразия, что связано с уникальностью ландшафтов региона и широким спектром микроклиматических условий. На территории заповедника выявлено 456 видов насекомых из 38 семейств и 9 отрядов. Преобладающими по видовому разнообразию являются отряды Чешуекрылых (29,6%), Перепончатокрылых (27,4%) и Жесткокрылых (25,0%), менее представлены Двукрылые (15,8%). Доля остальных видов из пяти отрядов минимальна и не превышает 2,0%.

Большое количество видов семейства Carabidae указывает на хорошо сохранившиеся природные ценозы, так как жужелицы часто выступают индикаторами состояния окружающей среды. Семейства перепончатокрылых Hymenoptera, особенно Apidae и Formicidae, играют ключевую роль в поддержании процессов опыления и биоразложения. В то же время увеличение численности двукрылых (Diptera), таких как Culicidae, указывает на необходимость контроля водных ресурсов в заповеднике. Присутствие видов семейств Cerambycidae и Noctuidae свидетельствует о высоком разнообразии лесных и луговых биоценозов заповедника.

Таким образом, энтомофауна природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» изучена недостаточно, а исследования по изучению состава энтомофауны

данной природной территории нельзя считать законченной. Изученность различных систематических групп насекомых заповедника неоднородна. Поэтому исследования по изучению состава энтомофауны природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» необходимо продолжать.

*Исследования выполнены в рамках темы госзадания ФГБУН "НБС–НИЦ" № FNNS-2022-0009.*

### Литература

- Бондаренко З.Д. Научная деятельность Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Записки природного заповедника Мыс Мартьян. – 2012. Вып. 3. – С 23-29.
- Бондаренко З.Д. Оценка современного состояния природно-заповедного фонда Крыма на примере Ялтинского горно-лесного природного заповедника // География и водные ресурсы. – 2014. – № 3. – С. 54-61.
- Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Летопись природы Ялтинского горно-лесного природного заповедника. – 1979-2019. – Т. 1-39.
- GBIF. 2024. Глобальный информационный фонд биоразнообразия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gbif.org/species>
- РУВИКИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.ruwiki.ru/wiki>

Bondarenko Z.D. **Entomofauna of the “Yaltinsky Mountain-forest Nature Reserve” (Crimea)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 172-190.

The entomofauna of the Yalta Mountain Forest Nature Reserve is a striking example of high biodiversity, which is associated with the uniqueness of natural complexes and ecosystems from subtropical forests to mountain meadows. More than 450 species of insects have been identified on the territory of the reserve, among which the most prominent are Lepidoptera (29.6%), Hymenoptera (27.4%) and Coleoptera (25.0%). Carabidae and Apidae play a special role in the ecosystem, being not only predators and pollinators, but also indicators of the state of the environment. And the presence of representatives of the families of Cerambycidae and Noctuidae indicates a high diversity of forest and meadow biocenoses on the territory of the reserve. The role and species composition of other orders and families are noted.

*Keywords:* species diversity, Protected Area, Crimean Peninsula.

УДК 574.91:598.342 (477.75)

## РАРИТЕТНАЯ ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

*Костин Сергей Юльевич*

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

Представлены результаты анализа раритетной фракции фауны хордовых животных особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян», которая насчитывает 71 вид из шести классов: ланцетники – 1 вид; лучеперые рыбы – 10; земноводные – 2; пресмыкающиеся – 5; птицы – 39, млекопитающие – 14 видов. Отмечено увеличение числа охраняемых видов в территориально-аквальному комплексе за последние 20 лет. В Красной книге Российской Федерации (2001) приведено 27, во втором издании (2021) – 41, в Красной книге Республики Крым (2015) – 65 видов.

*Ключевые слова:* Красные книги, позвоночные животные, редкие виды, особо охраняемые природные территории, Южный берег Крыма.

Для создания и внедрения механизмов сохранения и восстановления популяций представителей раритетных видов животных, растений и грибов разработана «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. В ней указано, что существует две основные формы сохранения видового и популяционного разнообразия – законодательная и территориальная.

Законодательная форма реализуется посредством совершенствования правовой деятельности в сфере природопользования, создания кадастра особо охраняемых природных территорий (ООПТ), подготовки и издания Красных книг. Красная книга «индивидуализирует» охрану природы – она ориентирует общество на охрану тех или иных наиболее уязвимых, угрожаемых видов животных, обращает внимание на состояние их популяций, указывает на угрозы их существованию, предлагает конкретные меры их охраны (Красная книга РК, 2015). В конце 2021 г. вышло в свет второе издание Красной книги Российской Федерации, том «Животные», где расширен состав видов и отдельных популяций, подлежащих охране, применен новый принцип их ранжирования не только по степени редкости, но и очередности природоохранных мероприятий (Костин, 2022).

Территориальная форма охраны реализуется через региональную систему ООПТ, формирование экологической сети и ключевых орнитологических территорий России (КОТР). Одной из характеристик, определяющих природоохранную значимость объекта ООПТ, является число и обилие раритетных видов на его территории. Мониторинг состояния природных комплексов заповедных территорий призваны вести сотрудники научных подразделений, элементами которого являются ведение государственного учета и кадастра раритетных объектов животного и растительного мира (Костин и др., 2021).

Цель работы – анализ раритетной фауны позвоночных животных на территории природного заповедника «Мыс Мартьян».

### **Материалы и методы**

Природный заповедник «Мыс Мартьян» (240 га: наземная часть и акватория по 120 га) создан в 1973 г. с целью сохранения типичного (эталонного) участка субаридного Крымского Южнобережного субсредиземноморья и является структурным подразделением НБС–ННЦ (рис.). Он занимает весь клинообразный прибрежный горный массив (мыс), которым заканчивается Никитский хребет. Верхняя граница заповедника лежит на высоте около 250 м н.у.м. Склоны мыса круто падают к морю и рассечены глубокими оврагами, береговая линия слабо изрезана. На побережье и в нижней части приморского склона распространены нагромождения крупных известняковых блоков – глыбовые хаосы. Климат близок к истинно средиземноморскому и характеризуется засушливым жарким летом и теплой влажной зимой. Растительность представлена можжевельново-дубовыми редколесьями и маквисоидными сообществами с вечнозеленым подлеском (Котенко, Кукушкин, 2010; Плугатарь и др., 2018).



**Рис.** Границы территориально-аквального комплекса ООПТ «Мыс Мартьян»

В основу анализа положены результаты собственных исследований (Бескаравайный, Костин, 2011; Костин, Сергеенко, 2017; Костин, 2020), литературные данные по раритетным видам Крыма – рыбам (Болтачев и др., 2014; Карпова, 2022; Карпова и др., 2022), земноводным, пресмыкающимся (Котенко,

Кукушкин, 2010), птицам (Костин, 2022), млекопитающим (Тавпинец, 2022), а также материалы Красных книг – Российской Федерации (2001, 2021) и Республики Крым (2015).

В таблице условные обозначения **статуса редкости** объектов животного мира соответствуют категориям, принятым в Красных книгах Российской Федерации (2001, 2021), Республики Крым (2015): 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; 6 – редкие с нерегулярным пребыванием; 7 – вне опасности<sup>2</sup>. По Красной книге РФ (2021) дополнения внесены по двум категориям **статуса угрозы исчезновения** и **природоохранный статус**. Категории **статуса угрозы исчезновения**: КР – находящиеся под критической угрозой исчезновения; И – исчезающие; У – уязвимые; БУ – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому; НО – вызывающие наименьшие опасения; НД – недостаточно данных. Категории **природоохранного статуса**: I приоритет – требуется незамедлительное принятие комплексных мер; 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.

Систематический порядок и номенклатура, даны в соответствии с Красной книгой Российской Федерации (2021), а раритетные виды регионального уровня по Красной книге Республики Крым. Животные (2015).

## Результаты и обсуждение

Список раритетной фауны позвоночных (Chordata) животных заповедника включает 71 вид из шести классов: ланцетники – 1 вид; лучеперые рыбы – 10; земноводные – 2; пресмыкающиеся – 5; птицы – 39, млекопитающие – 14 видов, из которых в Красной книге РФ (2021) приведено 37, в Красной книге РК (2015) – 65 (табл.).

**Таблица.** Природоохранный статус охраняемых видов фауны позвоночных ООПТ «Мыс Мартьян»

№	Вид	Красная книга РФ		Красная книга РК, 2015
		2001	2021	
<b>Класс Ланцетники – Leptocardii</b>				
1	Ланцетник европейский <i>Branchiostoma lanceolatum</i> (Pallas, 1771)	–	–	3
<b>Класс Лучеперые рыбы – Actinopterygii</b>				
2	Осетр русский <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> (Brandt et Ratzeburg, 1833)	–	–	1
3	Севрюга <i>Acipenser stellatus</i> (Pallas, 1771)	–	–	1
4	Белуга <i>Huso huso maeoticus</i> (Sal'nikov et Malyatskii, 1934)	1	1 КР I	1
5	Черноморская кумжа	1	1 И II	1

<sup>2</sup> Категории 6 и 7 применяются только в Красной книге РК (2015)

№	Вид	Красная книга РФ		Красная книга РК, 2015
		2001	2021	
	<i>Salmo trutta lombra</i> x Pallas, 1814			
6	Речной угорь <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	–	1 И III	–
7	Морской конёк <i>Hippocampus hippocampus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 У III	2
8	Морская игла длиннорылая <i>Syngnathu styphle</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	2
9	Морская игла толсторылая <i>Syngnathus variegates</i> (Pallas, 1814)	–	–	2
10	Зеленый губан <i>Labrus viridis</i> Linnaeus, 1758	–	–	3
11	Морской петух желтый <i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
<b>Класс Земноводные – Amphibia</b>				
12	Тритон Карелина <i>Triturus karelinii</i> (Strauch, 1870)	4	2 У II	2
13	Квакша восточная <i>Hyla orientalis</i> Bedriaga, 1890	–	–	2
<b>Класс Пресмыкающиеся – Reptilia</b>				
14	Крымский геккон <i>Mediodactylus kotschy doniewskii</i> (Strauch, 1887)	–	2 У II	2
15	Желтопузик <i>Pseudopus apodus</i> (Pallas, 1775)	–	2 И III	2
16	Каспийский полоз <i>Dolichophis caspius</i> (Gmelin, 1789)	–	2 У III	5
17	Палласов полоз <i>Elaphe sauromates</i> (Pallas, 1814)	–	2 У III	2
18	Леопардовый полоз <i>Zamenis situla</i> (Linnaeus, 1758)	–	1 И I	1
<b>Класс Птицы – Aves</b>				
19	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758)	2	2 И III	–
20	Красношейная поганка <i>Podiceps auritus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 У III	–
21	Розовый пеликан <i>Pelecanus onocrotalus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1 И III	3
22	Средиземноморский хохлатый баклан <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> (Payraudeau, 1826)	–	2 У III	–
23	Малый баклан <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Pallas, 1773)	2	5 БУ III	3
24	Желтая цапля <i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	–	–	3
25	Каравайка <i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1758)	3	3 У III	2
26	Черный аист <i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	3	3 У III	1
27	Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i> (Pallas, 1769)	3	3 У II	2
28	Серый гусь <i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 И II	2
29	Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i> (Yarell, 1830)	5	3 У III	6
30	Огарь <i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	–	–	2
31	Серая утка <i>Anas strepera</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
32	Белоглазый нырок <i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1770)	2	2 И III	2
33	Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
34	Савка <i>Oxyura leucocephala</i> (Scopoli, 1769)	1	1 КР II	1
35	Скопа <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	3	3 У III	3
36	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1829)	3	3 У III	3
37	Могильник <i>Aquila heliaca</i> Savigny, 1809	2	2 И III	2
38	Белоголовый сип <i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	3	3 У III	3

№	Вид	Красная книга РФ		Красная книга РК, 2015
		2001	2021	
39	Сапсан <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	2	3 У III	5
40	Кобчик <i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766)	–	3 У III	–
41	Журавль-красавка (Linnaeus, 1758)	5	2 У III	2
42	Коростель <i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	2
43	Авдотка <i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758)	4	3 У III	3
44	Шилоклювка <i>Recurvirostra avosetta</i> (Linnaeus, 1758)	3	3 У III	2
45	Кулик-сорока <i>Haematorpus ostralegus</i> (Linnaeus, 1758)	3	3 У III	3
46	Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
47	Черноголовый хохотун <i>Larus ichthyaetus</i> (Pallas, 1773)	5	5 НО III	3
48	Клуша <i>Larus fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 У III	–
49	Болотная сова <i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1758)	–	–	2
50	Сизоворонка <i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 И III	3
51	Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
52	Сизый голубь <i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	–	–	2
53	Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	–	2 И III	–
54	Красноголовый королек <i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	–	–	5
55	Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	3
56	Серый сорокопут <i>Lanius excubitor</i> (Linnaeus, 1758)	3	–	3
57	Розовый скворец <i>Sturnus roseus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	6
<b>Класс Млекопитающие – Mammalia</b>				
58	Белозубка белобрюхая <i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	–	–	1
59	Кутора малая <i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	–	–	2
60	Бурозубка малая <i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	–	–	1
61	Подковонос малый <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	3	3 БУ III	2
62	Большой подковонос <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	3	2 БУ II	2
63	Нетопырь кожановидный <i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	–	–	3
64	Ночница остроухая <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	2	2 У II	2
65	Ночница реснитчатая <i>Myotis nattereri</i> Kühn, 1818	–	–	3
66	Вечерница рыжая <i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1775	–	–	4
67	Нетопырь лесной <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling et Blasius, 1839	–	–	4
68	Нетопырь-карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1775	–	–	4
69	Дельфин-белобочка <i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758	–	–	3
70	Черноморская афалина <i>Tursiops truncatus ponticus</i> (Varabasch-Nikiforov, 1935)	3	2 И II	2
71	Морская свинья <i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus, 1758)	3	1 КР I	2

Список хордовых заповедника, занесенных в Красную Книгу РФ (2021), увеличился по сравнению с первым изданием (2001) с 27 до 39 видов, за счет расширения списка на 6 видов во 2-ом издании и новых фаунистических регистраций в территориально-аквальноном комплексе «Мыс Мартьян».

Из низших хордовых к раритетным видам отнесен *ланцетник европейский*, статус редкости которого определен как вид «редкий» (3). Лимитирующими факторами являются загрязнение прибрежных акваторий и деградация местообитаний при берегоукрепительных работах, добыче песка, донном тралении (Красная книга РК, 2015).

**Ихтиофауна.** Согласно ревизии фауны заповедной акватории (Болтачев и др., 2014) и с учетом данных, полученных в последние годы (Карпова и др., 2022), список рыб у мыса Мартьян может достигать 79 видов, относящихся к 39 семействам и 22 отрядам. К охраняемым относятся 10 видов, из них 9 включены в региональную Красную книгу РК (2015) и 4 – в последнее издание Красной книги РФ (2021).

Под наибольшим негативным антропогенным прессом находятся проходные анадромные рыбы, представленные тремя видами семейства осетровых *Acipenseridae*: *осетр русский*, *севрюга* и *белуга*. Все они отмечаются в акватории заповедника крайне редко, при сильном течении с восточной стороны (Болтачев и др., 2014). Из них почему-то только азовская популяция (подвид) *белуги*, находящаяся под критической угрозой исчезновения и требующая незамедлительных комплексных мер охраны (I КР I), подлежит охране на федеральном уровне. *Осетр* и *севрюга* традиционно отсутствуют в Красной книге РФ (2001, 2021), тогда как их крымские популяции также находятся «под угрозой исчезновения» (Карпова, 2022) и включены в список видов, охраняемых на региональном уровне.

Остальные виды раритетных видов рыб заповедной акватории являются редкими или малочисленными по своим биологическим особенностям или эпизодически встречаются здесь во время кормовых миграций. Несмотря на регулярные регистрации *речного угря* в реках и прибрежной морской зоне Севастополя и единичные встречи у мыса Мартьян, целесообразность включения этого вида в Красные книги Республики Крым и Севастополя ставилось под сомнение (Карпова, 2022). *Угорь* впервые включен в федеральную Красную книгу как исчезающий, но не требующий специальных мер охраны вид (I И III) и согласно «Методическим рекомендациям ...» (2006) вид должен быть включен в состав раритетной фауны Республики Крым и Севастополя и соответственно в новые издания региональных Красных книг этих субъектов РФ.

*Кумжа черноморская* – мигрирующий вид, занесен в Красную книгу РК (2015) в качестве «находящегося под угрозой исчезновения» (категория I) и федеральные Красные книги (2001, 2021) как вид, исчезающий и требующий специальных мер охраны (I И II).

Ряд видов, охраняемых на региональном уровне, не находятся в угрожаемом состоянии. В придонной и донной экологических группах рыб, обитающих в диапазоне глубин от 2 до 60 м, *морской петух желтый* и *зеленый губан* в Красной книге РК (2015) отнесены к «редким видам» (категория 3), а также *морские иглы* – «сокращающие численность» (категория 2). При этом уязвимость перед человеком и доступность для вылова на прибрежных мелководьях, делает их реальными кандидатами на резкое снижение численности (Карпова, 2022). Эти факторы, по-

видимому, привели к заметному сокращению численности еще одного представителя семейства игловых Syngnathidae – *морского конька*, который был внесен в Красную книгу РФ (2021) впервые как вид уязвимый, но не требующий специальных мер охраны (2 У III).

**Герпетофауна.** Из четырех видов амфибий и семи видов рептилий фауны заповедной территории «Мыс Мартьян» группу раритетных составляют 8. По причине малой площади заповедника и его слабой обводненности земноводные здесь являются очень редкими. Единичные регистрации *квакши восточной* – вида Красной книги РК (2015), сокращающей численность и распространение (категория 2), отмечаются на сопредельных территориях «Мыс Мартьян» (Лавровый участок, нижний парк Арборетума Никитского ботанического сада). То же относится и к *тритону Карелина*, который подлежит охране на федеральном уровне и по оценке специалистов (Туниев, Кукушкин, 2021), повсеместно сокращает численность и распространение, находится в уязвимом состоянии и требует специальных мер охраны (2 У II), тогда как в Красной книге РФ (2001) *тритон* характеризовался как вид «недостаточно изученный» (категория 4).

*Крымский геккон* в настоящее время рассматривается в качестве эндемичного подвида в составе балкано-анатолийского вида (табл.). *Геккон* впервые внесен в Красную книгу РФ (2021) как вид, сокращающий численность и распространение, находящийся в уязвимом состоянии и требующий специальных мер охраны (2 У II). Отметим, что встречаемость вида в селитебных зонах сопредельных территорий заметно больше, что можно объяснить их более благоприятными микроклиматическими и трофическими условиями.

Заповедная территория «Мыс Мартьян» имеет важное значение для сохранения таких наиболее редких и уязвимых видов пресмыкающихся, как *желтопузик* и *леопардовый полоз* (Котенко, Кукушкин, 2010), которые впервые внесены в Красную книгу РФ (2021) как исчезающие, но первый как сокращающий численность и распространение и не требующий специальных мер охраны (2 И III), а второй – находящийся под угрозой исчезновения и требующий незамедлительного принятия комплексных мер (1 И I).

Среди раритетных видов герпетофауны, впервые включенных в Красную книгу РФ (2021), *каспийский* или *желтобрюхий полоз* широко распространен по всей территории южного Крыма и в заповеднике является обычным. В региональной Красной книге РК (2015) он входит в группу видов «восстанавливающихся» (категория 5), тогда как на федеральном уровне он характеризуется как уязвимый вид, сокращающий численность и распространение, но не требующий специальных мер охраны (2 У III). Тот же статус в Красной книге РФ (2021) имеет *Палласов* или *сарматский полоз*, он распространен в Крыму локально, с тенденцией к снижению численности (категория 2). У северных границ заповедника «Мыс Мартьян» встречается крайне редко.

**Авифауна.** Результаты первой ревизии фауны птиц заповедника «Мыс Мартьян» с учетом сопредельных территорий выявили 154 вида (Бескаравайный, 1995). К началу второго десятилетия XXI в. был составлен уточненный аннотированный список птиц заповедника, включающий 175 видов (Костин, 2011; Бескаравайный, Костин, 2011), в последующие годы с учетом фаунистических регистраций список включал 179 видов (Костин, 2020). Обработка фотоматериалов и наблюдений, сделанных за последние 15 лет сотрудниками государственной природоохранной инспекции ООПТ «Мыс Мартьян», позволили дополнить список

птиц заповедника еще на 12 видов. Таким образом, современный состав авифауны насчитывает 191 вид, из которых в Красную книгу РК (2015) включены 33, в Красную книгу РФ (2021) – 26 видов.

В определении зоологической роли для птиц территориально-аквального комплекса ООПТ «Мыс Мартьян» профилирующей характеристикой выступает сезонная структура фауны. Пролетных видов 12, из них 5 встречаются только на весеннем пролете, 2 – только осенью. Прилетают на зимовку 6 видов и, вместе с оседлыми (4), зимует 10. К гнездящимся-перелетным отнесен 1, к залетным – 16 видов.

Наиболее приоритетную группу составляют 5 **гнездящихся видов**, четыре из которых встречаются в заповеднике круглый год. Наивысшим статусом угрозы исчезновения характеризуется *горлица*, повсеместно сокращающая численность и распространение (2 И III), внесенная в Красную книгу РФ (2021) впервые, а в региональной Красной книге РК (2015) отсутствует. Гнездится в дубовых и дубово-можжевеловых формациях заповедника, где обычна, но малочисленна.

У двух уязвимых на федеральном уровне и не требующих специальных мер охраны видов – *сапсана* и *хохлатого баклана* различные категории статуса редкости как в Крыму, так и в России. Крымская популяция *сапсана* восстанавливается (категория 5), тогда как на территории России в целом сокращалась в численности (категория 2) (Красная книга РФ, 2001), а на современном этапе отмечены признаки ее стабилизации (категория 3). Статус редкости *хохлатого баклана* в первом издании Красной книги РФ (2001) и Красной книги РК (2015) определялся как вид «редкий» (категория 3). Во втором издании федеральной Красной книги оценивается статус редкости популяций/подвидов, поэтому с учетом того, что средиземноморский подвид *хохлатого баклана* в России обитает только в Крыму и, оценив динамику его численности за последнее десятилетие, статус редкости подвида определили как сокращающий численность и распространение (табл.). В границах заповедника ежегодно гнездится одна пара *сапсанов*, а *хохлатый баклан* использует прибрежную акваторию в качестве мест отдыха и кормового биотопа.

Состояние популяции эндемичного подвида *красноголового короляка* – оседлого, широко распространенного на ЮБК и обычного в заповеднике вида определяет его статус редкости в Красной книге РК (2015) как «восстанавливающийся» (категория 5). Целесообразность включения *сизого голубя* в региональную Красную книгу РК сомнительна. Вид разделен на две различающиеся по фенотипу и эколого-биологическим особенностям группировки: «дикую» – распространенную локально и сокращающуюся в численности (категория 2) и «городскую» – многочисленную, с обширным ареалом. Птицы группировок свободно обмениваются особями, поэтому разработка каких-либо мер охраны «дикой» группировки крайне затруднительна.

В числе регулярно **зимующих** видов крупные скопления (100–150 ос.) в заповедной акватории образует *чернозобая гагара* – исчезающий, сокращающий численность и распространение вид, но не требующий специальных мер охраны (2 И III) (Красная книга РФ, 2001, 2021). Отсутствует в Красной книге РК (2015). *Гагара* по пищевой специализации относится к ихтиофагам, поэтому динамика ее численности у берегов зависит от хода миграции массовых видов рыб.

Крымская популяция *длинноногого крохалея* изолирована от основного ареала этого оседлого таежного вида. Поэтому она малочисленна (40–45 пар) и концентрируется локально на восточном побережье Каркинитского залива. В

Красной книге РК (2015) характеризуется как «редкий» (категория 3). Район традиционных зимовок *крохаля* – южное побережье полуострова, определяется его трофической специализацией (ихтиофаг). В акватории у мыса Мартьян на зимовке с ноября до второй половины марта редок.

*Зимородок* относится к той же трофической группе – ихтиофагам и внесен в Красную книгу РК (2015) как вид «редкий» (категория 3). Такое определение статуса редкости полностью отражает состояние его гнездовой численности и распространения, тогда как в периоды миграций и зимовки это обычный, но не многочисленный вид всех южных побережий Крыма, включая ООПТ «Мыс Мартьян».

В наземных экосистемах ООПТ «Мыс Мартьян» регулярно зимуют еще два «редких» (категория 3) вида Красной книги РК (2015): обычный, а временами многочисленный *желтоголовый королек* и редкий, но регулярно прилетающий на зимовку *серый сорокопут*. Основанием для внесения *королька* в состав раритетной фауны Республики Крым было состояние его гнездовой популяции – 10–12 пар и «точечный» ареал – около 300 га, что определялось локализацией посадок ели обыкновенной на высотах от 700 м н.у.м. в урочище Красный камень Ялтинского амфитеатра. В первом издании Красной книги РФ (2001) статус редкости *серого сорокопута* определяли как вид «редкий» (категория 3) и по аналогии с этим в региональной Красной книге РК (2015) ему присвоен тот же статус. Во второе издание Красной книги РФ (2021) этот вид *сорокопута* внесен не был, поэтому внесение вида в список охраняемых в очередном издании региональной Красной книги становится вопросом дискуссионным.

Виды, **мигрирующие** через заповедник, условно можно разделить на две группы: «стабильные» (7), которые задерживаются в береговой полосе или склонах и «транзитные» (11 видов), пролетающие над заповедной территорией, обычно на большой высоте не задерживаясь. Первая группа включает виды Красной книги РФ (2021), не требующие специальных мер охраны: *сизоворонка* – вид исчезающий сокращающийся в численности и распространении (2 И III); виды уязвимые, редкие – *кобчик* и *авдотка* (3 У III) и сокращающий численность в России – *клуша* (2 У III). Эту группу дополняют виды Красной книги РК (2015): сокращающий численность и распространение в Крыму *перевозчик* (категория 2) и «редкие» – *желтая цапля*, *коростель* (категория 3).

Группу «залетных» видов (9 видов) отличает спорадичность появления при экстремальных похолоданиях в зимний период: в акватории (*красношейная поганка*, *малый лебедь*, *серая утка*, *белоглазая чернеть*, *савка*), в береговой полосе (*малый баклан*, *краснозобая казарка*), над акваторией (*огарь*, *черноголовый хохотун*), которых учитывали по 1–2 особи за все время наблюдений. К разряду орнитологических «артефактов» можно отнести появление у границ заповедника одиночек *розового пеликана* (16.02.2022 г., sub ad.) и *белоголового сипа* (21.11.2020 г.).

Наивысшим природоохранным статусом среди залетных видов обладает *савка* – вид, находящийся под критической угрозой исчезновения и требующий незамедлительных комплексных мер охраны (рис. 2). К «исчезающим» по статусу угрозы исчезновения относятся *розовый пеликан*, требующий специальных мер охраны (1 И II) в России и *белоглазый нырок* – сокращающий численность и распространение, но не требующий специальных мер охраны (2 И III). Состояние популяций *малого баклана* (рис. 2) в России отвечают критериям статуса угрозы

исчезновения как «близкие к угрожаемому», при том, что рост численности вида в последние десятилетия свидетельствует о его восстановлении (5 БУ III). Из четырех редких, уязвимых видов только *краснозобая казарка* нуждается в реализации одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению (3 У II), для остальных: *красношейная поганка*, *малый лебедь*, *белоголовый сип* – достаточно общих мер (3 У III). *Огарь*, сокращающий численность (категория 2) и *серая утка* – «редкий» вид, занесены в Красную книгу РК (2015).



*Савка* 3.01.2016 г.



*Малый баклан* 22.12.2016 г.

**Рис. 2.** Некоторые залетные виды птиц в прибрежной акватории у мыса Мартьян

К залетным видам близка группа **транзитных мигрантов**, из которых *серый гусь* исчезающий, сокращающий численность и распространение вид, требующий специальных мер охраны (2 И III). Остальные виды уязвимые и не требующие специальных мер охраны. *Могильник* и *красавка* сокращают численность и распространение (2 У III), а ещё 6 (*каравайка*, *черный аист*, *скопа*, *курганник*, *шилоклювка*, *кулик-сорока*) отнесены к «редким». *Болотная сова* и *розовый скворец* – виды Красной книги РК (2015), статус редкости которых в регионе определен как сокращающий численность и распространение у *совы* (категория 2) и редкий с нерегулярным пребыванием для *скворца* (категория 6).

Непредсказуемость их появления и редкость регистраций делает невозможность осуществления каких-либо охранных мероприятий в отношении залетевших особей.

Небольшая площадь заповедника «Мыс Мартьян» (240 га), глубина прибрежной акватории определяют низкую кормовую емкость территориально-аквального комплекса. Этими причинами объясняется преобладание спорадически зимующих, транзитных мигрантов и залетных видов, которые вместе составляют 71,8% раритетной авифауны ООПТ «Мыс Мартьян».

**Териофауна.** Анализ литературных источников (Красная книга РК, 2015; Костин, Сергеенко, 2017; Товпинец, 2022) показал, что из 33 таксонов млекопитающих, упомянутых для ООПТ «Мыс Мартьян», подтверждено пребывание 29 видов. Раритетную часть териофауны составляют 14 видов (табл.), из которых 8 видов рукокрылых (*Vespertilioniformes*); по 3 вида землеройкообразных (*Soricomorpha*) и китообразных (*Balaeniformes*).

Все представители отряда землеройкообразных наделены высокими категориями редкости в Красной книге РК (2015): *малая бурозубка* и *белобрюхая*

*белозубка* – находятся под угрозой исчезновения (категория 1), а *малая кутора* – сокращающая численность и распространение (категория 2). Единичные особи этих видов были отмечены на сопредельных с заповедником территориях, поэтому необходимы дальнейшие специальные исследования для выяснения характера пребывания и обилия этих видов непосредственно на ООПТ «Мыс Мартьян».

Наиболее представительную группу раритетных млекопитающих заповедника составляют летучие мыши. Состояние популяций двух видов *подковоносов* на федеральном уровне характеризуется как близкое к угрожаемому, причем *большой подковонос* сокращает численность и распространение как в России, так и в Крыму и нуждается в реализации одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению (2 БУ II). *Малый подковонос* в регионе сокращает численность (категория 2), а в Красной книге РФ (2021) отнесен к «редким» видам (3 БУ III). Специальных мер охраны требует редкий уязвимый вид – *остроухая ночница* (3 У II), крымская популяция которой сокращается в численности и распространении (категория 2). Остальные пять видов рукокрылых фауны заповедника (табл.) включены в Красную книгу РК (2015), 2 из которых – «редкие» (категория 3) и 3 – не достаточно изучены (категория 4).

Из трех видов китообразных, обитающих в Азово-Черноморском бассейне, наивысший природоохранный статус имеет популяция эндемичного подвида *морской свиньи* или *азовки*. Двадцать лет назад на федеральном уровне (Красная книга РФ, 2001) характеризовалась как «редкий» (категория 3) вид, а на современном этапе – находящаяся под критической угрозой исчезновения и требующая незамедлительного принятия комплексных мер охраны в России (1 КР I) (Красная книга РФ, 2021). В региональной Красной книге РК (2015) статус редкости определяли как вид, сокращающий численность (категория 2).

В акватории заповедника «Мыс Мартьян» *азовок* регулярно регистрируют во время сезонных миграций – с севера на юг осенью и в обратном направлении весной (Товпинец, 2022). На повышенную уязвимость *азовок* по сравнению с другими видами китообразных у южных берегов указывают результаты пятилетних (2005–2009 гг.) наблюдений за выбросами дельфинов у берегов мыса Мартьян. Доля погибших *азовок* составила 52%, *афалины* – 38% и *белобочки* – 10% (Сергеенко, 2011). Эта особенность, по-видимому, определяет состояние популяций и соэкологический статус и других видов дельфинов. *Афалина* включена во второе издание Красной книги России (2021) как вид, исчезающий, сокращающий численность и распространение и требующий специальных мер охраны (2 И II). Тогда как *белобочка* не была в списке Красной книги России (2001, 2021), а на региональном уровне характеризуется как вид «редкий» (категория 3).

## Заключение

В результате анализа раритетной фауны хордовых (включая *ланцетника европейского*) ООПТ «Мыс Мартьян», установлено, что она насчитывает 71 вид, из шести классов: ланцетники – 1 вид; лучеперые рыбы – 10; земноводные – 2; пресмыкающиеся – 5; птицы – 39, млекопитающие – 14 видов, из которых в Красной книге РФ (2021) приведены 41, в Красной книге РК (2015) – 65. За 20 лет число видов позвоночных заповедника, занесенных в федеральные Красные книги России (2001, 2021), увеличился с 27 до 41. Раритетная фракция фауны позвоночных ООПТ «Мыс Мартьян», представленная в Красной книге РК (2015)

включает: «находящиеся под угрозой исчезновения» – 9 видов, «сокращающие численность и распространение» – 25, «редкие виды» – 23, «неопределенные по статусу» и «восстанавливающиеся» – по 3 и «редкие с нерегулярным пребыванием» – 2.

Категория «находящиеся под критической угрозой исчезновения» представлена 9 видами: по одному из каждого класса за исключением земноводных. Под угрозой исчезновения находятся 4 вида, один из которых требует незамедлительных мер охраны, 2 – специальных и для одного достаточно общих мер. «Близкие к угрожаемому» – 1 вид птиц и 2 – млекопитающих, один из которых требует специальных мер охраны. Среди «Исчезающих», «сокращающих численность и распространение» видов по одному представителю рыб, пресмыкающихся и млекопитающих, 5 видов птиц, из которых в специальных мерах охраны нуждаются 2. К «уязвимым видам» относятся 23, из которых 9 сокращают численность и ареал, а 14 являются «редкими» (4 требуют специальных мер охраны). Один вид (*черноголовый хохотун*) в категории «восстанавливающихся», поэтому по статусу угрозы исчезновения вызывает наименьшие опасения.

### Литература

- Бескаравайный М.М., Костин С.Ю. Аннотированный список птиц природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2011. – Вып. 2. – С. 292-312.
- 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.
- Карпова Е.П. Охраняемые виды ихтиофауны Крымского полуострова // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 171-176.
- Карпова Е.П., Губанов В.В., Аблязов Э.Р. Ихтиофауна заповедника «Мыс Мартьян» и сопредельных территорий // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 153-154.
- Костин С.Ю. История изучения и краткий фенологический анализ орнитофауны заповедников Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2011. – Вып. 2. – С. 163-176.
- Костин С.Ю. Сезонная и экологическая структура авифауны заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2020. – Вып. 11. – С. 124-139. DOI: 10.36305/2413-3019-2020-11-124-139
- Костин С.Ю. Анализ раритетной авифауны Республики Крым // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 177-216.
- Костин С.Ю., Сергеенко А.Л. Раритетная фауна заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2017. – Вып. 8. – С. 121-150.
- Костин С.Ю., Тарина Н.А., Багрикова Н.А. Вопросы сохранения и восстановления раритетной авифауны в заповеднике «Лебяжьего острова» (Крым) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. – Саранск-Пушта, 2021. – Вып. 29. – С. 290-301.

- Котенко Т.И., Кукушкин О.В. Аннотированные списки земноводных и пресмыкающихся заповедников Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2010. – Вып. 1. – С. 225-261.
- Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов, А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ АРИАЛ», 2015. – 440 с., цв. илл.
- Красная книга Российской Федерации (животные) / В.И. Данилов-Данильян и др. (ред.). М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
- Красная книга Российской Федерации. «Животные». – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 2-ое издание. – 1128 с.
- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – Москва, 2006. – 20 с.
- Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Крайнюк Е.С., Саркина И.С. Обитатели Южного берега Крыма. К 45-летию природного заповедника «Мыс Мартьян» // Природа, 2018. – № 8. – С. 70-81. DOI: 10.31857/S0032874/X0000491-9
- Сергеев А.Л. Наблюдение за выбросами дельфинов на побережье Южного берега Крыма // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2011. – Вып. 2. – С. 313-320.
- Тавпинец Н.Н. Анализ раритетной териофауны Республики Крым и города Севастополя в свете Красной книги Российской Федерации // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2022. – Вып. 13. – С. 217-248.
- Туниев Б.С., Кукушкин О.В. Тритон Карелина *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Российской Федерации. «Животные». – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 2-ое издание. – С. 414-416.

**Kostin S.Yu. Analysis of rare fauna of vertebrates of the “Cape Martyan” Nature Reserve // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 191-203.**

The result of the analysis of the rare fraction of the fauna of chordates of the “Cape Martyan” Nature Reserve, which includes 71 species from six classes: lanceolates – 1 species; ray-finned fishes – 10; amphibians – 2; reptiles – 5; birds – 39; mammals – 14 species, are presented. An increase in the number of protected species in the territorial and aquatic complex has been noted over the past 20 years. The Red Book of the Russian Federation (2001) lists 27 species, in the second edition (2021) there are 41 species in listed, in the Red Book of the Republic of the Crimea (2015) – 65 species.

*Keywords:* Red Books, vertebrates, rare species, Protected Area, Southern Coast of the Crimea.

УДК 568.2 (470.620)

## **СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ ПТИЦ С ВЫСОКИМ ПРИРОДООХРАННЫМ СТАТУСОМ ПРИАЗОВСКОГО ЗАКАЗНИКА (ВОСТОЧНОЕ ПРИАЗОВЬЕ)**

*Тильба Пётр Арнольдович<sup>1</sup>, Мнацеканов Роман Астакетович<sup>2</sup>*

*1 – Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности,*

*e-mail: ptilba@mail.ru*

*2 – Фонд «Природа и люди», e-mail: ramnatsekanov@mail.ru*

Представлены результаты мониторинга раритетных видов птиц Приазовского заказника (Восточном Приазовье) за период с 1988 по 2023 гг. Получены сведения о численности, размещении 43 видов, занесённых в красные книги России и Краснодарского края. Из них в настоящее время 34 вида встречаются в период миграций, 17 являются гнездящимися (или их гнездование предполагается), 11 остаются на зимовку и 8 отмечаются в летнее время, но не гнездятся. На обследованной территории регулярно встречаются кудрявый пеликан, малый баклан, жёлтая цапля, каравайка, орлан-белохвоста, кобчик, золотистая ржанка, ходулочник, черноголовый хохотун, чеграва, пестроногая крачка. Чернозобая гагара, чёрный аист, огарь, савка, курганник, змеяед, серый журавль, средний кроншнеп, луговая тиркушка регистрировались лишь в отдельные годы.

*Ключевые слова:* птицы, размещение, численность, редкие виды, красные книги, Приазовский заказник, Восточное Приазовье.

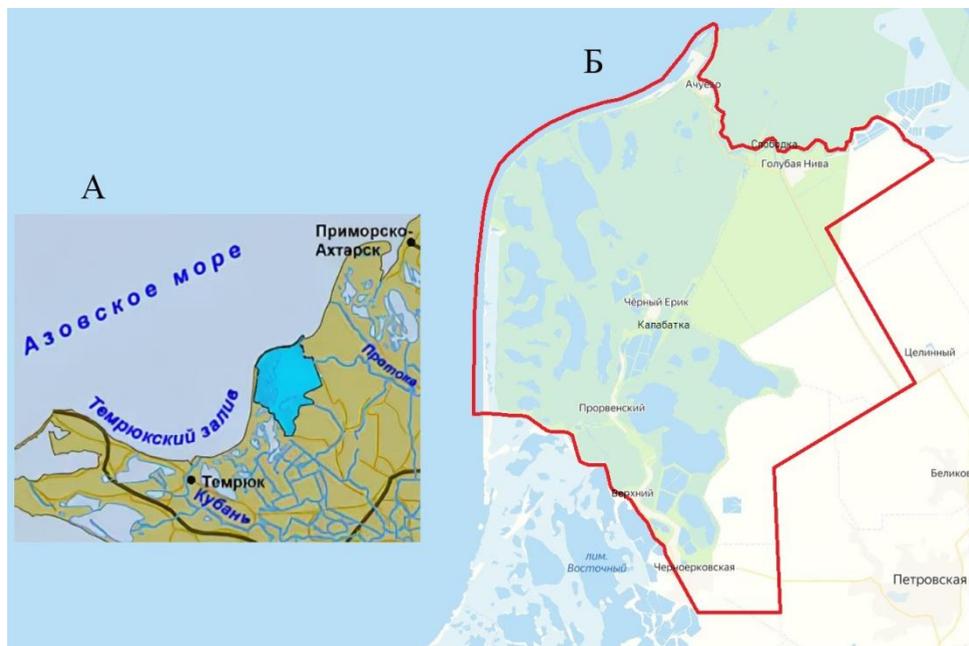
Государственный природный заказник федерального значения «Приазовский» располагается в северо-восточной части Приазовья в границах Краснодарского края. Его территория включает прибрежные морские, плавневые, степные, пойменные и преобразованные человеком под сельскохозяйственные нужды природные сообщества Кубано-Приазовской низменности. Заказник был создан в 1958 г. и занимает площадь 42,2 тыс. га. Он входит в состав водно-болотного угодья международного значения «Группа лиманов между рекой Кубань и рекой Протока».

Цель работы заключалась в выявлении и мониторинге состояния видов птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Краснодарского края, в Приазовском заказнике и на прилегающих к нему территориях.

### **Материалы и методы**

Изучение авифауны Приазовского заказника было начато в 1988 г., а с 2011 по 2023 гг. исследования проводилось ежегодно и включали, в том числе мониторинг состояния видов птиц, занесённых в красные книги Российской Федерации (2021) и Краснодарского края (2017). Наблюдения проводились на территории Приазовского заказника и сопредельных с ним участках (рис.) с использованием биноклей Nikon 10×42 и зрительной трубы Меорта 30×60. Выявление видового состава и оценка численности птиц осуществлялись в ходе

маршрутных (пеших, автомобильных, лодочных) и точечных учётов, а также сплошных учётов гнёзд на колониях (Романов, Мальцев, 2005; Гудина, 1999). Систематический порядок и номенклатура видов приведены по Л.С. Степанян (2003).



**Рис.** Район исследований

А – местонахождение Приазовского заказника

Б – границы территории обследования

## Результаты и обсуждение

К настоящему времени на территории Приазовского заказника с учётом проведённых инвентаризационных исследований авифауны (Тильба, Мнацеканов, 2014; Мнацеканов и др., 2018, 2020; Перевозов и др., 2020; Трепет и др., 2021) зарегистрировано 232 вида птиц, в том числе 49 раритетных: 41 видов занесённых в Красную книгу Краснодарского края (2017) и 27 – в Красную книгу Российской Федерации (2021).

За период наших наблюдений было отмечено 43 вида, имеющих высокий природоохранный статус. Из отмеченных нами охраняемых видов большинство (34 вида) встречаются в настоящее время в период миграций, 17 являются гнездящимися (или их гнездование предполагается), 11 остаются на зимовку и 8 отмечаются в пределах заказника в летнее время, но не гнездятся (табл.)<sup>1</sup>.

**Таблица.** Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, отмеченные в 2011–2023 гг. в Приазовском заказнике

№	Виды	Годы регистрации	Характер пребывания	Экспертная численность <sup>2</sup>
1	Чернозобая гагара*/ ** <i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758)	2021	М	5–10 ос.
2	Красношейная поганка* <i>Podiceps auritus</i> (Linnaeus, 1758)	2021	М	15–20 ос.
3	Розовый пеликан*/ ** <i>Pelecanus onocrotalus</i> (Linnaeus, 1758)	2016; 2020; 2023	М S	50–100 ос.
4	Кудрявый пеликан*/ ** <i>Pelecanus crispus</i> Bruch, 1832	2011–2014; 2016–2023	М SW	100–150 ос.
5	Малый баклан*/ ** <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Pallas, 1773)	2011–2023	В М W	200–300 пар
6	Жёлтая цапля** <i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	2011–2023	В М	400–500 пар
7	Египетская цапля** <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	2017; 2019; 2021; 2023	В М	70–100 пар
8	Колпица*/ ** <i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	2011; 2014; 2016–2019; 2021	В М	30–40 пар
9	Каравайка*/ ** <i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	2011; 2012; 2016–2023	В М	400–600 пар
10	Белый аист** <i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	2013; 2016	М W	3–5 ос.
11	Чёрный аист*/ ** <i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	2022	б М	1–2 пары
12	Краснозобая казарка*/ ** <i>Rufibrenta ruficollis</i> (Pallas, 1764)	2016–2018	М W	100–150 ос.
13	Малый лебедь*/ ** <i>Cygnus bewickii</i> (Yarell, 1830)	2018	W	15–20 ос.
14	Огарь** <i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	2016	S	15–20 ос.
15	Белоглазая чернеть*/ ** <i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1770)	2011; 2014; 2016–2018; 2020	В М	15–20 пар
16	Савка*/ ** <i>Oxyura leucocephala</i> (Scopoli, 1769)	2016	М	5–10 ос.
17	Скопа*/ ** <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	2013; 2015 2021; 2023	М	10–15 ос.
18	Курганник*/ ** <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1829)	2016	W	3–5 ос.
19	Змееяд*/ ** <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	2018	М	3–5 ос.
20	Малый подорлик*/ ** <i>Aquila pomarina</i> C. L. Brehm, 1831	2018; 2021	М	5–10 ос.
21	Орлан-белохвост*/ ** <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	2011; 2012; 2015–2019; 2021; 2023	В W	6–8 пар
22	Сапсан*/ ** <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	2003; 2005; 2016;	М W	3–5 ос.

№	Виды	Годы регистрации	Характер пребывания	Экспертная численность <sup>2</sup>
		2018;2019; 2021		
23	Кобчик* <i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	2011-2023	В М	50–70 пар
24	Серый журавль** <i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	2018	М	20–30 ос.
25	Золотистая ржанка*/ ** <i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	2012; 2013; 2015; 2017; 2019; 2023	М	40–50 ос.
26	Ходулочник** <i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	2011-2013; 2016-2022	В	20–30 пар
27	Шилоклювка*/ ** <i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	2013; 2018; 2022	В М	15–20 пар
28	Кулик-сорока*/ ** <i>Haematopus ostralegus</i> (Linnaeus, 1758)	2012; 2016- 2020; 2022	В	10–15 пар
29	Большой кроншнеп*/ ** <i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	2012; 2013; 2015-2022	MSW	30–50 ос.
30	Средний кроншнеп*/ ** <i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	2016	М	3–5 ос.
31	Большой веретенник** <i>Limosa limosa</i> Linnaeus, 1758	2012-2013; 2015; 2016- 2018; 2020	М S	200–300 ос.
32	Луговая тиркушка** <i>Glareola pratincola</i> (Linnaeus, 1766)	2014	М	3–5 ос.
33	Черноголовый хохотун*/ ** <i>Larus ichthyaetus</i> Pallas, 1773	2011-2023	М S W	200–300 ос.
34	Черноголовая чайка** <i>Larus melanocephalus</i> Temminck, 1820	2011;2020; 2021; 2023	М	30–50 ос.
35	Морской голубок** <i>Larus genei</i> Breme, 1840	2017-2020	М	15–30 ос.
36	Чайконосная крачка** <i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	2011; 2012; 2016; 2018	М	10–15 ос.
37	Чеграва*/ ** <i>Hydroprogne caspia</i> Pallas, 1770	2011-2014; 2016-2023	М S	20–30 ос.
38	Пестроногая крачка** <i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	2013; 2014; 2017-2023	М S	1000–3000 ос.
39	Малая крачка*/ ** <i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	2012; 2017; 2018	В М	20–30 пар.
40	Обыкновенная горлица*/ ** <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	2011; 2013; 2016-2022	В	20–30 пар
41	Сипуха** <i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	2019-2023	В W	8–10 пар
42	Сизоворонка*/ ** <i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	2012; 2020; 2021	bM	5–8 пар
43	Бледная пересмешка** <i>Hippolais pallida</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	2018-2019	b	1–2 пары

**Условные обозначения:** W – зимующий; М – пролетный; В – гнездящийся; b – предположительно гнездящийся; S – летующий; \* – вид Красной книги Российской Федерации (2021); \*\* – вид Красной книги Краснодарского края (2017).

**Примечание:** 1. Кроме перечисленных видов в разные годы, исходя из литературных источников, на территории Приазовского заказника регистрировались следующие редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц: фламинго *Phoenicopterus roseus* Pallas, 1811, пискулька *Anser erythropus* (Linnaeus, 1758), чёрный гриф *Aegyptius monachus* (Linnaeus, 1766), кречет *Falco rusticolus* Linnaeus, 1758, дрофа *Otis tarda* Linnaeus, 1758, стрепет *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758) (Тильба, Мнацеканов, 2014).

2. Экспертная оценка численности птиц основана на собственных исследованиях и литературных сведениях, в которых приводятся данные о численности охраняемых видов Приазовского заказника (Перевозов и др., 2020; Бюллетень РОМ, 2020).

Первоочередное значение для редких видов птиц имеют различные типы водных и околоводных местообитаний Приазовского заказника. Водные объекты (лиманы, реки, искусственные озёра, каналы) и морское побережье (прибрежные мелководья, морские лагуны) используют для гнездования 9 видов птиц с высоким природоохранным статусом. Столько же (9 видов) встречаются на зимовке. В пределах водных местообитаний зарегистрированы все пролётные и летующие птицы этой группы (34 и 8 видов, соответственно).

На участках степной зоны, входящей в состав заказника расположены периодически заливаемые водой марши, образующие мелководья, привлекающие охраняемые виды птиц. На маршах отмечались некоторые кочующие, летующие, пролётные и зимующие виды (розовый пеликан, египетская цапля, малый лебедь, шилоклювка, ходулочник, кулик-сорока, морской голубок, черноголовый хохотун, чеграва, чайконосная и пестроногая крачки).

Лесные типы местообитаний в заказнике представлены пойменными насаждениями р. Протока, степными лесополосами, большинство из которых находится в угнетённом состоянии. Гнездятся в них до 8 видов птиц с высоким природоохранным статусом (жёлтая и египетская цапли, чёрный аист, орлан-белохвост, кобчик, обыкновенная горлица, сизоворонка, бледная пересмешка), а некоторые из них – сизоворонка, орлан-белохвост, регистрировались также на пролёте или зимовке.

Сельхозугодья и сопутствующие им постройки, расположенные в пределах заказника: поля различных зерновых культур (пшеница, рис), сенокосы у населённых пунктов и выпасы для домашних животных, заброшенные строения также являются средой для обитания некоторых редких птиц. В пределах этих местообитаний такие виды чаще всего встречаются в период миграций (жёлтая, египетская цапли, белый аист, змеяда, малый подорлик, кобчик, серый журавль, черноголовая чайка). В качестве зимующих птиц в сельхозугодьях отмечались краснозобая казарка, курганник, а как летующие – каравайка и большой веретенник. Некоторые виды, в частности сипуха, осваивают для гнездования строения по окраинам населённых пунктов и в пределах агроландшафтов.

Многолетние исследования позволили определить степень регулярности присутствия на территории Приазовского заказника видов птиц с высоким природоохранным статусом. Так, практически ежегодно встречаются кудрявый пеликан, малый баклан, жёлтая цапля, каравайка, орлан-белохвоста, кобчик, золотистая ржанка, ходулочник, черноголовый хохотун, чеграва, пестроногая крачка. Регистрации отдельных видов (чернозобой гагары, чёрного аиста, огаря, савки, курганника, змеяда, серого журавля, среднего кроншнепа, луговой тиркушки) происходят не ежегодно, возможно по причине их низкой численности или недавно начавшегося расселения. Ниже приводятся сведения о сроках

пребывания, размещении наиболее редко встречающихся раритетных видах птиц Приазовского заказника.

*Чернозобая гагара.* В последнее десятилетие отмечена один раз – 07.11.2021 г. на водоёмах заброшенного ракушечного карьера между хуторами Чёрный Ерик и Слободка.

*Красношейная поганка.* Встречается в небольшом количестве на осеннем пролёте. Наблюдалась 29.08.2018 г. на водоеме у хут. Слободка (Мнацеканов и др., 2018). Две одиночные птицы встречены нами 07.11.2021 г. на водоёмах заброшенного ракушечного карьера. Кроме того, в конце сентября – начале октября 2019 г. одиночки и группы до 16 особей регистрировали несколько раз на прудах, лиманах и у морского побережья (Перевозов и др., 2020).

*Розовый пеликан.* Стая из 25 особей встречена 25.05.2016 г. у х. Слободка. Регистрировались они также в летнее время – 05. и 07.07.2016 г. на мелководье у х. Прорвенский (Мнацеканов и др., 2018). Пеликанов видели в устье р. Протока 21.09.2019 г. (Перевозов и др., 2020). В окрестностях с. Ачуево 11.08.2020 г., стаи по 11 и 19 особей зарегистрированы у Азовского моря и там же наблюдали их 22.06. и 21.10.2023 г.

*Чёрный аист.* Пара встречена вечером 17.06.2022 г. на опоре ЛЭП у трассы, в районе хут. Голубая Нива. В дальнейшем этот вид не регистрировался.

*Краснозобая казарка.* В зимние месяцы 2016, 2017 и 2018 гг. неоднократно регистрировалась на полях зерновых культур и лиманах заказника (Мнацеканов и др., 2018).

*Малый лебедь.* Одиночная птица отмечена 25.12.2016 г. в акватории Азовского моря в урочище Кучугуры (Мнацеканов и др., 2018). 14.11.2017 г. в районе устья Сладковского гирла стая из 13 лебедей держалась на мелководье степного марша.

*Огарь.* Иногда появляется у морского побережья. У с. Ачуево 07.07.2016 г. стая из 12 особей и в том же районе ещё 2 группы по 10 и 13 птиц встречены 13.11.2016 г. (Мнацеканов и др., 2018).

*Савка* встречена однажды – в скоплении красноголовых чернетей в Сладком лимане 12.11.2016 г. держалось 3 особи (Мнацеканов и др., 2018).

*Курганник.* Встречен один раз – 10.01.2016 г. в окрестностях ст-цы Черноерковская (Мнацеканов и др., 2018).

*Змеяёд.* Одну птицу наблюдали 28.08.2018 г. над степью у х. Верхний (Мнацеканов и др., 2018).

*Малый подорлик.* Единично встречается на осеннем пролёте. 20.08.2018 г. отмечался у х. Чёрный Ерик (Мнацеканов и др., 2018). Позднее две пары этих орлов обнаружены 09.09.2021 г. возле полей и лесополос между поселками Голубая Нива и Целинный.

*Серый журавль* нами не регистрировался. В конце декабря 2018 г. стая журавлей из 20 птиц отмечена на полях у х. Слободка (устное сообщение А.А. Дмитриенко).

*Шилоклювка.* Пара птиц встречена 18.04.2012 г. на рыбопродуктивных прудах у х. Чёрный Ерик. Осенью птиц регистрировали 21.09.2013 г. и 05.10.2019 г. (Тильба, Мнацеканов, 2014; Перевозов и др., 2020). На степных маршах у небольших озёр с открытыми мелководьями отмечены одиночки – 01.07.2018 г. и стая в 15 особей – 18.06.2022 г.

*Средний кроншнеп.* Встречен на весеннем пролёте – 09.05.2016 г. у побережья Азовского моря в урочище Кучугуры. Там же 25.12.2016 г. отмечены три кроншнепа (Мнацеканов и др., 2018).

*Большой веретенник* регулярно встречается в пределах заказника летом и осенью. В 2016-2018 гг. летующих птиц неоднократно регистрировали у различных водоёмов, где они иногда образуют группировки до 177 особей (Мнацеканов и др., 2018). В районе с. Ачуево, по-видимому, пролетных куликов наблюдали 20-21.09.2019 г. и дважды – 11.08.2020 г. (Перевозов и др., 2020).

*Луговая тиркушка.* В окрестностях с. Ачуево однажды встречена стайка (4 особи) пролетных птиц – 29.09.2014 г. (Мнацеканов и др., 2018).

*Малая крачка* – гнездящийся вид. Формирование гнездового поселения в урочище Кучугуры наблюдалось 09.07.2017 г. на небольшом изолированном водоёме с открытыми мелководьями на береговой части с ракушечным грунтом, где держалось до 15 пар. Кочующие крачки отмечались и в других районах: 30.07.2018 г. на морском мелководье в устье р. Протока; 22.08.2012 г. в Сладковской системе лиманов.

*Сизоворонка* изредка отмечалась в весенне-летний период. Дважды наблюдалась 15.05.2021 г. окрестностях ст-цы Черноерковская, а также на участке степей между хуторами Черный Ерик и Слободка. Один раз встречена 12.08.2020 г. у автодороги в окрестностях пос. Голубая Нива.

*Бледная пересмешка.* В гнездовой период обнаружена на побережье Азовского моря в окрестностях с. Ачуево. 2.07.2018 г. в зарослях лоха зарегистрирован токующий самец и присутствие 2 пар пересмешек (Мнацеканов и др., 2018). Через год – 02.07.2019 г. вид был зарегистрирован нами на том же участке.

## **Заключение**

Авифауна Приазовского заказника (Восточном Приазовье) насчитывает 232 вида птиц, из которых 49 занесены в Красную книгу Российской Федерации (27) и Красную книгу Краснодарского края (41 вид). Представлены результаты мониторинга редких видов птиц Приазовского заказника (Восточном Приазовье) за период с 1988 по 2023 гг. Получены сведения о численности, размещении 43 видов, занесённых в красные книги России и Краснодарского края. Из них в настоящее время 34 вида встречаются в период миграций, 17 являются гнездящимися (или их гнездование предполагается), 11 остаются на зимовку и 8 отмечаются в летнее время, но не гнездятся. На обследованной территории регулярно встречаются кудрявый пеликан, малый баклан, жёлтая цапля, каравайка, орлан-белохвост, кобчик, золотистая ржанка, ходулочник, черноголовый хохотун, чеграва, пестроносая крачка. Регистрировались лишь в отдельные годы: чернозобая гагара, чёрный аист, огарь, савка, курганник, змеяяд, серый журавль, средний кроншнеп, луговая тиркушка.

## **Литература**

Бюллетень РОМ Вып. 14: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Гнездование 2016 – 2020 гг. / Под ред. И.И. Черничко. – Мелитополь: Бранта, 2020. – 64 с.

- Гудина А.Н. Методы учёта гнездящихся птиц: Картирование территорий. Запорожье: Дикое Поле. 1999. – 241 с.
- Красна книга Краснодарского края. Животные / Ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. – 3-е издание. – Краснодар: Администрация Краснодарского края, 2017. – 720 с.
- Красная книга Российской Федерации. «Животные». – 2-е издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
- Мнацеканов Р.А., Тильба П.А., Попов С.Л. Дополнения к орнитофауне Приазовского заказника // Труды Сочинского национального парка, 2018. – Вып. 12. – С. 252-260.
- Мнацеканов Р.А., Тильба П.А., Попов С.Л. Гнездование сипухи *Tyto alba* в Приазовском заказнике (Краснодарский край) // Русский орнитологический журнал. – 2020. – Т. 29, экспресс-выпуск №2014. – С. 6013-6022.
- Перевозов А.Г., Агаджанян Л.А., Бабичев Ю.В., Корепов М.В., Мещерякова Н.О., Перковский М.Н., Эрдненов Г.И. Арюлина И.П., Базаров А.А., Литвинов К.В., Маркосян А.А., Рыженкина Н.А. Позднелетнее и осеннее население птиц в Приазовском заказнике в 2019 году // Стрепет. – 2020. – Т. 18, вып. 1-2. – С. 5-25.
- Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учёты: учебное пособие. – Владимир: Изд-во Владимирского гос. ун-та, 2005. – 79 с.
- Степанян Л.С. 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М: Академкнига. – 808 с.
- Тильба П.А., Мнацеканов Р.А. Авифауна Приазовского заказника // Приазовский государственный природный заказник федерального значения – новая жизнь под охраной Сочинского национального парка: инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, зоологические исследования, историко-культурное наследие. – Труды Сочинского национального парка. Вып. 6. – Ростов-на-Дону: Комильфо Принт, 2014. – С. 60-120.
- Трепет С.А., Трепет Т.Г., Перевозов А.Г. Приазовский заказник. – Краснодар: Кубанское книжное издательство, 2021. – 83 с.

Tyl'ba P.A., Mnacekanov R.A. **The state of populations of bird species with a high conservation status of the Priazovsky Reserve (Eastern Azov region)** // Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. – 2024. – Iss. 15. – P. 204-211.

The results of monitoring rare bird species of the Azov Reserve (Eastern Azov region) for the period from 1988 to 2023 are presented. Information was obtained on the number and location of 43 species listed in the Red Books of Russia and the Krasnodar Territory. Of these, 34 species are currently found during migration, 17 are breeding (or their nesting is assumed), 11 remain for the winter and 8 are noted during the summer, but do not nest. Curly pelican, little cormorant, pond heron, glossy ibis, white-tailed sea eagle, red-footed falcon, Eurasian golden plover, black-winged stilt, great black-headed gull, Caspian tern and Sandwich tern are regularly found in the surveyed territory. The black-throated loon, black stork, roody sheld duck, white-headed duck, long-legged buzzard, short-toed eagle, gray crane, whimbrel, collared pratincole were recorded only in some years.

*Keywords:* birds, Red Books, location, number, rare species, Priazovsky Reserve, Eastern Azov Region.

## ПОТЕРИ НАУКИ

### ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ПАВЛОВИЧА ИСИКОВА



23.06.2024 г. после трех месяцев тяжелой болезни и борьбы за жизнь безвременно скончался доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории энтомологии и фитопатологии Никитского ботанического сада Исиков Владимир Павлович.

Владимир Павлович родился 12 августа 1951 г. в пос. Ямполь Краснолиманского района Донецкой области в многодетной семье служащих. Отец – железнодорожник, мать – медицинский работник.

В 1958 г. начал учебу в Ямпольской восьмилетней школе, в 1966 г. перешел в среднюю школу № 1, которую закончил в 1968 г. В этом же году поступил во Львовский лесотехнический институт на лесохозяйственный факультет. Будучи студентом, занимался в научных кружках, участвовал в республиканских и всесоюзных конференциях. Весной 1973 г. получил диплом по специальности «инженер лесного хозяйства» и три месяца был на лагерных сборах в рядах Советской армии, после чего ему было присвоено звание лейтенанта.

Трудовую деятельность начал в июле 1973 г. на Раздольненской лесомелиоративной станции Крымского областного управления лесного хозяйства помощником агролесомелиоратора Первомайского производственного участка. С марта 1976 г. по май 1982 г. работал начальником Раздольненского участка.

В 1975–1980 гг. проходил аспирантскую подготовку без отрыва от производства на кафедре лесных культур Львовского лесотехнического института. В 1982 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Грибные болезни деревьев и кустарников степного Крыма и пути предупреждения их массового развития» по двум специальностям: «Фитопатология и защита растений» и «Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение городов».

В мае 1982 г. перешел на работу в Карадагский государственный заповедник АН УССР на должность старшего охотоведа, в 1983 г. – старшего инженера лесного хозяйства. По семейным обстоятельствам переехал в Никитский сад, где был принят на работу в августе 1985 г. на должность инженера-программиста отдела биофизики и уже через два месяца был избран и назначен на должность младшего научного сотрудника отдела защиты растений, которым руководил Заслуженный деятель науки Украины, доктор биологических наук, профессор И.З. Лившиц.

С этого времени вся жизнь и научная деятельность Владимира Павловича была связана с этим одним из старейших и знаменитых научно-исследовательских учреждений. С 1989 по 2005 гг. он работал в отделе защиты растений на должностях: научного сотрудника (1989–1993), старшего научного сотрудника (1993–1996), ведущего научного сотрудника (1997–2005). В 1994 г. защитил докторскую диссертацию по специальности «микология» на тему: «Закономерности формирования микобиоты древесных растений Крыма», в которой впервые

сформулировал основные закономерности формирования комплексов грибов на древесных растениях.

С января 2006 по 2010 гг. работал ведущим научным сотрудником и заведующим отделом новых ароматических и лекарственных культур. В этот период Владимир Павлович занимается не только изучением болезней и вредителей эфиромасличных культур, но и активно участвует в создании экспозиционного участка этих культур на территории Никитского ботанического сада.



В 2011–2012 гг. был заведующим лабораторией лесных экосистем, в 2013–2024 гг. работал главным научным сотрудником лаборатории энтомологии и фитопатологии.

Являлся известным ученым в области микологии, дендрологии, лесоведения, ботаники, членом совета Европейского микологического общества. В 2003 г. входил в Организационный комитет по подготовке и проведению XIV Европейского микологического конгресса (Крым, пос. Кацивели), в 2006 г – в Оргкомитет VI Международного конгресса по экологии миксомицетов (Крым, Ялта).

Им впервые осуществлено наиболее полное комплексное фитопатологическое и микологическое исследование аборигенной и интродуцированной дендрофлоры Крыма, получены значимые результаты для Молдовы, южных регионов Украины и России. Было выявлено 284 новых для Украины видов, впервые изучена микобиота 195 видов древесных растений, а для 225 – существенно дополнена оригинальными данными. Владимиром Павловичем проводилось фитопатологическое обследование арборетума Никитского Сада, многих парков и городских насаждений Крыма, природных лесных экосистем, установлены основные болезни древесных растений Крыма, составлен их прогноз и разработаны рекомендации по предупреждению массового развития болезней. По результатам фитопатологических и микологических исследований подготовлены 10 методических рекомендаций по диагностике, прогнозу и борьбе с грибными болезнями в садах, парках, полезащитных и городских насаждениях Крыма, по защите ароматических и лекарственных растений, разработаны рекомендации по уходу за зелеными насаждениями. Авторские методики, накопленные данные и опыт исследователя нашли воплощение в концепции Дендромикологии – науки, изучающей грибы как составную часть древесного растения.

Под руководством В.П. Искова были составлены списки растений и разработаны научные обоснования перевода садово-парковых комплексов Южного берега Крыма в особо охраняемые природные территории: парк Эмира Бухарского, парк «Чукурлар», Юсуповский дворцово-парковый комплекс, парк санатория «Сокол» (Судак), ботанический заказник «Южнобережные дубравы» и др. Владимир Павлович был одним из организаторов создания государственных заповедников – Опускского и Казантипского (1997–1999), разрабатывал проекты организации территории этих заповедников.

Обширна карта его экспедиционных и полевых обследований нативной и интродуцированной дендрофлоры Крыма и южных регионов Украины. В соавторстве с коллегами из Никитского ботанического сада были подготовлены статьи, методические рекомендации, монографии по результатам исследований грибов, болезней и вредителей разных групп растений. В последние годы Владимир Павлович совместно с Ю.В. Плугатарем опубликовал несколько монографий, в которых дал характеристику дикорастущим древесным и кустарниковым растениям Крыма (2017, 2018), описал 305 экземпляров выдающихся деревьев природной флоры Крыма и дал рекомендации по присвоению им охранного статуса (2019).



Неутомимый краевед и фотограф, регулярно совершавший пешие многокилометровые маршруты в горах, предгорьях и степях, он с готовностью делился своими знаниями и эмоциями с молодежью, подготовил научно-популярные издания, в которых описывал достопримечательности любимого им Крымского полуострова.



Владимир Павлович не расставался с фотоаппаратом, его фотографии украшают не только собственные буклеты, брошюры и монографии, но и ряд монографий и изданий других авторов.

Под руководством В.П. Исикова подготовлены и защищены две кандидатских диссертации. Являлся членом Ученого совета Никитского ботанического сада, членом Специализированного ученого совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по специальности «ботаника». Являлся членом редакционной коллегии журналов «Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада», «Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада». Им опубликовано 240 научных работ, автор и соавтор более 25 монографий.

За внесенный вклад в развитие науки, высокий профессионализм Владимир Павлович награжден Почетной грамотой Совета министров АР Крым (2000); Благодарностью Министерства науки и высшего образования РФ (2021); был удостоен звания «Заслуженный деятель науки и техника АР Крым» (2012).

Светлая память о Владимире Павловиче навсегда останется в сердцах друзей, коллег, сотрудников, ученых и всех, кто его знал.

### Список основных публикаций В.П. Исикова

#### Монографии

- Грибы природных зон Крыму / И.О. Дудка, В.П. Гелюта., Ю.Я. Тихоненко, Т.В. Андрианова, В.П. Гайова, М.П. Придюк, В.В. Джаган, В.П. Ісіков. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.
- Дендромикология / В.П. Исиков, Н.И. Конопля.– Луганск: Альма-матер, 2005. – 347 с. – ISBN 966-617-180-5.
- Атлас достопримечательностей Крыма. / В.П. Исиков, П.А. Литвинов, Г.Б. Литвинова. – Харьков, 2005. – 300 с.
- В царстве древнего вулкана. – Симферополь: СОНАТ, 2004-2005. – 192 с. (фото)
- Ботанические экскурсии по Горному Крыму. – Киев: СтилоС, 2005. – 156 с. (фото)
- Атлас достопримечательностей Крыма. / В.П. Исиков, П.А. Литвинов, Г.Б. Литвинова. – 2-е издание, дополненное. – Судак: СТАЛКЕР, 2008. – 464 с. – ISBN 966-572-806-7.
- Грибы на деревьях и кустарниках Крыма. Систематический каталог / В.П. Исиков.– Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2009. – 300 с.
- Интродукция и селекция ароматических и лекарственных растений (Методологические и методические аспекты) / В.П. Исиков, В.Д. Работягов, Л.А. Хлыпенко [и др.]. – Ялта, 2009. – 110 с.
- Каталог лікарських рослин ботанічних садів і дендропарків. Довідковий посібник / В.П. Ісіков та ін. – Київ: Академперіодика, 2009. – 159 с.
- Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Глобалконсалтінг, 2009. – 990 с. (фото)
- Никитский ботанический сад: история и судьбы. К 200-летию юбилею. – Симферополь: Н.Оріанда. – 2011. – 416 с. (фото)
- Методы исследований лесных экосистем Крыма / В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь, В.П. Коба. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
- Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение в ландшафтной архитектуре) / Редакторы-составители В.П. Коба, З.К. Клименко, Ю.В. Корженевская. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 432 с.

- Ботанические экскурсии по Горному Крыму / И.В. Крюкова, В.П. Исиков. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Симферополь: Н.Орианда, 2016. – 276 с.
- Растения Крыма: Прелестные соседи. Сер. «Природная кладовая Крыма» Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016. – 448 с. – 978-5-906877-63-5
- Дикорастущие деревья и кустарники Крыма / В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – 324 с. – ISBN 978-5-906962-39-3.
- Защита декоративных насаждений от вредителей и болезней в парках Крыма: научно-практическое руководство / В.П. Исиков, Н.Н. Трикоз. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – 104 с. – ISBN 978-5-906962-38-6.
- Лекарственные растения Коллекции Никитского ботанического сада: монография / И.Е. Логвиненко, В.П. Исиков, Л.А. Логвиненко. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-906962-40-9.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В. Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – 324 с. – ISBN 978-5-907032-47-7.
- Грибы и грибные болезни ароматических и лекарственных растений Крыма: Научное издание / В.П. Исиков. – Рига: LAP LAMBERT, 2018. – 178 с. – ISBN 978-613-9-58284-6.
- Систематический каталог грибов на древесных растениях Крыма / В.П. Исиков. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – 468 с.
- Величественные деревья Крыма / В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – 369 с. – ISBN 978-5-907198-70-8.
- Фитосанитарный мониторинг в парковых насаждениях Крыма / В.П. Исиков, Н.Н. Трикоз. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – 298 с. – ISBN 978-5-907198-72-2
- Ароматические растения Крыма и их использование / В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь, О.М. Шевчук. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-907376-62-5.
- Сукцессии грибов на побегах древесных растений / В. П. Исиков. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2021. – 140 с. – ISBN 978-5-907438-78-1
- Иллюстрированный атлас-определитель грибов и вредителей древесных растений Крыма / В.П. Исиков, Н.Н. Трикоз, Е.В. Яцкова, А.К. Шармагий, Л.Н. Звонарева. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2022. – 236 с.

### Статьи, брошюры, методические рекомендации 1977-1982

- Исиков В.П. Фітопатогенні гриби на деревах та чагарниках у степовомуКриму // Український ботанічний журнал. – 1977. – Т. 34, № 4. – С. 417-419.
- Исиков В.П. Фитопатогенные грибы, вызывающие некротические болезни древесных пород Степного Крыма // Микология и фитопатология. – 1978. – Т. 12, № 3. – С. 251-254.
- Овчаренко Г.В., Исиков В.П. Грибы рода *Taphrina* Sadeb. на абрикосе в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1979. – Вып. 38. – С. 65-67.
- Исиков В.П. Дереворазрушающие грибы Степного Крыма // Лесоведение. – 1981. – № 1. – С. 54-59.
- Исиков В.П. Грибные болезни деревьев и кустарников Степного Крыма и пути предупреждения их массового развития: автореферат диссертации на соискание

ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Специальность 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство» / Исиков Владимир Павлович. – Львов, 1982. – 24 с.

#### 1986-2024

- Исиков В.П. Болезни можжевельника высокого в Крыму // Микология и фитопатология. – 1986. – Т. 20, № 5. – С. 413-416.
- Исиков В.П. Боярышник Поярковой // Природа. – 1986. – № 4. – С. 88-89.
- Исиков В.П. О поражении эвонии Даниэля опенком осенним // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1986. – Вып. 61. – С. 69-72.
- Ісіков В.П. Нові знахідки *Arceuthobium oxycedri* М.В. в Криму // Український ботанічний журнал. – 1986. – Т. 43, № 6. – С. 89-90.
- Исиков В.П., Шевченко С.В. Голландская болезнь ильмовых в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1987. – № 64. – С. 89-63.
- Евмененко А.Ф., Исиков В.П., Митрофанов В.И. Профилактика фузариозного увядания гвоздики ремонтантной // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1988. – Вып. 66. – С. 67-71.
- Исиков В.П., Шевченко С.В., Литвин А.В. Болезни ползащитных насаждений Крыма и меры борьбы с ними. – Симферополь, 1988. – 34 с.
- Исиков В.П. Важнейшие цветковые паразиты декоративных растений Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1988. – Вып. 67. – С. 68-72.
- Ісіков В.П., Захаренко Г.С. *Arceuthobium oxycedri* М.В. на представниках родини Cupressaceae у Криму // Український ботанічний журнал. – 1988. – Т. 45, № 5. – С. 32-36.
- Ісіков В.П. Гриби, виявлені на *Pistacia mutica* Fisch. Et Mey. у Криму // Український ботанічний журнал. – 1988. – Т. 45, № 1. – С. 59-61.
- Подгорный Ю.К., Исиков В.П., Васильева Е.А., Евтушенко Е.П. Причины усыхания сосны крымской в парке Аскания-Нова // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1988. – Вып. 65. – С. 61-64.
- Авторское свидетельство № 1454308 А1 СССР, МПК А01G 7/00. Устройство для исследования динамики споруляции трутовых грибов: № 4024336: заявл. 12.02.1986: опубл. 30.01.1989 / В.П. Исиков; заявитель Государственный Никитский ботанический сад.
- Исиков В.П. Материалы к микофлоре деревьев и кустарников Нижнего Поволжья // Микология и фитопатология. – 1989. – Т. 23, № 4. – С. 327-331.
- Исиков В.П. Фитосанитарная оценка городских насаждений Ялты // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1989. – Вып. 70. – С. 85-89.
- Исиков В.П., Васильева Е.А. Вредители и болезни сосны Монтезумы // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1989. – Вып. 69. – С. 72-75.
- Ісіков В.П. Еколого-систематична характеристика грибів роду *Cytospora* Fr. (Крим) // Український ботанічний журнал. – 1989. – Т. 46, № 1. – С. 49-52.
- Методические рекомендации по диагностике и мерам борьбы с трутовыми грибами в парках и городских насаждениях / В.П. Исиков. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1989. – 24 с.
- Методические рекомендации по определению экономического ущерба от болезней в парках и городских насаждениях / В.П. Исиков, С.В. Шевченко. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1989. – 28 с.

- Методические рекомендации по защите парковых насаждений от болезней / В.П. Исиков, С.В. Шевченко. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1989. – 37 с.
- Исиков В.П., Кузнецов В.Н. Биоэкологические особенности *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. и *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. в Крыму // Микология и фитопатология. – 1990. – Т. 24, № 6. – С. 513-519.
- Шевченко С.В., Исиков В.П. Эпифитотии ценангиевого рака на соснах в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1990. – Вып. 71. – С. 92-99.
- Гелюта В.П., Исиков В.П. Борошнисто-росяні гриби Нікітського ботанічного саду // Український ботанічний журнал. – 1991. – Т. 48, № 4. – С. 68-71.
- Исиков В.П. Важнейшие фитопатогенные грибы дендрария Степного отделения Никитского ботанического сада // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1991. – Вып. 73. – С. 66-71.
- Исиков В.П. Итоги фитопатологических исследований древесных интродуцентов в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 1991. – Т. 111. – С. 122-132.
- Исиков В.П. Новые виды грибов рода *Cytospora* и *Valsa* из Южного Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1991. – Вып. 72. – С. 62-67.
- Исиков В.П. О патогенных свойствах грибов рода *Alternaria* на интродуцентах в Крыму // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1991. – Вып. 159. – С. 81-85.
- Исиков В.П., Шевченко С.В. Фитосанитарная оценка редкого эндемика крымской флоры боярышника Полярковой // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 1991. – Т. 111. – С. 132-138.
- Ісіков В.П. Евмененко О.Ф. Дереворуйнівні гриби в Ялтинському гірсько-лісовому заповіднику // Український ботанічний журнал. – 1991. – Т. 48, № 5. – С. 19-22.
- Исиков В.П. Биологическая теория иммунитета растений – Деп. в ОНП НПЭСЦ «Верас-Эко», 23.11.1992. – 10-05, № 165. – 97 с.
- Исиков В.П. Источники инфекции в насаждениях и способ их выявления на примере грибов *Sphaeropsis demersa* (Bonord.) Sacc. и *Eutrybliidiella sabina* (de Not) Noehn. // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1992. – Вып. 74. – С. 83-87.
- Исиков В.П. Фитосанитарный контроль в насаждениях с использованием споролушек. – Деп. в ОНП НПЭСЦ «Верас-Эко», ИЗ АН Беларуси, 1992. 19-36. – № 201. – 15 с.
- Исиков В.П., Васильева Е.А., Галушко Р.В. О поражаемости барбарисов мучнистой росой в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1992. – Вып. 74. – С. 87-90.
- Исиков В.П. Формирование микофлоры на побегах древесных растений при зимней и летней обрезке // Микология и фитопатология. – 1993. – Т. 27, № 5. – С. 7-15.
- Исиков В.П. Экологические ниши грибов на древесных растениях // Микология и фитопатология. – 1993. – Т. 27, № 4. – С. 17-23.
- Исиков В.П., Галушко Р.В. Кизильники в Крыму. Устойчивость к абиотическим и биотическим факторам. – Деп. в ОНП ЭНПЭСЦ «Верас-Эко», ИЗ АН Беларуси. 30.09.1993. 17-30. – № 320. – 46 с.
- Ісіков В.П. Закономірності розподілу грибів у кронах деревних рослин // Український ботанічний журнал. – 1993. – Т. 50, № 5. – С. 55-61.

- Ісіков В.П. Мікофлора деревних і чагарникових порід заповідника «Крейдова флора» та його околиць (Донецька область, Україна) // Український ботанічний журнал. – 1993. – Т. 50, №2. – С. 85-92.
- Тихоненко Ю.Я., Ісіков В.П. *Zaghouania* Pat. – новий для України рід іржастих грибів // Український ботанічний журнал. – 1993. – Т. 50, № 6. – С. 64-65.
- Исиков В.П. Закономерности формирования микобиоты у древесных растений: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Специальность 03.00.05. – Киев, 1994. – 44 с.
- Мережко Т.А., Гаевая В.П., Дудка И.А., Исиков В.П. Ксилотрофные микромицеты бука – доминанта лесных экосистем Крымского и Карпатского биосферного заповедников // Микология и фитопатология. – 1994. – Т. 28, № 2. – С. 16-22.
- Ісіков В.П. Географічний вікарізм у грибів на інтродукованих рослинах Криму // Український ботанічний журнал. – 1994. – Т. 51, № 2-3. – С. 110-115.
- Гаевая В.П., Исиков В.П., Мережко Т.А., Дудка И.А. Ксилотрофная микобиота бука на Украине // Микология и фитопатология. – 1995. – Т. 29, № 4. – С. 6-11.
- Исиков В.П., Галушко Р.В., Васильева Е.А. Барбарисы в Крыму. Устойчивость к абиотическим и биотическим факторам. – Деп. ОНП НПЭЦ «ВЕРАС-ЭКО» ИЗ АН Беларуси. – 1995. – № 701. – 48 с.
- Исиков В.П. Фитопатологическая оценка арборетума Никитского ботанического сада с использованием спороловущек // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1996. – Вып. 75. – С. 83-88.
- Исиков В.П. Формирование патогенной микофлоры у древесных пород на пожарищах // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1996. – Вып. 74. – С. 77-82.
- Ісіков В.П. Видова різноманітність грибів деревних рослин на прикладі Криму // Український ботанічний журнал. – 1997. – Т. 54, № 6. – С. 578-588.
- Ісіков В.П. Мікобіота рослин роду *Cupressus*, інтродукованих у Криму // Український ботанічний журнал. – 1997. – Т. 54, № 4. – С. 376-381.
- Ісіков В.П. Особливості формування анаморфи і телеоморфiasковок грибів на деревних рослинах у Криму // Український ботанічний журнал. – 1997. – Т. 54, № 1. – С. 13-21.
- Методические рекомендации по оценке состояния зеленых насаждений в городах и населенных пунктах Крыма / В.П. Исиков, Н.В. Корнилова, М.М. Эйдельберг, Ю.Г. Расин. – Ялта, 1997. – 43 с.
- Методические рекомендации по уходу за зелеными насаждениями в Крыму / Исиков В.П., Галушко Р.В., Эйдельберг М.М. – Ялта, 1997. – 43 с.
- Дудка И.А., Исиков В.П. Решеточник красный (*Clathrus ruber* Pers.) в Крыму // Микология и фитопатология. – 1998. – Т. 32, №. 5. – С. 23-28.
- Гелюта В.П., Исиков В.П. Микобиота // Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь. 1999. – 59 с.
- Исиков В.П., Саркина И.С. Списки видов биоты, рекомендуемых для включения в Красную книгу Крым. Грибы // Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Том 13. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – С. 63-67.
- Исиков В.П. Количество видов грибов на древесных растениях // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2000. – Вып 76. – С. 58-60.

- Исиков В.П. Формирование микобиоты в зависимости от возраста древесных растений // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2000. – Вып 76. – С. 55-57.
- Исиков В.П. Опускский природный заповедник // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2001. – Т. 120. – С. 13-27.
- Исиков В.П., Корнилова Н.В. Казантипский природный заповедник // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2001. – Т. 120. – С. 27-41.
- Исиков В.П. Парк Эмира Бухарского в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2002. – Вып. 84. – С. 57-59.
- Исиков В.П. Юсуповский дворцово-парковый комплекс в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2003. – Вып. 87. – С. 25-27.
- Исиков В.П., Летухова В.Ю. Микофлора редкого эндемика Крыма *Grataegus Pojarkovae* // Микология и фитопатология. – 2003. – Т. 37, № 6. – С. 45-52.
- Ісіков В.П. Ксилотрофні макроміцети Криму // Український ботанічний журнал. – 2003. – Т. 60, № 4. – С. 447-463.
- Расчет ущерба, причиненного зеленым насаждениям энтомовредителями и патогенами в санаторно-курортных зонах Ялты: Методические рекомендации / В.И. Митрофанов, В.П. Исиков, Н.Н. Трикоз, А.П. Грамотенко. – Ялта, 2003. – 56 с.
- Фунгициды и протравители для сада и парка / В.И. Митрофанов, Е.Б. Балькина, В.П. Исиков [и др.]. – Ялта, 2004. – 62 с.
- Исиков В.П. Микобиота древесных растений Карадагского природного заповедника // Карадаг: История. Геология. Ботаника, Зоология: Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 1. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 131-148.
- Гелюта В.П., Исиков В.П. Грибы // Карадаг: История. Геология. Ботаника, Зоология: Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 1. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 149-160.
- Галушко Р.В., Исиков В.П., Герасимчук В.Н. Род *Berberis* L. в Крыму. – Киев: «Аграрна наука» УААН, 2005. – 45 с. – ISBN 966-540-011-8.
- Исиков В.П., Гелюта В.П., Попкова Л.Л., Бойко Н.Г., Дорохов Д.Б., Серяпин А.А. Распространение и современное состояние популяции *Triticum boeoticum* Boiss (Poaceae) в Крыму // Український ботанічний журнал. – 2005. – Т. 62, № 1. – С. 56-66.
- Исиков В.П. Микобиота древесных растений заповедных территорий Керченского полуострова // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2006. – Т. 126. – С. 306-309.
- Ісіков В.П., Гелюта В.П., Бойко Н.Г., Серяпін А.А., Дорохов Д.Б. Розповсюдження *Beta trigyna* Maldest. Et Kit. (Cgenopodiaceae) у Криму // Збірник наукових праць Луганського НАУ. – 2007. – № 75(98). – С. 122-128.
- Mallabaeva D.S., Ignatov A.N., Sheiko I.A. et al. Use of RAPD and ITE molecular markers in studying the genetic structure of the Crimean population of *Triticum boeoticum* Boiss // Cytology and Genetics. – 2007. – Vol. 41, No. 3. – P. 181-189. – DOI: 10.3103/S0095452707030085

- Работягов В.Д., Исиков В.П. Состав эфирного масла у *Artemisia balchanorum* Krasch., пораженной ржавчинным грибом *Puccinia absinthii* DC // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2008. – Вып. 96. – С. 57-59.
- Гелюта В.П., Дзюненко О.А., Ісіков В.П. Нові знахідки видів роду *Erysiphe* Hedw. ex DC. на *Catalpa bignonioides* Walt. в Україні // Український ботанічний журнал. – 2009. – Т. 66, № 3. – С. 346-351.
- Исиков В.П. Исследования ароматических и лекарственных растений в Никитском ботаническом саду // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2010. – Вып. 100. – С. 64-67.
- Работягов В.Д., Исиков В.П., Овчаренко Н.С., Лопотова О.В. Состав эфирного масла у *Monarda fistulosa* L., пораженной мучнисто-росяным грибом *Golovinomyces biocellatus* (Ehreb.) Gel // Черноморський ботанічний журнал. – 2010. – Т. 6, № 3. – С. 373-377.
- Ходосовцев О.Е., Бойко М.Ф., Ісіков В.П., Орел Т.І. До 70-річчя професора Валерія Дмитровича Работягова // Черноморський ботанічний журнал. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 135-136.
- Исиков В.П., Овчаренко Н.С. Грибы на ароматических и лекарственных растениях, культивируемых в Крыму // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2011. – Т. 133. – С. 62-90.
- Методика польових фітопатологічних та ентомологічних обстежень ароматичних і лікарських рослин / В.П. Ісіков, В.Д. Работягов, М.І. Федорчук, В.Г. Федорчук. – Херсон, 2011. – 33 с.
- Работягов В.Д., Исиков В.П., Овчаренко Н.С. Изменчивость компонентного состава эфирного масла у растений *Artemisia balchanorum* Krasch., инфицированных ржавчинным грибом *Puccinia absinthii* DC // Физиология и биохимия культурных растений. – 2011. – Т. 43, № 5. – С. 419-424.
- Рагуліна М.Е., Ісіков В.П. Мохоподі (Вруобіонта) настінних обростань Великої Ялти // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2011. – Вып. 103. – С. 20-24.
- Ісіков В.П. Визначення рівнів життєвості деревних рослин за допомогою симбіотрофних грибів // Наукові праці Лісівничої академії наук України. – 2012. – № 10. – С. 278-287.
- Рагуліна М.Е., Ісіков В.П. Епіфітні бріоугруповання старовинних парків Південного берегу Криму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2012. – Вып. 105. – С. 21-24.
- Рагуліна М.Е., Ісіков В.П. *Syntrichia laevipila* Brig. – новий вид моху для флори України // Черноморський ботанічний журнал. – 2012. – Т. 8, № 2. – С. 241-244.
- Ісіков В.П. Мікологічні карти деревних рослин // Наукові праці Лісівничої академії наук України. – 2013. – № 11. – С. 220-225.
- Рагуліна М.Е., Ісіков В.П. Доповнення до бріофлори заповідника «Мис Март'ян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2013. – Вып. 4. – С. 146.
- Исиков В.П. Закономерности формирования грибов-консортов на ароматических и лекарственных растениях в Крыму // Науковий вісник Луганського аграрного ун-ту. – 2013. – № 52. – С. 20-26.
- Исиков В.П. Аннотированный список грибов на деревьях и кустарниках Черноморского побережья Кавказа // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 139. – С. 158-169.

- Исиков В.П. Важнейшие фитопатогенные грибы на декоративных древесных растениях Северного Причерноморья и Молдовы // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Вып. 111. – С. 56-63.
- Исиков В.П. Грибы на розочетных кустарниках в парках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Вып. 110. – С. 69-74.
- Исиков В.П. Формовое разнообразие древесных растений природной флоры Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 136. – С. 55-66.
- Исиков В.П. Новые виды грибов на *Daphne taurica* Kotov (Thymelaeaceae) в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Вып. 115. – С. 66-71.
- Исиков В.П. Аннотированный список грибов на ароматических и лекарственных растениях Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2016. – Т. 142. – С. 44-68.
- Исиков В.П. Карантинные виды грибов и их прогноз // Проблемы и перспективы интегрированной защиты плодовых, декоративных, лесных культур и винограда Юга России. – Ялта, 2016. – С. 37-40.
- Исиков В.П. Дендрофлора парка-памятника «Кипарисный», Артек, Гурзуф // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Вып. 124. – С. 50-61.
- Исиков В.П. Современное состояние древесных растений парка-памятника «Лазурный», Артек, Гурзуф // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Вып. 123. – С. 28-37.
- Исиков В.П. Уникальная находка популяции *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. в Горном Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Вып. 122. – С. 17-22.
- Исиков В.П., Трикоз Н.Н. Важнейшие вредители и болезни в арборетуме Никитского ботанического сада (Республика Крым, Ялта) // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2017. – Вып. 8. – С. 150-170.
- Корженевский В.В., Исиков В.П. Медвежий лук (*Allium ursinum* L. subsp. *ucraïnicum* Kleor. et Oxner) в Крыму // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Вып. 125. – С. 72-79.
- Plugatar Yu.V., Korszhenevsky V.V., Isikov V.P. New record of *Allium ursinum* L. in the Crimea // Botanica Pacifica: a Journal of Plant Science and Conservation. – 2018. – Vol. 7, No. 2. – P. 147-150. – DOI: 10.17581/bp.2018.07213
- Исиков В.П. *Arceuthobium oxycedri* (DC.) M. Vieb. на представителях семейства Cupressaceae в парках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Вып. 126. – С. 61-70. – DOI: 10.25684/NBG.boolt.126.2018.09
- Исиков В.П., Гребенникова О.А. Оценка современного состояния популяции редкого вида крымской флоры *Sorbus Roopiana* Bordz // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Вып. 127. – С. 67-78. – DOI: 10.25684/NBG.boolt.127.2018.09
- Исиков В.П., Трикоз Н.Н. Объекты фитосанитарного мониторинга в арборетуме Никитского ботанического сада (Крым, Ялта) // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Вып. 127. – С. 27-35. – DOI: 10.25684/NBG.boolt.127.2018.03

- Трикоз Н. Н., Исигов В.П. Сезонное развитие важнейших вредителей и возбудителей болезней в парках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Вып. 128. – С. 111-122. – DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.14
- Исигов В.П., Астафьева В.Е. О новых местонахождениях бересклета карликового (*Euonymus nanus* M.Vieb.) на Чатырдаге // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2019. – Вып. 130. – С. 52-60. – DOI: 10.25684/NBG.boolt.130.2019.06
- Исигов В.П. Ксилотрофные базидиомицеты охраняемых видов древесных растений Крыма // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019. – № 2(151). – С. 120-131. – DOI: 10.36305/2019-2-151-120-131
- Исигов В.П. Ксилотрофные базидиомицеты, вызывающие комлевые и корневые гнили деревьев и кустарников Крыма // Микология и фитопатология. – 2020. – Т. 54, № 2. – С. 86-97. DOI: 10.31857/S0026364820020051
- Исигов В.П., Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В. Современная оценка природной дендрофлоры Крыма // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2020. – № 1(154). – С. 35-44. – DOI: 10.36305/2712-7788-2020-1-154-35-44
- Исигов В.П., Трикоз Н.Н. О причинах усыхания сосны крымской и сосны пицундской в Крыму в 2020 году // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2021. – № 138. – С. 50-56. – DOI: 10.36305/0513-1634-2021-138-50-56
- Исигов В.П., Трикоз Н.Н., Яцкова Е.В. Фитосанитарный мониторинг в Арборетуме Никитского ботанического сада в 2020 г. // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2021. – № 1(158). – С. 64-76. – DOI: 10.36305/2712-7788-2021-1-158-64-76
- Исигов В.П. Микологические модели древесных растений и методология анализа микологической информации // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2022. – Вып. 143. – С. 121-131. – DOI: 10.36305/0513-1634-2022-143-121-131
- Исигов В.П. Особенности формирования симбиотрофных грибов и их прогноз в природных популяциях *Quercus petraea* Liebl // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2022. – № 2(163). – С. 60-90. – DOI: 10.36305/2712-7788-2022-2-163-60-91
- Исигов В.П. Особенности формирования симбиотрофных грибов и их прогноз в природных популяциях *Juniperus excelsa* M. Vieb. (часть 1) // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2023. – № 2(167). – С. 29-42. – DOI: 10.25684/2712-7788-2023-2-167-29-42
- Исигов В.П. Особенности формирования симбиотрофных грибов и их прогноз в природных популяциях *Juniperus excelsa* M. Vieb. (часть 2) // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2023. – № 4(169). – С. 7-22. – DOI: 10.25684/2712-7788-2023-4-169-7-23
- Плугатарь Ю.В. Исигов В.П. Базидиальные ксилотрофы как индикаторы максимального возраста древесных растений в природных экосистемах Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2024. – № 150. – С. 118-125. – DOI: 10.25684/0513-1634-2024-150-118-125

## 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 см; нижнее – 2 см, левое – 2,4 см, правое – 1,8 см. 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)

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ И ГЕТЕРОБАЗИДИАЛЬНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН» (10 pt)**

*Ставищенко Ираида Васильевна<sup>1</sup>, Саркина Ирина Сергеевна<sup>2</sup> (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 aphylophoroid 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 aphylophoroid 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 // Oncology. –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. Ипатов. – 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 Опускского 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: <a href="http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species">http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species</a> (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: <a href="http://www.accobams.org/new_accobams/wp-content/uploads/2017/01/ACCOBAMS_Text_Agreement_Russian.pdf">http://www.accobams.org/new_accobams/wp-content/uploads/2017/01/ACCOBAMS_Text_Agreement_Russian.pdf</a> (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: martian1973@mail.ru, redact-nbs@mai.ru

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

Печатается по постановлению Ученого совета  
Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН  
протокол № 14 от 05.12.2024 г.

*При подготовке и печати данного издания ни одно дерево не пострадало*

Дата выхода в свет: 20.12.2024 г.

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

**Выпуск 15**

Компьютерная верстка  
Костин С.Ю.

<https://scnote.nbgnsr.ru/>

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-71438 от 26 октября 2017 г.  
выдано Роскомнадзором

---

Формат 70 x 100/16. Усл.-печат. л. 18,69. Тираж 200. Заказ № 12А/21.

Адрес учредителя, издателя и редакции:  
298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта,  
пгт Никита, спуск Никитский, 52  
e-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, зд. 31а,  
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, сайт: arialprint.ru