

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

УДК 631.526.3:575.857:581.9

DOI: 10.36305/0513-1634-2023-146-71-83

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ ВЫСШИХ
СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ МОНИТОРИНГОВОГО ПРОФИЛЯ
МОГАБИ – АЙ-ПЕТРИ****Юрий Владимирович Плугатарь, Владислав Вячеславович Корженевский,
Артем Алексеевич Абраменков, Юлия Владиславовна Корженевская**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового
Красного знамени Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН»
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: juliakorzh@mail.ru

Представлены результаты анализа флоры высших сосудистых растений выполненного на высотном профиле, заложенном за южном макросклоне Главной гряды Крымских гор. В описаниях зафиксировано 163 таксона, отнесенных к 116 родам и 48 семействам. Проанализированы систематическая, ареалогическая и биоморфологическая структуры флоры, рассмотрены антропоэкологический спектр, а также способы распространения семян. Рассмотрен редкий компонент, включающий 19 видов, занесённых в Красную книгу Республики Крым и 11 эндемиков.

Ключевые слова: сообщества; профиль; структура популяций; Красная книга Республики Крым

Введение

Для оценки изменений растительности, вызванных естественными процессами и антропогенным влиянием, необходима организация наблюдений за изменением состояния биосферы как на глобальном, так и региональном уровнях. Такую оценку позволяет дать система повторных наблюдений одного и более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой [14]. Последующие описания и учет растительности на тех же самых участках позволяют вскрывать изменения состава и структуры флоры, связывая их с экологическими режимами, либо с другими факторами среды [11].

Длительный и надежный контроль за состоянием растительных сообществ (их флористическим составом, обилием видов, проективным покрытием и другими параметрами), а также за их распространением, в особенности высотным, в условиях горных экосистем, возможен лишь при строгой фиксации исходного состояния на конкретных площадях или профилях [11], что послужило целью данного исследования.

Изучение флористического состава и оценка его эколого-биологической структуры имеет важное значение для анализа генезиса, определения экологического своеобразия, оценки практической значимости, а также для планирования оптимизации как природных ландшафтов, так и ценных зоологических объектов [6].

Объекты и методы исследования

Данная работа инициирует обсуждение результатов, синдинамических процессов в экосистемах, на основе анализа полевых исследований, выполненных повторно в 2022 г. на профиле, который был заложен в 1976 г. на территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника, специально для проведения долгосрочного мониторинга экосистем Южного берега Крыма. Описания выполнены с применением метода высотных

профилей от подножья горы Могаби (400 м н.у.м.), через вершину горы, далее по хребту Пендикюль (865 м) до верхней границы леса на Ай-Петринской яйле (1200 м), где через каждые 25 м закладывались пробные площади размером 100 м² (рис. 1). Геоботанические описания выполнены по принятой методике [2]. При этом учитывался полный видовой состав сообществ и проективное покрытие надземных частей их отдельных компонентов [11].

Мониторинговый профиль расположен в среднем и верхнем лесных поясах южного макросклона Главной гряды Крымских гор [10]. Средний лесной пояс с мезоксерофильными и ксеромезофильными субсредиземноморскими крымскососновыми и неморальными скально-дубовыми лесами (от 400 до 900 м н.у.м.), характеризуется скульптурными формами рельефа (обрывы), бурыми и коричнево-бурыми почвами. Отличается умеренным климатом с отрицательной среднеянварской температурой $-1,5-2^{\circ}\text{C}$, среднегодовой $+8-10^{\circ}\text{C}$, среднеиюльской $+17-19^{\circ}\text{C}$ и достаточным количеством осадков (700-800 мм) в вегетационный период. Верхний лесной пояс сосновых лесов (от 900 до 1200 м н.у.м.) размещен на бурых горно-лесных почвах и характеризуется умеренным климатом (среднегодовая температура $+7-8^{\circ}\text{C}$), влажным с избыточным количеством осадком (до 1000 мм) [5].

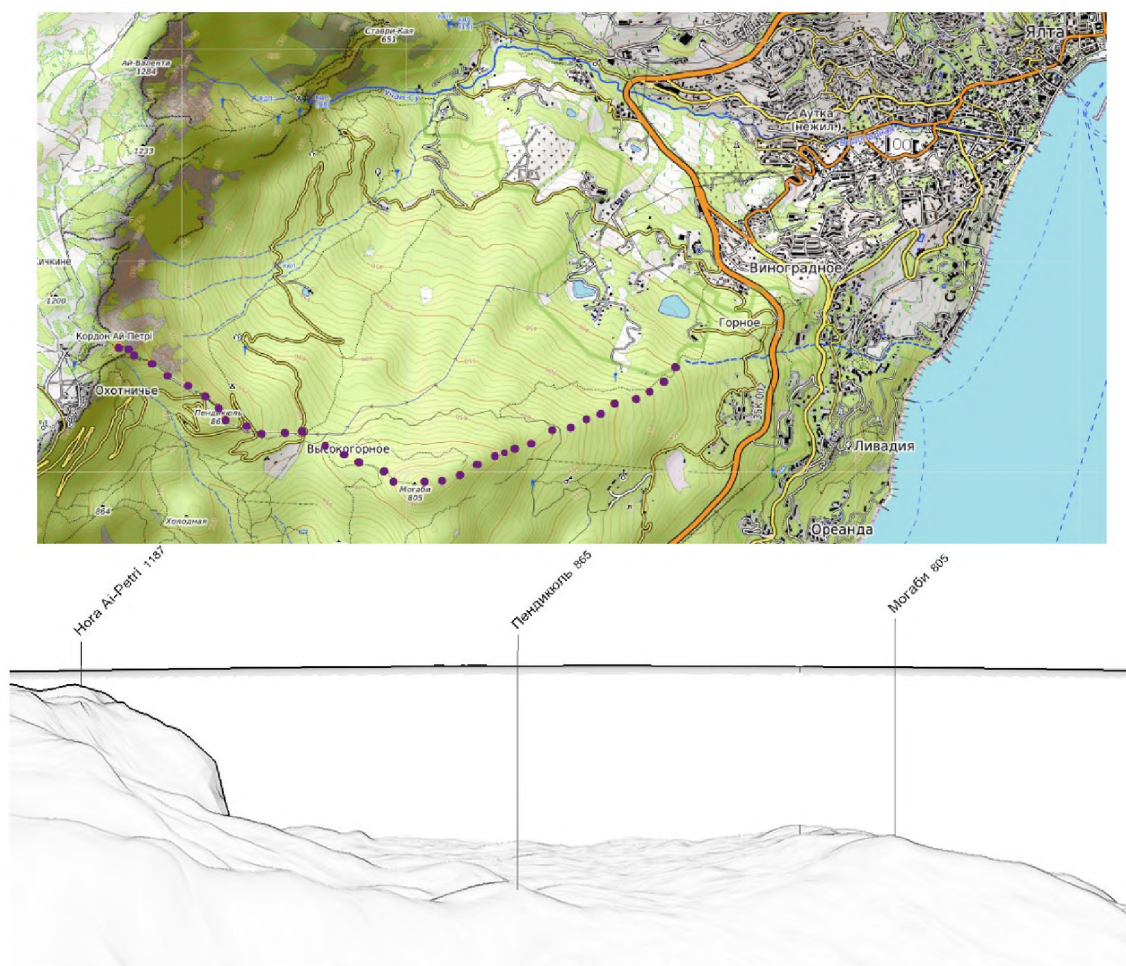


Рис. 1 Карта-схема мониторингового профиля Могаби – Ай-Петри [17, 18]:
точками указаны местоположения описаний растительности

Номенклатура таксонов приведена в соответствии со сводкой Global Biodiversity Information Facility (GBIF) [16]. При обработке флористических списков использовались методы эколого-биологического анализа: рассмотрена систематическая, ареалогическая

и биоморфологическая структура флоры. В качестве главных биоморфологических параметров приняты основная биоморфа, тип вегетации, структура надземных побегов, структура и глубина расположения корневой системы, тип опыления и способы распространения семян [3]. Анализ осуществлялся с использованием материалов «Биологической флоры Крыма» В.Н. Голубева [1]. Охранный статус и категории охраны редких видов приводятся по материалам Красной книги Республики Крым [8] и Красных книг других регионов России [15].

Результаты и обсуждение

Во флоре мониторингового профиля Могаби – Ай-Петри выявлено 163 вида и 14 подвидов высших сосудистых растений (рис. 2), относящихся к 116 родам и 48 семействам. Более половины родов моновидовые, а явное большинство характеризуются видовым богатством ниже среднего. Наряду с типичными средиземноморскими родами *Vicia* L., *Medicago* L., *Euphorbia* L. на профиле представлены *Hieracium* L., *Potentilla* L. и *Rubus* L., сближающие, обсуждаемые леса с бореальными.

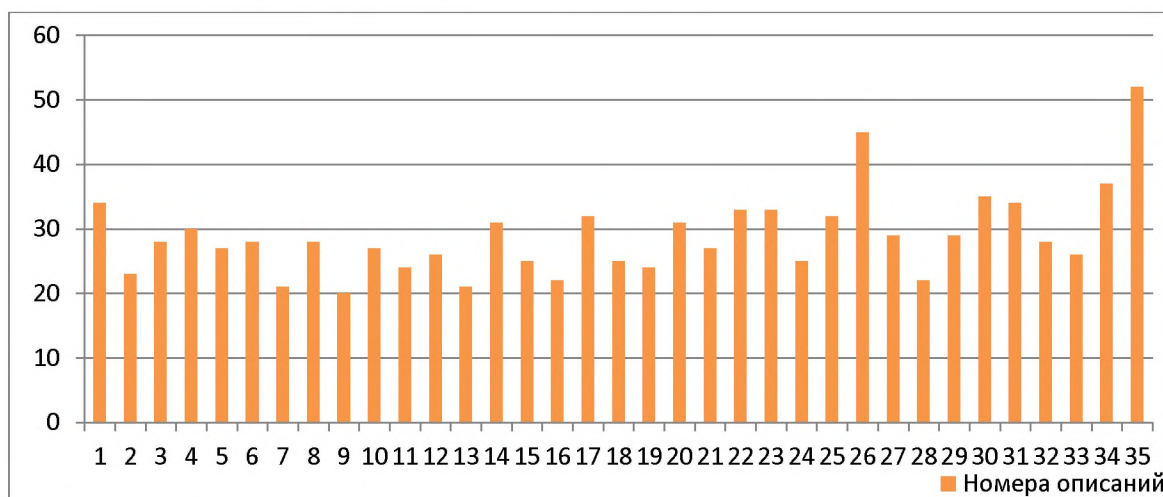


Рис. 2 Количество видов в описаниях мониторингового профиля

К числу ведущих в систематическом спектре отнесены 10 семейств, охватывающих 61,1% видов исследованной территории (табл. 1). На долю оставшихся 40 семейств приходится 38,9%, из них 22 семейства представлены одним видом, что соответствует средним значениям для средиземноморских флор.

Таблица 1

Ведущие семейства флоры мониторингового профиля

Семейство	Крым, %	Горный Крым, %	Профиль Могаби – Ай-Петри		
			К-во видов	%	% участия на профиле
Rosaceae Juss.	5,6	8,3	24	14,81	14,95
Asteraceae Martynov	11,8	12,9	11	6,79	4,13
Apiaceae Lindl.	4,3	3,9	10	6,17	6,16
Poaceae (R.Br.) Barnh.	8,2	9,3	10	6,17	4,40
Fabaceae Lindl.	9,5	11,8	10	6,17	4,13
Asparagaceae Juss.	-	-	9	5,56	7,21
Orchidaceae Juss.	1,8	3,2	9	5,56	4,49
Lamiaceae Martynov	5,4	5,3	6	3,70	2,02
Cyperaceae Juss.	-	-	5	3,09	3,25
Brassicaceae Burnett	5,8	4,0	5	3,09	2,81

Из таблицы 1 видно, что состав ведущих семейств близок к таковому для флоры Крыма, однако имеет ряд отличительных черт. Так, первую позицию, с большим отрывом занимает сем. Rosaceae - 14,81% (во флоре Горного Крыма - 4 позиция), что характерно для лесных сообществ. Сем. Asteraceae спускается на вторую позицию (6,79%). Третье – пятое места разделили между собой сем. Apiaceae, Fabaceae и Poaceae (6,17%). Пятая позиция сем. Fabaceae связана со снижением его роли в лесных сообществах и с увеличением высоты над уровнем моря. Для лесных сообществ также характерно увеличение роли сем. Orchidaceae, отметим, что оно находится на первом месте во флоре Земного шара [5]. Вхождение сем. Sauraceae в десятку ведущих семейств характерно для сообществ широколиственных лесов.

Таким образом, систематическая структура флоры профиля отличается от спектров региональной флоры и проявляет черты свойственные ценофлорам широколиственных лесов.

Анализ ареалогической структуры флоры профиля свидетельствует о ее переходном характере: от европейско-средиземноморского к бореальному (табл. 2).

Преобладающее большинство видов имеют ареалы, тяготеющие к средиземноморской области: древнесредиземноморский (35,18%) и переходный европейско-средиземноморский (32,71%), при этом наблюдается увеличение удельного веса видов данного типа ареала в сложении сообществ (45,39%). Процент участия видов голарктического типа близок к общему для Крыма (20,38% и 21,7% соответственно), однако в сложении сообществ такие виды представлены единично (11,38%). Небольшое участие в сообществах видов с ареалом евразийского степного (6,79%) и переходного средиземноморско-евразийского степного (1,23%) типов. Переходный средиземноморско-евразийский степной тип представлен единично видами *Erysimum cuspidatum* (M. Bieb.) DC. *Echinops ritro* L. Адвентивные и космополитные растения на изучаемой территории не выявлены.

Среди отдельных групп наибольшее число видов характерно для европейско-средиземноморского (21,6%) и европейско-средиземноморско-переднеазиатского (10,49%) ареалов, при этом их удельный вес в сложении сообществ также высок. В ряде описаний виды европейско-средиземноморского типа составляют более 50% [22, 23, 29]. Эти группы представлены как деревьями, так и, в основном, поликарпическими травами, из однолетников встречаются *Euphorbia stricta* L. и *Scabiosa columbaria* L. Из ценозообразующих растений, встретившихся в половине и более описаниях, можно отметить деревья: *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Fraxinus excelsior* L., *Torminalis glaberrima* (Gand.) Sennikov & Kurtto, *Carpinus betulus* L., *Acer campestre* L., кустарник *Rosa canina* L. и поликарпические травы *Euphorbia amygdaloides* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Scilla bifolia* L. и *Viola alba* Besser. Группа крымских эндемичных видов представлена древесно-кустарниковыми видами *Acer hyrcanum* subsp. *stevenii* (Pojark.) A.E. Murray, *Karpatisorbus tauricola* (Zaik. ex Sennikov) Sennikov & Kurtto и *Cotoneaster tauricus* Pojark., полукустарничками *Helianthemum orientale* (Grosser) Juz. & Pozdeeva, *H. stevenii* Rupr. ex Juz. & Pozdeeva и *Thymus kostelezkyanus* Opiz, а также поликарпическими травами *Cirsium laniflorum* (M. Bieb.) Fisch., *Galanthus plicatus* M. Bieb., *Pseudoroegneria strigosa* (Schult.) Á. Löve, *Pimpinella tragioides* subsp. *lithophila* (Schischk.) Tutin и *Vicia dalmatica* A. Kern (табл. 2).

Таблица 2

Ареалогическая структура мониторингового профиля

Тип и группа ареала	Флора Крыма, %	Профиль Могаби – Ай-Петри	
		%	% участия на профиле
Древнесредиземноморский	33,0	35,18	34,22
Собственно средиземноморская	4,4	3,70	1,96
Восточнесредиземноморская	3,0	4,32	6,08
Западнесредиземноморская	0,1	-	-
Крымско-кавказско-малоазиатская	1,3	1,23	2,45
Крымско-балкано-малоазиатская	0,6	0,62	0,10
Крымско-кавказско-балканская	0,3	-	-
Крымско-балканская	0,4	0,62	2,65
Крымско-малоазиатская	0,4	0,62	0,10
Крымско-кавказская	3,7	8,02	4,12
Крымская эндемичная	9,0	6,79	4,51
Сомнительная крымская эндемичная	1,0	-	-
Переднеазиатская	1,9	1,85	1,27
Средиземноморско-переднеазиатская	6,5	7,41	10,98
Восточнесредиземноморско-переднеазиатская	0,4	-	-
Переходный европейско-средиземноморский	18,5	32,71	45,39
Европейско-средиземноморская	9,9	21,60	28,33
Европейско-восточнесредиземноморская	0,6	0,62	0,10
Европейско-средиземноморско-переднеазиатская	7,9	10,49	16,96
Восточноевропейско-восточнесредиземноморская	0,1	-	-
Европейско-западносибирская	0,05	-	-
Евразийский степной	11,4	6,79	3,82
Евразийская степная	1,3	-	-
Понтийская	5,8	3,70	2,94
Понтийская эндемичная	0,7	-	-
Казахстанская	0,3	-	-
Понтийско-казахстанская	3,3	3,09	0,88
Переходный средиземноморско-евразийский степной	7,6	1,23	0,29
Средиземноморско-евразийская степная	2,8	-	-
Переднеазиатская и евразийская степная	2,1	-	-
Средиземноморско-переднеазиатская и евразийская степная	2,7	1,23	0,29
Голарктический	21,7	20,38	11,38
Голарктическая	5,3	3,09	1,57
Палеарктическая	6,8	6,79	3,04
Западнопалеарктическая	4,5	4,94	3,92
Южнопалеарктическая	1,7	0,62	0,10
Восточнопалеарктическая	0,05	-	-
Европейская	3,3	4,94	2,75
Космополитный	0,1	-	-
Адвентивные виды	7,7	-	-

Сложные взаимоотношения вида с экологической обстановкой в процессе эволюции находят отражение в физиологических особенностях и габитусе растений [9] (табл. 2).

Анализ биоморфологической структуры флоры выявляет характер приспособлений растений к разнообразию природных условий территории [7]. Важным элементом такого анализа является установление спектров жизненных форм, так как их

соотношение в различных сообществах содержит информацию не только о современном состоянии флоры, но и об общем объеме реализованных экологических ниш [9].

Состав таксонов мониторингового профиля по основной биоморфе демонстрирует рисунок 3.

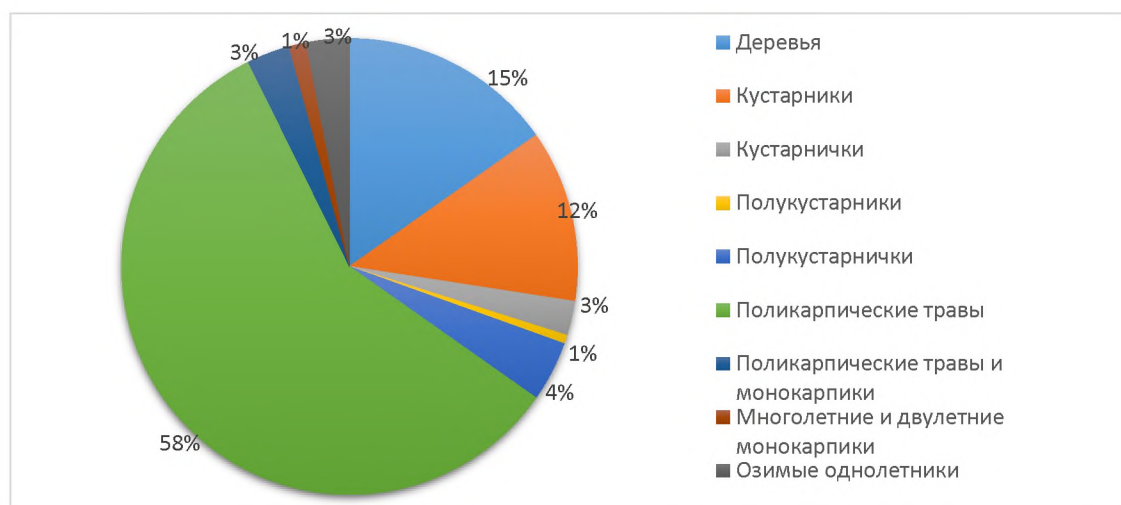


Рис. 3 Состав основных жизненных форм сообществ мониторингового профиля (по В.Н. Голубеву)

По основной жизненной форме во флоре мониторингового профиля, как и во флоре Горного Крыма, преобладают поликарпические травы (57,9%), их процент снижается при увеличении ксеричности условий местообитания. Деревья и кустарники имеют высокий удельный вес (15,2% и 12,2% соответственно), что естественно для лесного типа растительности. Основными древесными породами, формирующими лесные сообщества профиля, являются *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Fagus orientalis* Lipsky, *Fraxinus excelsior* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. Процент полукустарников, кустарничков и полукустарничков в целом невелик, 7,3%. В большинстве сообществ лесного типа на профиле они представлены единично или отсутствуют вовсе, при этом появляются в открытых травянистых сообществах. Эта группу составляют в основном представители рода *Ruscus* L., видов *Orthilia secunda* (L.) House, *Teucrium chamaedrys* L., *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell и др. Озимые однолетники *Galium aparine* L. и *Scabiosa columbaria* L. встретились на профиле единично, яровые однолетники не выявлены вовсе.

Для познания особенностей формирования растительных сообществ и адаптационных реакций растений покажем на примере спектра жизненных форм К. Раункиера, основным критерием которой является, как известно, положение почек возобновления в неблагоприятный период жизни растения (табл. 3). К. Раункиер рассматривал жизненные формы как результат приспособления растений именно к климатическим условиям [12].

Лидирующую позицию в спектре занимают гемикриптофиты (42,3%), многолетние травянистые растения у которых почки возобновления или верхушки побегов расположены на поверхности почвы, часто прикрытые подстилкой. Фанерофиты, представляющие собой древесно-кустарниковые растения, почки возобновления у которых расположены над поверхностью почвы (выше 25 см), составляют 25,64%. Далее следуют геофиты, почки возобновления расположены под землей (луковичные, корневищные и другие многолетние травы) – 17,94%. Хаефиты, почки возобновления у которых расположены у поверхности почвы (не выше 25 см), составляют 11,54%, при

этом древесные хамефиты – 4,48% и травянистые – 7,06% соответственно. Группа однолетних терофитов представлена видами, встретившимися единично (табл. 3).

Таблица 3

Спектр жизненные форм (по К. Раункиеру) растений мониторингового профиля

Жизненная форма	Количество видов, %	Удельный вес видов в описаниях, %
Фанерофиты	11,54	19,15
Фанерофиты, лианы	1,28	1,48
Фанерофиты, нанофанерофиты	2,56	3,36
Нанофанерофиты	9,62	9,18
Нанофанерофиты, фанерофиты	0,64	0,49
Нанофанерофиты, древесные хамефиты	0,64	0,20
Древесные хамефиты	2,56	1,58
Древесные хамефиты, фанерофиты	1,28	0,20
Древесные хамефиты, фанерофиты, лианы	0,64	2,76
Гемикриптофиты	37,18	29,81
Гемикриптофиты, травянистые хамефиты	0,64	0,10
Гемикриптофиты, геофиты	3,21	2,67
Гемикриптофиты, лианы	0,64	0,20
Гемикриптофиты, терофиты	0,64	0,99
Геофиты	14,74	15,79
Геофиты, гемикриптофиты	2,56	2,76
Геофиты, сапрофиты	0,64	0,30
Травянистые хамефиты	3,85	4,44
Травянистые хамефиты, гемикриптофиты	3,21	4,24
Терофиты	0,64	0,10
Терофиты, лианы	0,64	0,10
Терофиты, эпифиты	0,64	0,10

Для разных зон и стран К. Раункиером были составлены биологические спектры, которые служат индикаторами климата. Так, жаркий и влажный климат тропиков был назван «климатом фанерофитов», умеренно-холодные области имеют «климат гемикриптофитов», полярные страны - «климат хамефитов» [13] (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительный спектр жизненных форм по К. Раункиеру

Флора	Количество видов, % от общего числа видов				
	фанерофиты	хамефиты	гемикриптофиты	геофиты	терофиты
Глобальный или нормальный спектр	46	9	26	6	13
Субтропический лес	65	17	2	5	10
Мезофитный лес среднеумеренной зоны	34	8	33	23	2
Дубовое редколесье	30	23	36	5	6
Сухой злаковник	1	12	63	10	14
Полупустыня	-	59	14	-	27
Флора профиля	26	12	42	18	2

Сравнение спектра жизненных форм К. Раункиера с флорой мониторингового профиля (табл. 4) наглядно демонстрирует ее близость к дубовым редколесьям и сухим злаковникам.

Одним из важнейших признаков биоморфологической структуры флоры является периодичность вегетации видов [5]. Структура флоры по феноритмотипам отражает адаптацию растений к климатическим факторам того или иного района [7].

В целом во флоре мониторингового профиля преобладают летнезеленые растения (44,2%) (рис. 4а), количество которых возрастает в лесах в связи с повышением высоты над уровнем моря и достигает в некоторых сообществах 66,7% (рис. 4б). Вторую позицию занимают летне-зимнезеленые виды (28,2%), максимум наблюдается в травянистых сообществах (42,3%) (описания 34, 35 на рис. 4б).

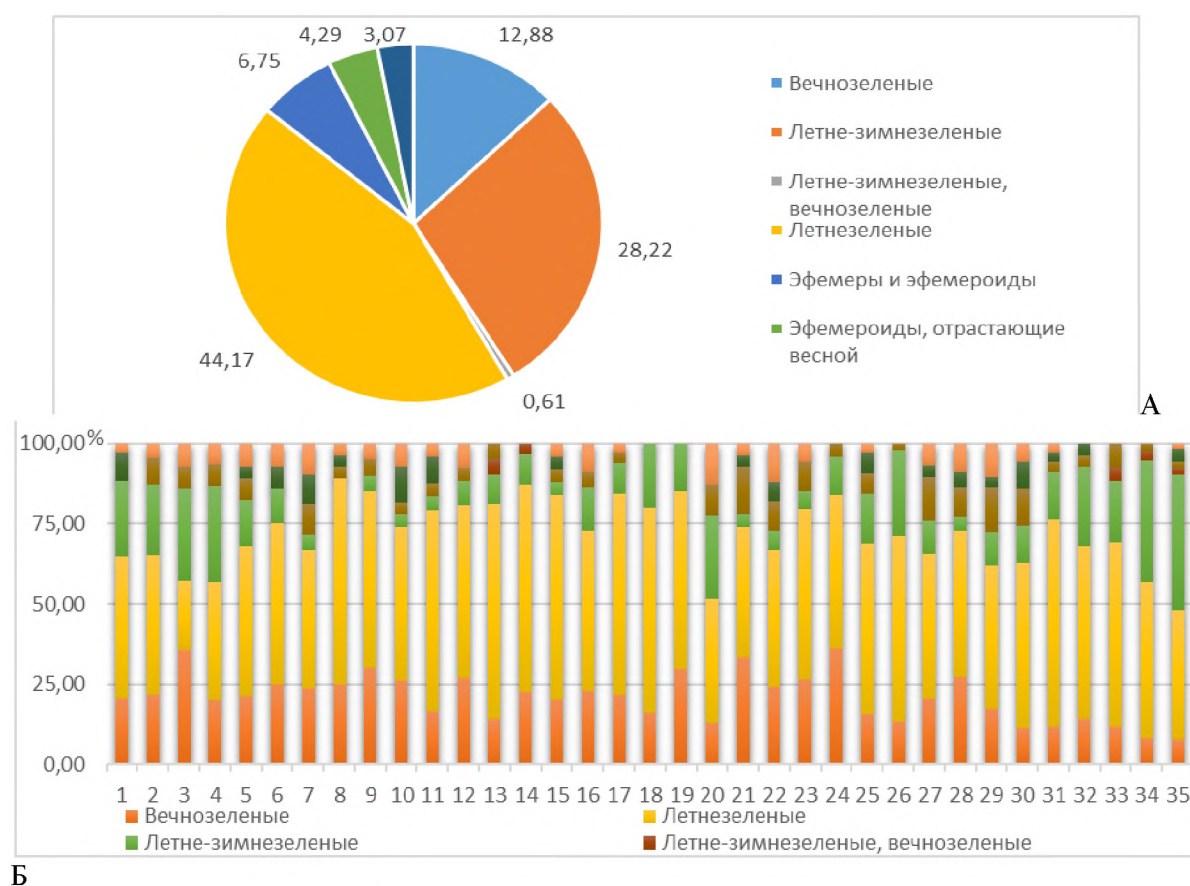


Рис. 4 Состав жизненных форм растений по типу вегетации:
А – общий список видов; Б - распределение по описаниям мониторингового профиля

Отличительной чертой крымской флоры является относительно высокий процент вечнозеленых видов, приуроченных к лесным типам растительности нижнего и среднего поясов гор, на профиле он снижается от 35% до 7,7% при подъеме на плато Ай-Петринской яйлы. Широкое распространение эфемеров и эфемероидов (14,1%), свойственное крымской флоре, связано как с влиянием положительных среднезимних температур, так и приспособлением к вегетации до образования листьев на деревьях и затенения под пологом леса. В эту группу входят луковичные растения и ряд корневищных видов, в том числе в представители сем. *Orchidaceae* Juss.

Экологические условия, в которых развиваются сообщества, в значительной мере определяют тип структуры надземных побегов растений [5]. Спектр биоморф по структуре надземных побегов на мониторинговом профиле (рис. 5а), характеризуется увеличением доли безрозеточных видов (44,8%), снижением доли полурозеточных видов (41,7%) и относительно невысокой (13,5%) численностью видов с розеточными побегами. Такое распределение видов по структуре надземных побегов наблюдается в

мезофитных лесных фитоценозах. Как видно на рисунке 5б, это соотношение изменяется в зависимости от условий экотопа.

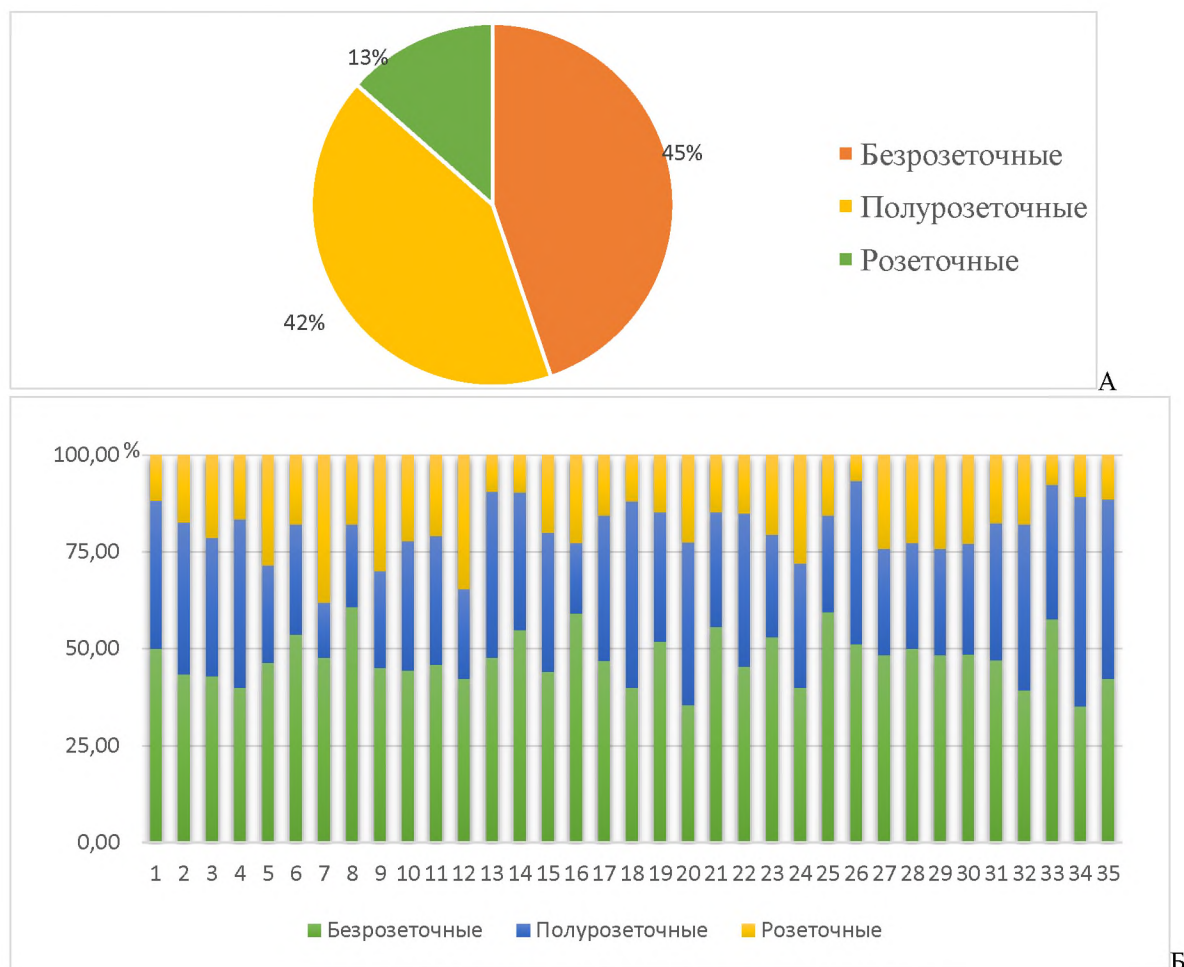


Рис. 5 Распределение типов надземных побегов

А – общий список видов; Б - распределение по описаниям мониторингового профиля

В открытых и травянистых сообществах процент видов с полурозеточными побегами возрастает до 46,15-54,05% (описания 18, 34 и 35, рис. 5б), тогда как в мезофитных лесных фитоценозах наблюдается преобладание видов с безрозеточными побегами (более 50%). Количество видов с розеточными побегами колеблется в достаточно широком пределе от 6,67% в открытых местообитаниях до 34,62% в тенистых лесных сообществах.

В составе биоморф по структуре корневой системы на модельном профиле (рис. 6а) преобладают виды со стержнекорневой системой (59,5%), кистекорневые растения составляют (40,5%). Однако в отдельных описаниях наблюдается расхождение этих показателей, что связано с характером субстрата и степенью его увлажнения.

В наиболее мезофитных условиях лесных фитоценозов количество стержнекорневых растений снижается до 46,3% и увеличивается до 81,1% в травянистых сообществах, приуроченных к ксерофитным условиям.

В целом на профиле, показатель глубины проникновения корней, коррелирующий со строением корневой системы, отражает общую тенденцию крымской флоры: лидируют глубококорневые растения (61,6%), далее следуют виды со среднеглубокой корневой системой (23,9%), последнее место занимают

короткокорневые растения (14,7%). Однако в лесных фитоценозах, где представлены растений-эфмероиды процент короткокорневых растений возрастает до 30,3%, за счет снижения удельного веса растений средней группы (рис. 6б).



Рис. 6 Состав жизненных форм по структуре (А) и глубине залегания (Б) корневой системы

В зависимости от набора приспособлений в разных сферах жизнедеятельности, в том числе и репродуктивной, устойчивость у разных растений к факторам среды неодинакова [4]. Системы скрещивания растений определяются типом опыления: перекрестным, самоопылением или их различными сочетаниями. Система скрещивания обуславливает стратегию и тактику выживания растений, неодинаковую у разных видов.

Для растений на исследуемом профиле в основном характерно перекрёстное опыление. Самой распространённой формой опыления является энтомогамия (39,59% в чистом виде и в комбинации с другими видами опыления - 77,31% соответственно) (рис. 7). У видов рода *Rosa* L., *Hieracium sabaudum* subsp. *vagum* Zahn и *Taraxacum erythrospermum* Andr. ex Besser кроме энтомо- и автогамии наблюдается апогамия (размножение без опыления, частный случай апомиксиса). У представителей рода *Viola* Evans в неблагоприятных условиях возможно проявление клейстогамии (самоопыление в закрытых цветках). Виды с анемогамным типом опыления составляют 22,69%. У *Mercurialis perennis* L. наблюдается амбогамия (двойственное опыление ветром и насекомыми). Самоопыление (автогамия) самостоятельно не представлено, оно

выполняет компенсаторную функцию в условиях неблагоприятных для перекрестного опыления и такие виды составляют 29,37%.

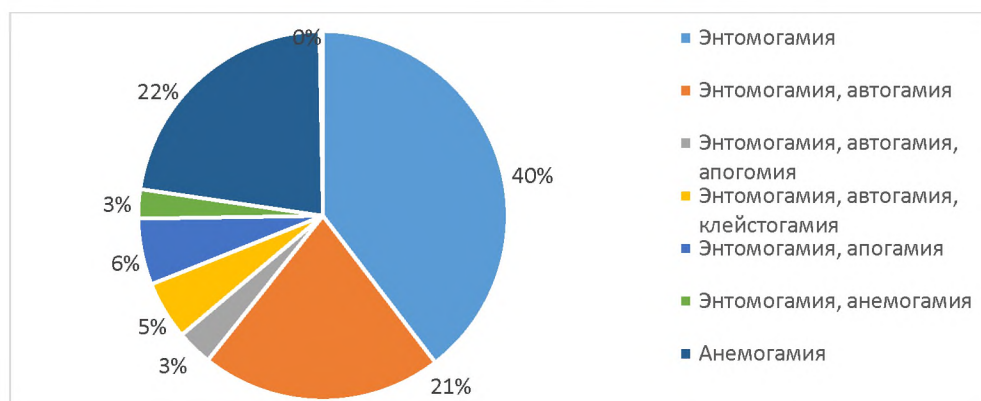


Рис. 7 Состав жизненных форм по типу опыления

По способу распространения плодов и семян доминируют виды-анемохоры (46,05%), при этом, собственно анемохоры, распространяемые ветром, составляют 17,4%, остальная часть – это различные сочетания анемохории и других типов распространения (рис. 8). Свыше 10% это виды анемохоры-эпизоохоры, распространение которых возможно, как ветром, так и с помощью липучек, крючков и других приспособлений. Виды с преобладающей эпизоохорией составляют 3,29%. Практически равны по представленности на профиле автохоры и эндозоохоры (23,03 и 21,05% соответственно). Мирмекохоры составляют 4,61% - это в первую очередь виды рода *Primula* L., *Galanthus plicatus* M. Bieb, *Scilla bifolia* L. и др.

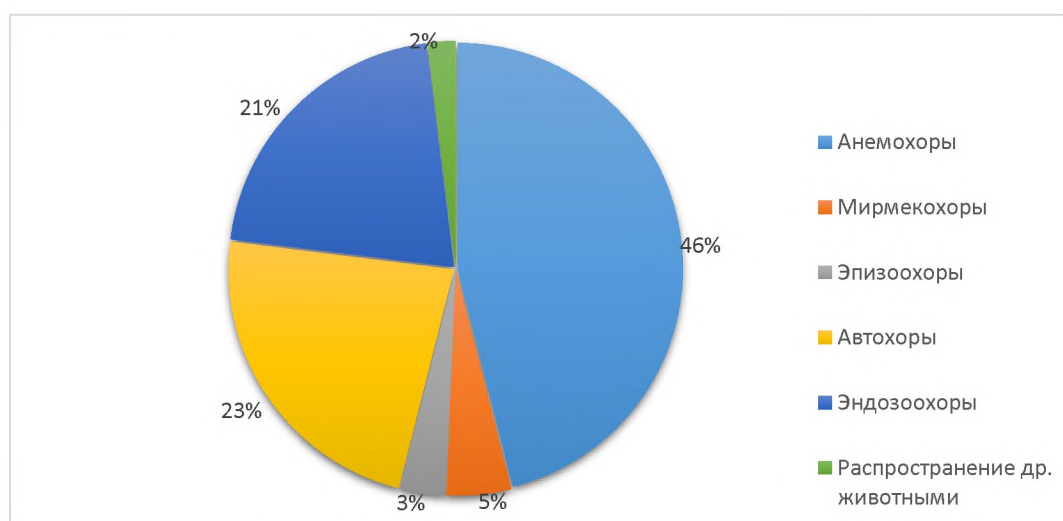


Рис. 8 Состав жизненных форм по типу распространения плодов и семян

Следует отметить высокий природоохранный статус видов изученной территории. Более 58% (95 видов) занесены в Красные книги областей Российской Федерации, 16 из них имеют природоохранный статус в 10 и более регионах. Виды *Bromus benekenii* (Lange) Trimen, *Campanula bononiensis* L., *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pyrola chlorantha* Sw., *Pyrola media* Sw.,

Sanicula europaea L. и *Vicia cassubica* L. имеют высокий природоохранный статус в Российской Федерации, но не включены в Красную книгу Республики Крым.

В Красную книгу Республики Крым занесены 19 видов высших сосудистых растений мониторингового профиля: *Atropa belladonna* L., *Convallaria majalis* L., *Colchicum umbrosum* Steven, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *C. longifolia* (L.) Fritsch, *C. damasonium* (Mill.) Druce, *Dactylorhiza romana* (Sebast.) Soó, *Galanthus plicatus* M. Bieb, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Karpatiosorbus tauricola* (Zaik. ex Sennikov) Sennikov & Kurtto, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Orchis purpurea* Huds., *Orthilia secunda* (L.) House, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb., *Pseudoroegneria strigosa* (Schult.) Á. Löve, *Ruscus aculeatus* L., *R. hypoglossum* L., *Scilla bifolia* L., *Taxus baccata* L.

Заключение

Таким образом, флористическое разнообразие сообществ мониторингового профиля Могаби - Ай-Петри, расположенного на южном макросклоне Главной гряды Крымских гор, насчитывает 163 вида из 116 родов и 48 семейств. По сравнению с флорой Крыма заметно выше участие видов семейств Rosaceae и Orchidaceae и снижение позиции семейств Asteraceae, Fabaceae и Brassicaceae. Увеличена роль видов с обширными типами ареалов. Доминируют группы с древнесредиземноморским типом, и переходным типом ареала, связывающим Средиземноморье с Европой (европейско-средиземноморская, европейско-средиземноморско-переднеазиатская группы ареалов), заметно высокая позиция у видов голарктического ареала. Полностью отсутствуют космополитные и адвентивные виды. В спектре основных биоморф профиля, как и Горного Крыма в целом, преобладают поликарпические травы, следующие позиции занимают деревья и кустарники. Многолетние и двулетние монокарпики и однолетники на профиле представлены единичными видами. В спектре жизненных форм К. Раункиера преобладают гемикриптофиты и фанерофиты. По особенностям вегетации (феноритмотипам) господствуют летнезеленые растения; по распределению типов надземных побегов полурозеточные и безрозеточные виды занимают доминантное положение; по глубине залегания и типу корневой системы преобладают виды со стержнекорневой системой глубокого залегания. Несмотря на неоднородность и высокую специализацию видов по способам опыления и типам распространения семян главенствующее положение занимают энтомогамные и анемохорные виды, что свидетельствует об их высокой специализации к условиям местообитания. Высокое созологическое значение подтверждено наличием 95 видов, занесённых в Красные книги областей Российской Федерации и 19 занесённых в Красную книгу Республики Крым.

Список литературы

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма (2-е изд.). – Ялта: ГНБС, 1996. – 126 с.
2. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта: ГНБС, 1985. – 38 с.
3. Голубев В.Н. Морфологические признаки растений как индикаторы условий среды / Теоретические вопросы фитоиндикации. – Л.: Наука, 1971. – С. 137-142.
4. Демьянова Е. И. Антэкология: учеб. пособие по спецкурсу / Е. И. Демьянова; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010. – 116 с.
5. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – Киев: Наук. Думка. – 1992. – 256 с.
6. Квитницкая А.А. Структура флоры Керченского полуострова (современный

аспект) // Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2011. – Вып. 103. – С. 11-17.

7. Корженевский В.В., Рыфф Л.Э. Анализ флоры высших сосудистых растений Опускского природного заповедника // Труды Никитского ботанического сада. – 2006. – Т. 126. – С. 51-73.

8. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / отв. ред. А.В. Ена и А.В. Фатерыга. – Симферополь: «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.

9. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). – К.: Наук. думка, 1992. – 277 с.

10. ООПТ России. Красные книги. Законодательство в сфере охраны животного и растительного мира. – [Электронный ресурс] – URL: <http://oopt.aari.ru/rbdata/>

11. Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В. Типология и экология лесов Крыма // Труды Никитского ботанического сада. – 2016. – Т. 143. – С. 164-175.

12. Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В. Организация долгосрочного мониторинга на Главной гряде Крымских гор. I. Растительный покров // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2017. – Вып. 8. – С. 26-60.

13. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Сокр. пер. с англ. Б.М. Миркина и Г.С. Розенберга, ред. и предисл. Т.А. Работнова. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.

14. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. Учебник. – М.: Дрофа, 2004. – 416 с.

15. Munn R.E. Global Environmental Monitoring System (GEMS). Action Plan for Phase 1. SCOPE, rep. 3, Toronto, 1973. – 130 p.

16. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gbif.org/what-is-gbif>.

17. Карта Крыма. – [Электронный ресурс] – URL: <https://crimea-map.com>.

18. Приложение для распознавания вершин гор. – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.peakfinder.org>.

Статья поступила в редакцию 13.03.2023 г.

Plugatar Yu.V., Korzhenevsky V.V., Abramnikov A.A., Korzhenevskaya Yu.V. Biomorphological characteristics of the flora of higher vascular plants of the monitoring profile of Mogabi-Ai-Petri // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. - 2023. - № 146 - P. 71-83

The results of the study of the flora of higher vascular plants carried out on the altitudinal profile laid down behind the southern macroslope of the Main Ridge of the Crimean Mountains using geobotanical descriptions are presented. The profile revealed 163 species assigned to 116 genera and 48 families. The systematic, arealogical and biomorphological structure of the flora has been analyzed, the antecological spectrum and methods of seed distribution have been considered.

Key words: *plant communities; profile; population structure; Red Book of the Republic of Crimea*