

Анализ парциальной флоры степных биотопов окрестностей Карадагского природного заповедника

Analysis of the partial flora of of steppe biotopes in the vicinity of the Karadag Nature Reserve

Евдокимов А. С.¹, Горин К. К.^{1,2}, Поликарпова Д. Р.³, Котова А. С.¹, Кузьмина А. А.⁴, Скомаха А. Д.²

Evdokimov A. S.¹, Gorin K. K.^{1,2}, Polikarpova D. R.³, Kotova A. S.¹, Kuzmina A. A.⁴, Skomakha A. D.²

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: evdokimov89@gmail.com, kotova11.11.01@gmail.com

¹ Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia

² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: gorinbio@gmail.com, skomakha_ar@mail.ru

² Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

³ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: pitohui.53@gmail.com

³ St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

⁴ Центральный музей почвоведения им. В. В. Докучаева – филиал ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт имени В. В. Докучаева», г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: 28akuz@mail.ru

⁴ Central Soil Museum by V. V. Dokuchaev – Branch of the Federal Research Centre “V. V. Dokuchaev Soil Science Institute”, St. Petersburg, Russia

Реферат. Проведен анализ современного состояния парциальной флоры степных биотопов, расположенных к юго-западу от Карадагского природного заповедника (Крым), которые встречаются на нерегулярно чередующихся повышениях и депрессиях (что характерно для аналогичных ландшафтов этого региона). Всего был выявлен 51 вид сосудистых растений, что говорит о невысоком таксономическом разнообразии. Наиболее широко представлены виды семейств Brassicaceae (*Barbarea vulgaris* W. T. Aiton, *Lepidium* sp.), Asteraceae (*Artemisia taurica* Willd., *Galatella villosa* (L.) Rchb.) и Rutaceae (*Ruta divaricata* Ten.). Помимо травянистых растений, единично встречаются древесные формы (*Pistacia atlantica* subsp. *mutica* (Fisch. et C. A. Mey.) Rech. f.) и кустарники (*Paliurus spina-christi* Mill., *Jasminum fruticans* L.), в целом широко распространенные на территории Карадагского заповедника. Невысокое таксономическое разнообразие, а также высокое преобладание видов, приуроченных к рудеральным типам сообществ, говорит о том, что данные биотопы испытывают ярко выраженную антропогенную нагрузку (в условиях активной застройки данной территории). Редкие для региона виды растений в ходе проведенного исследования выявлены не были.

Ключевые слова. Антропогенная нагрузка, Карадагский заповедник, Крым, парциальная флора, степь.

Summary. The analysis of the current state of the partial flora of steppe biotopes located southwest of the Karadag Nature Reserve, which are located on irregularly alternating elevations and depressions (which is typical for similar landscapes of this region). A total of 51 species of vascular plants were identified, which indicates a low taxonomic diversity. The most widely represented species are Brassicaceae (*Barbarea vulgaris* W. T. Aiton, *Lepidium* sp.), Asteraceae (*Artemisia taurica* Willd., *Galatella villosa* (L.) Rchb.) and Rutaceae (*Ruta divaricata* Ten.). In addition to herbaceous plants, woody forms (*Pistacia atlantica* subsp. *mutica* (Fisch. et C. A. Mey.) Rech. f.) and shrubs (*Paliurus spina-christi* Mill., *Jasminum fruticans* L.) are rarely found, which are generally widespread on the territory of the Karadag Nature Reserve. The low taxonomic diversity, as well as the high prevalence of species associated with ruderal types of communities, suggests that these biotopes are experiencing a pronounced anthropogenic load (in conditions of active development of this territory). Plant species rare for the region were not identified during the study.

Key words. Anthropogenic load, Crimea, Karadag Nature Reserve, partial flora, steppe.

Введение. Гора Кара-Даг и прилегающая территория являются восточной границей Крымских гор. Также данная территория является естественной границей распространения лесов, которые северо-

ро-западнее переходят в сплошной лесной массив (Дидух и др., 1981). Однако территория вне Карадагского природного заповедника испытывает ярко выраженную антропогенную нагрузку. Это связано с активной застройкой и расширением границ имеющихся населенных пунктов (г. Коктебель, пос. Курортное, пос. Щебетовка), сельскохозяйственной деятельностью и с деятельностью туристов и отдыхающих, использующих природные территории для проведения пикников и сооружения стихийных палаточных лагерей (Миронова, 2001; Ким и др., 2003; Миронова, 2007).

В данной работе мы приводим описание и последующий анализ парциальной флоры степных биотопов, подверженных антропогенному влиянию и расположенных на холмистой местности вдоль побережья Юго-Восточного Крыма. Данные биотопы широко представлены на всей территории юго-востока полуострова (Каменских, Потапенко, 2012; Фатерыга, Фатерыга, 2019).

Материалы и методы. В качестве объекта исследования нами был выбрана гора Мулла-Абдул-Вали (N44°54,845', E0,35°11,067', высота над ур. м. – 85 м), сопоставимая по размерам и высоте с аналогичными единицами рельефа, окружающими гору Кара-Даг (и сопоставимая с холмом в привычном понимании этого слова). На этой горе были заложены две пробные площади – северо-западный и юго-восточный склоны. Размер пробных площадей составил 225 м² и 340 м² соответственно. Расположение и размер были выбраны в соответствии с особенностями рельефа: центральный хребет горы проходит с юго-запада на северо-восток; хорошо просматриваемые, относительно однородные участки с явно выраженными границами. Общий размер биогеоценоза по примерным подсчетам составляет 21500 м².

Выявление доминирующих видов (и последующее построение карты-схемы пробных площадей) производилось, в том числе, через оценку общего проективного покрытия. Соответственно, оценка проективного покрытия осуществлялась при помощи круга Раункиера, с закладкой по всему периметру пробной площади через каждые 5 метров. Сбор материала осуществлялся в 2021 г. в рамках дальнейшей практики. Некоторые наиболее интересные экземпляры были гербаризированы и помещены в Гербарий РГПУ им. А. И. Герцена (HERZ).

Результаты и обсуждение. В ходе проведенного исследования был выявлен 51 вид сосудистых растений с проективным покрытием от 3,08 до 0,04 % (табл. 1). При этом большая часть пробных площадей (а равно как и горы в целом) не имеет растительного покрова. Также значимую часть проективного покрытия занимают рудеральные виды, широко встречающиеся на нарушенных местообитаниях (*Barbarea vulgaris*, *Lepidium* sp.). Также в ходе работы, помимо травянистых растений, было выявлено некоторое количество древесных и кустарниковых форм: *Pistacia atlantica* subsp. *mutica*, *Paliurus spinachristi*, *Jasminum fruticans*. Доля их участия в формировании биотопов незначительна (однако следует отметить, что на некотором удалении от горы в понижении и, соответственно, более влажном месте, эти формы образуют относительно плотные ярусы).

Таблица 1

Список видов сосудистых растений, выявленных в ходе исследования
(с указанием общего проективного покрытия)

№ п/п	Вид	Общее проективное покрытие, %		
		ПП № 1	ПП № 2	Среднее
Сем. Ephedraceae				
1	<i>Ephedra distachya</i> L.	0,29	–	0,145
Сем. Cupressaceae				
2	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	–	1,15	0,58
Сем. Amaryllidaceae				
3	<i>Allium rotundum</i> L.	–	0,38	0,19
Сем. Euphorbiaceae				
4	<i>Euphorbia</i> sp.	–	0,46	0,23
Сем. Caryophyllaceae				
5	<i>Dianthus capitatus</i> Balb.	–	0,23	0,12

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Общее проективное покрытие, %		
		ПП № 1	ПП № 2	Среднее
Сем. Dipsacaceae				
6	<i>Lomelosia micrantha</i> (Desf)	–	0,15	0,08
Сем. Poaceae				
7	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	1,05	0,31	0,68
8	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	0,71	–	0,36
9	<i>Agrostis</i> sp.	–	1,38	0,69
10	<i>Bromus tectorum</i> L.	0,59	0,38	0,49
11	<i>Dactylis glomerata</i> L.	–	0,15	0,08
12	<i>Eragrostis</i> sp.	–	0,08	0,04
13	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. et Spach	0,18	–	0,09
14	<i>Gaudinopsis macra</i> (Steven) Eig	–	1,92	0,96
15	<i>Lolium perenne</i> L.	–	0,69	0,35
16	<i>Melica taurica</i> K. Koch	–	0,08	0,04
17	<i>Milium vernale</i> M. Bieb.	–	1,84	0,92
18	<i>Poa sterilis</i> M. Bieb.	0,29	–	0,15
19	<i>Stipa pennata</i> L.	–	0,85	0,43
20	<i>Thinopyrum intermedium</i> (Host) Barkworth	–	0,15	0,08
Сем. Papaveraceae				
21	<i>Papaver laevigatum</i> M. Bieb.	0,47	–	0,24
Сем. Crassulaceae				
22	<i>Sedum hispanicum</i> L.	0,18	–	0,09
Сем. Fabaceae				
23	<i>Medicago saxatilis</i> M. Bieb.	1,53	4,62	3,08
24	<i>Melilotus officinalis</i> L.	–	0,23	0,12
Сем. Linaceae				
25	<i>Linum austriacum</i> L.	–	0,69	0,35
Сем. Rutaceae				
26	<i>Ruta divaricata</i> Ten.	3,53	–	1,77
Сем. Malvaceae				
27	<i>Malva setigera</i> K. F. Schimp. et Spenn.	0,12	–	0,06
Сем. Brassicaceae				
28	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	0,29	–	0,15
29	<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton	4,65	–	2,33
30	<i>Lepidium</i> sp.	1,76	–	0,88
Сем. Boraginaceae				
31	<i>Lappula barbata</i> (M. Bieb.) Gürke	0,35	–	0,18
Сем. Convolvulaceae				
32	<i>Convolvulus calvertii</i> Boiss. subsp. <i>calvertii</i>	1,47	–	0,74
33	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	0,18	–	0,09
34	<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	–	0,23	0,12
Сем. Lamiaceae				
35	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	–	1,23	0,62
36	<i>Phlomis taurica</i> Hartwiss ex Bunge	2,35	1,15	1,75

Продолжение табл. 1

№ п/п	Вид	Общее проективное покрытие, %		
		ПП № 1	ПП № 2	Среднее
37	<i>Salvia nemorosa</i> L.	–	1,08	0,54
38	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	–	2,46	1,23
39	<i>Teucrium polium</i> L.	–	1,31	0,66
40	<i>Thymus</i> sp.	–	0,69	0,35
Сем. Oleaceae				
41	<i>Jasminum fruticans</i> L.	0,29	0,54	0,42
Сем. Plantaginaceae				
42	<i>Plantago lanceolata</i> L.	–	0,77	0,39
Сем. Asteraceae				
43	<i>Artemisia taurica</i> Willd.	3,41	–	1,71
44	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	0,35	–	0,18
45	<i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb. f.	3,76	1,15	2,46
46	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	–	0,31	0,16
47	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sibth.	–	2,62	1,31
Сем. Umbelliferae				
48	<i>Eryngium campestre</i> L.	–	0,38	0,19
Сем. Rhamnaceae				
49	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill	–	–	–
Сем. Fagaceae				
50	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	–	–	–
Сем. Cornaceae				
51	<i>Cornus mas</i> L.	–	–	–

Пробная площадь № 1

На пробной площади №1 преобладают популяции *Galatella villosa* и *Barbarea vulgaris*. Наблюдаются синузии второго порядка: между *Galatella villosa* и *Barbarea vulgaris*, *Galatella villosa* и *Lepidium* sp. В остальном – распределение хаотичное (рис. 1). Что касается вертикального распределения, то здесь четко выделяются следующие ярусы: кустарниковый (до 4 м) и травянистый (до 0,6 м).

Пробная площадь № 2

На пробной площади №2 преобладают популяции *Galatella villosa* и растений семейства Роасеae. Синузии наблюдаются только между *Barbarea vulgaris* и *Salvia nemorosa*. Также наблюдается закономерность: *Opobrychis viciifolia* растет только вблизи валунов. По большей же части распределение хаотичное (рис. 2). Ярусов на данной пробной площади три: древостой (до 11 м), кустарниковый (до 3 м) и травянистый (до 0,66 м).

Заключение. Исследуемая территория расположена на небольшом удалении от жилых домов, юго-восточнее начинается побережье моря. Это позволяет предположить, что данный биотоп в той или иной мере подвергается антропогенному воздействию. Детальное исследование смогло подтвердить это предположение. Помимо явных следов пребывания людей (кострище, антропогенный мусор), весьма специфическая видовая и пространственная структура растений: помимо видов степных биотопов, нередки виды, приуроченные к нарушенным местообитаниям; довольно высокий общий процент площади, не занятый растениями.

Несмотря на кажущуюся статичность, степные экосистемы довольно хрупки, даже под действием столь незначительных эпизодических воздействий (в отсутствие интенсивной сельскохозяйственной деятельности). И лишь снижение этого воздействия позволит вернуть этот и другие биотопы в состояние, близкое к исходному.

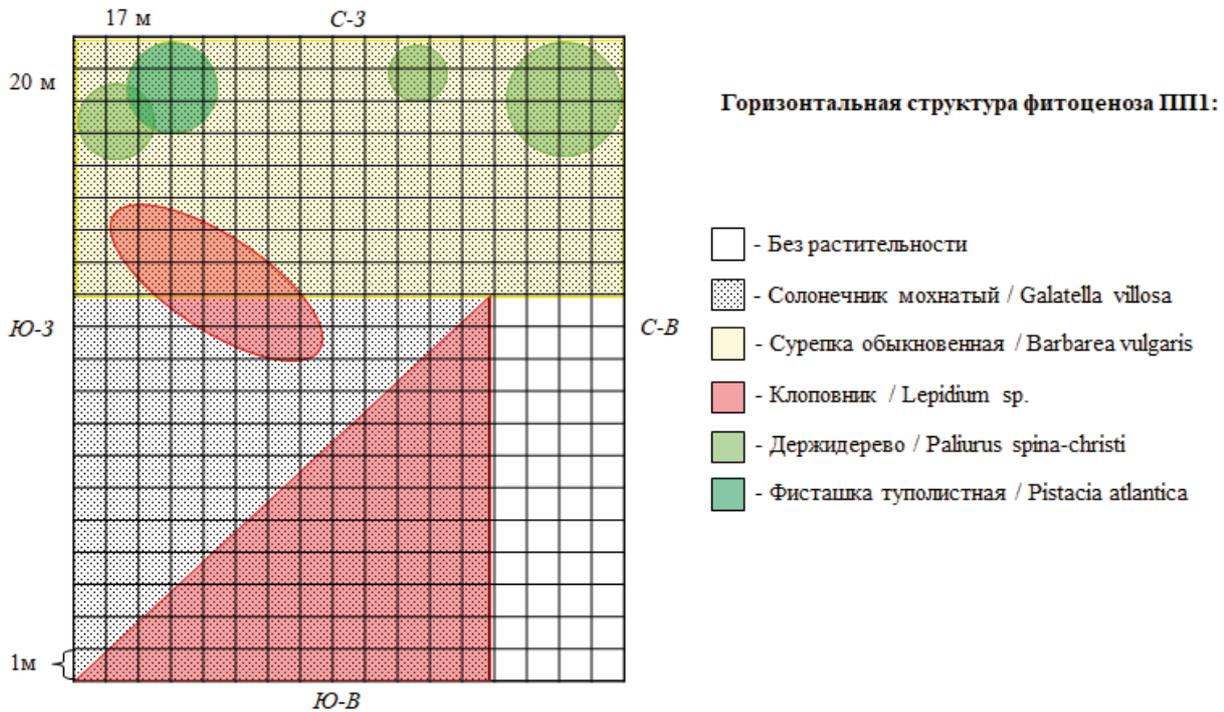


Рис. 1. Горизонтальная структура на ПП № 1.

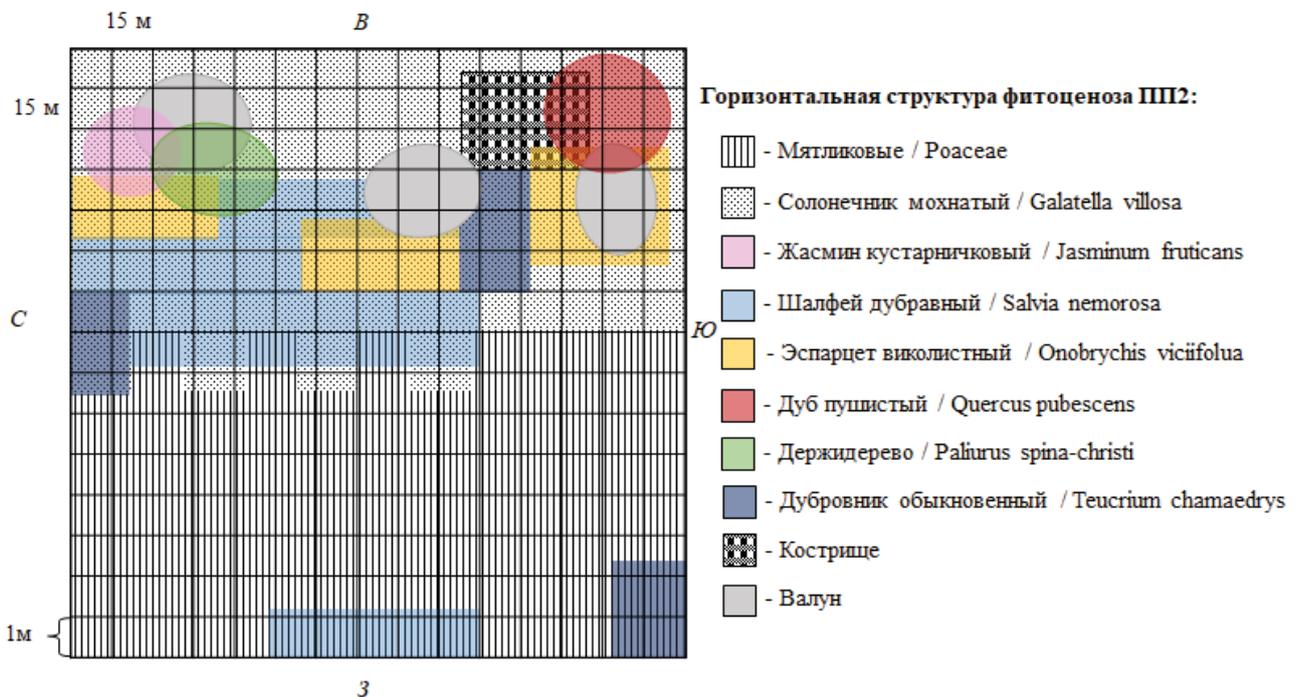


Рис. 2. Горизонтальная структура на ПП № 2.

ЛИТЕРАТУРА

Дидух Я. П., Вакаренко Л. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Геоботаническая карта Карадага (Крым) как основа для изучения антропогенных сукцессий растительности // Геоботаническое картографирование, 1981. – № 1981. – С. –33.

Каменских Л. Н., Потапенко И. Л. О новых видах адвентивной флоры Карадагского природного заповедника // Экосистемы, 2012. – № 6(25). – С. 3–14.

Ким И. Г., Кузнецова Е. Ю., Сурова Н. А. Загрязнение среды Карадагского природного заповедника как фактор снижения биоразнообразия // Ученые записки Крымского федерального ун-та им. В. И. Вернадского. Биология. Химия, 2003. – № 3 (55). – С. 86–90.

Миронова Л. П. Некоторые аспекты в решении проблемы сохранения биологического разнообразия в Юго-Восточном Крыму // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий: Матер. республик. конф. (27 апреля 2001 г., г. Симферополь, Крым). – Симферополь, 2001. – С. 81–83.

Миронова Л. П. Памятник природы «Лисья бухта-Эчкидаг» в Юго-восточном Крыму на грани уничтожения // Заповедники Крыма – 2007. Часть 1. Ботаника. Общие вопросы охраны природы: Матер. IV международ. науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию проведения международ. семинара «Оценка потребностей сохранения биоразнообразия Крыма» (Гурзуф, 1997) (2 ноября 2007 г., г. Симферополь, Крым). – Симферополь, 2007. – С. 322–328.

Фатерыга В. В., Фатерыга А. В. Дополнения к флоре сосудистых растений Карадагского заповедника (Крым) // Nature Conservation Research. Заповедная наука, 2019. – № 2. – С. 67–82.