

УДК 630.502.72 (630.182.2)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКРЫТЫХ ЛЕСОМ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНОГО ПАРКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «МЫС МАРТЬЯН»

Юрий Владимирович Плугатарь, Владимир Владимирович Папельбу

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: plugatar.y@gmail.com, serb_84@mail.ru

В работе представлена информация о современном состоянии лесного фонда Природного парка регионального значения «Мыс Мартьян» и приведена сравнительная оценка об изменении площадей лесных и нелесных земель, площадей по преобладающим древостоям, классам бонитета и сомкнутости полога основных лесообразующих пород за 33 года. Сделан вывод о смене породного состава в насаждениях. Современный лес на территории «Мыс Мартьян» является уникальным для Южного берега Крыма (ЮБК) анклавом субсредиземноморской растительности. Горный характер рельефа в значительной мере определяет собой климат, типологическое районирование лесных растительных сообществ, орографическое распределение и особенность внутреннего строения Природного парка. В последнее время наблюдаются тенденции преобразования структуры лесов. Причинами этих процессов могут служить как глобальное изменение климата, так и влияние антропогенных факторов (изменение целевого назначения земельных участков, частота возникновения пожаров, нерегулируемая рекреационная деятельность и т.д.). Поэтому установление и сохранение правового режима заповедования на особо охраняемых природных территориях ЮБК обеспечит устойчивое равновесие местных уязвимых природных экосистем в тренде глобальных климатических трансформаций.

Ключевые слова: *таксация; лесообразующая порода; породный состав; природная экосистема; ООПТ*

Введение

Природный парк регионального значения «Мыс Мартьян» является одним из 6 Природных парков в Перечне особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения Республики Крым. Территория располагается в центральной части Южного берега Крыма (ЮБК), представляет собой типичный по лесной растительности слабо подверженный антропогенным изменениям участок ЮБК. Уникальность и научная значимость заключается в сохранности субсредиземноморского ландшафта, анклава средиземноморской флоры на северной границе ее распространения [2, 12].

Работы по организации заповедника «Мыс Мартьян» начались в 1947 г. В 1964 г. было принято Постановление № 92 Крымского облисполкома об объявлении «Роши древовидного можжевельника на мысе Мартьян близ НБС» Памятником природы местного значения Крымской области, площадью 100 га. [15]. С момента создания заповедника «Мыс Мартьян» в 1973 г., общая площадь его сухопутной части составляла уже 120,0 га, но в лесостроительных материалах за 1990 г. фигурирует площадь лесных и нелесных земель 94,0 га [8]. До 2015 г. Природный парк «Мыс Мартьян» имел статус Государственного природного заповедника [14]. Причина реорганизации в региональный Природный парк заключалась в изменении законодательной базы, в связи с воссоединением Республики Крым и Российской Федерации в 2014 г., и с тем, что термин «Государственный природный заповедник» в тексте Федерального закона РФ от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых территориях» отсутствует [16]. В соответствии с законодательством Российской Федерации и Республики Крым, в 2018 г. было утверждено Положение о Природном парке регионального значения Республики Крым «Мыс Мартьян» с вынесением границ

в натуру (рис. 1) площади в размере 240,0 га, 120,0 га из которых находятся на суше [11].

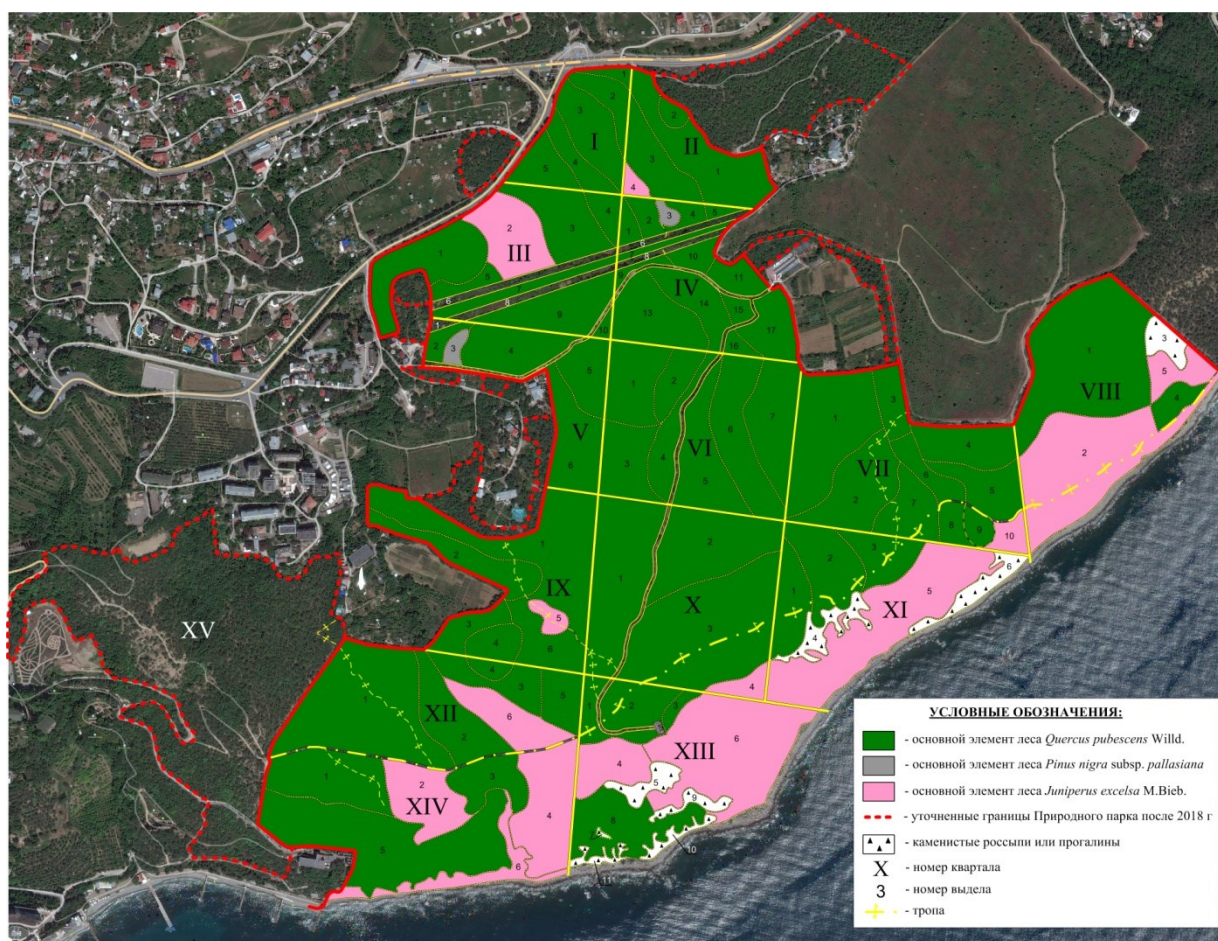


Рис. 1 Распределение покрытой лесом площади «Мыс Мартьян» по основным элементам леса согласно материалам лесоустройства 1990 г.

Лесообразующими в Природном парке являются пушистодубовые леса, занимающие около 2/3 территории заповедника в поясе высот от 30 до 245 м н.у.м. Лесная растительность представлена пушистодубовыми и высокоможжевельновыми лесами класса *Quercetea pubescentis-petraeae* Jakucs (1960) 1961 (субсредиземноморские гемиксерофильные леса и редколесья) порядка *Orno-Cotinetalia* Jakucs (1960) 1961 (гемиксерофильные лесные сообщества Горного Крыма) [5].

В архивах ФГБУН «НБС-ННЦ» имеются материалы таксационных описаний и ведомость поквартальных итогов заповедника «Мыс Мартьян» за 1990 г. [8] Поэтому цель исследований заключалась в проведении таксации и актуализации информации о современном состоянии лесного фонда и анализе изменений площадей по преобладающим древостоям, классам бонитета и сомкнутости полога основных лесообразующих пород.

Объекты и методы исследований

Исследования структуры и состава лесных насаждений Природного парка «Мыс Мартьян» проводили традиционным в лесоводстве методом закладки пробных площадей [4], с последующим изучением таксационных параметров древостоя. [3] Сомкнутость полога оценивали глазомерным путем и выражали, в-десятых, долях

единицы от 0,1 до 1 [13]. Кроме того, устанавливали класс бонитета, характеризующий показатель продуктивности. При определении класса бонитета пользовались общескандинавской шкалой профессора М.М. Орлова [9].

Видовые эпитеты растений взяты по GBIF Secretariat [17].

Результаты и обсуждение

Изучение естественных изменений в лесных насаждениях является важной составной частью мониторинга природных экосистем. Поэтому существенный интерес представляет анализ имеющихся лесоустроительных материалов Природного парка, позволяющий проследить направление и скорость естественных процессов в условиях ООПТ [1]. Постоянные наблюдения за природными экосистемами и периодическая таксация лесного фонда дадут возможность более детально проанализировать изменения, протекающие в древостоях.

Разницу в данных по площади материалов лесоустройства 1990 г. по настоящее время, можно объяснить тем, что в 1989-1990 гг. таксаторы использовали карты до 1973 г., отсутствием до 1990 г. документальных материалов о проведении геодезических и кадастровых работ по измерению площади территории и инкорпорацией в площадь Природного парка в 2018 г. земель Никитского ботанического Сада (рис. 1) [15]. В этой связи за 33 года произошли значительные изменения в распределении площади исследуемого объекта по категориям земель (табл. 1).

Таблица 1
Распределение площади Природного парка «Мыс Мартьян» по категориям земель

Год / изм.	Лесные земли			Всего лесных земель, га	Нелесные земли				Всего нелесных земель, га	Всего , га
	Покрытые лесом		Непокрытые лесом, прогалины		Тропы и дороги	ЛЭП	Камени- стые россыпи	Береговая линия (пляж)		
	Всего	ЛК								
1990	85,40	-	1,30	86,70	1,50	1,60	1,90	2,30	7,30	94,00
2023	109,65	-	1,20	110,85	1,70	1,60	2,85	3,00	9,15	120,00
зм.	24,25		0,10	24,15	0,20		0,95	0,70	1,85	26,00

Площадь лесных земель Природного парка регионального значения «Мыс Мартьян» в 1990 г. составляла 86,7 га или 92,2% от общей площади, из них покрытые лесом 85,4 га (90,9%). В 2023 г. площадь лесных земель увеличилась на 24,15 га, а покрытых лесом территорий на 24,25 га. Разница в снижении площади прогалин на 0,1 га объясняется незначительным естественным лесовосстановлением непокрытых лесом участков. Общая площадь лесных и нелесных земель закономерно увеличилась на 26,0 га. Лесовосстановительные работы с 1990 г. не проводились, поэтому за отчетный период лесных культур (ЛК) в Природном парке не отмечено. Площадь нелесных земель, которая имеет в составе тропы и дороги, линии электропередач, каменистые россыпи и береговую линию, увеличилась на 1,85 га.

Отсутствие хозяйственной деятельности и увеличение площади лесных земель Природного парка в 2018 г. стали причиной изменений в распределении покрытой лесом площади по преобладающим породам. Лесная растительность в 1990 г. была представлена видами *Quercus pubescens* Willd. и *Juniperus excelsa* M.Bieb. На небольшой площади в 0,2 га в качестве основной лесообразующей породы была *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe (табл. 2).

Площадь лесных участков с участием *Q. pubescens* в качестве главной породы за 33 года увеличилась на 15,15 га, но в процентном отношении от общей площади, покрытой лесом, уменьшилась на 3,6%. Участки, где *J. excelsa* являются основным элементом леса (порода – эдификатор в 5 и более единиц в составе насаждения) увеличили свою площадь на 7,5 га.

Площадь участков с участием *P. nigra* subsp. *pallasiana*, напротив, уменьшилась на 0,1 га. Наличие *Arbutus andrachne* L., в качестве основного элемента леса за отчетный период выявлено на площади 1,7 га. В 1990 г. земляничник мелкоплодный, в материалах лесоустройства в качестве доминанта в составе насаждения не принимал участия [8].

Таблица 2

Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам

Преобладающая порода	Год исследования / изменения	Площадь, га	Процент от общей площади, покрытой лесом %
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1990	67,10	78,57
	2023	82,25	75,01
	изменения	+15,15	-3,56
<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb	1990	18,10	21,19
	2023	25,60	23,35
	изменения	+7,50	+2,16
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe	1990	0,20	0,23
	2023	0,10	0,09
	изменения	-0,10	-0,14
<i>Arbutus andrachne</i> L.	1990	-	-
	2023	1,70	1,55
	изменения	+1,70	+1,55

Бонитет является важным показателем для оценки продуктивности насаждений. Лесные древостои из *Q. pubescens* в 1990 г. были представлены главным образом порослевыми экземплярами V генерации (64,3 га), как следствие нерационального ведения хозяйственной деятельности человека в прошлом, а также отсутствием молодняков и средневозрастных насаждений. В 2023 г. они увеличили занимаемую площадь на 17,5 га (табл. 3).

Таблица 3

Распределение покрытой лесом площади по классам бонитета

Основной элемент леса	Год / измен.	Площадь, га						
		Классы бонитета						
		I	II	III	IV	V	Va	Vб
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1990	-	-	-	2,80	19,40	20,10	24,80
	2023	-	-	-	0,45	34,85	19,55	27,40
	Изм.	-	-	-	-2,35	+15,45	-0,55	+2,60
<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb	1990	-	-	-	-	-	12,00	6,10
	2023	-	-	-	1,70	13,50	9,60	0,80
	Изм.	-	-	-	+1,70	+13,50	-2,40	-5,30
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe	1990	0,10	0,10	-	-	-	-	-
	2023	0,10	-	-	-	-	-	-
	Изм.	-	-0,10	-	-	-	-	-
<i>Arbutus andrachne</i> L.	1990	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	0,20	0,70	0,80	-	-
	Изм.	-	-	+0,20	+0,70	+0,80	-	-
Итого	1990	0,10	0,10	-	2,80	19,40	32,10	30,90
	2023	0,10	-	0,20	2,85	49,15	29,15	28,20
	Изм.	-	-0,10	+0,20	+0,05	+29,75	-2,95	-2,70

Древостой из *J. excelsa* представлен в основном V классом бонитета, с 1990 г. высокоможевеловая формация увеличила свою площадь произрастания на 5,8 га. За ревизионный период насаждения на покрытой лесом площади в Природном парке с V классом бонитета увеличили свою площадь на 29,75 га. Наименее продуктивные лесные формации (Va и Vб) сократились на 5,65 га за счет отпада перестойных основных лесообразующих пород. Высокопродуктивная лесная растительность (I – III класс) занимает в Природном парке площадь 0,3 га, насаждения со II классом бонитета не отмечены.

Сравнительный анализ показывает, что хвойные и лиственные лесные участки представлены в основном V классом бонитета. За 33 года значительные изменения наблюдаются в можжевеловой и дубовой формациях, что связано с трендом смены породного состава (рис. 2).

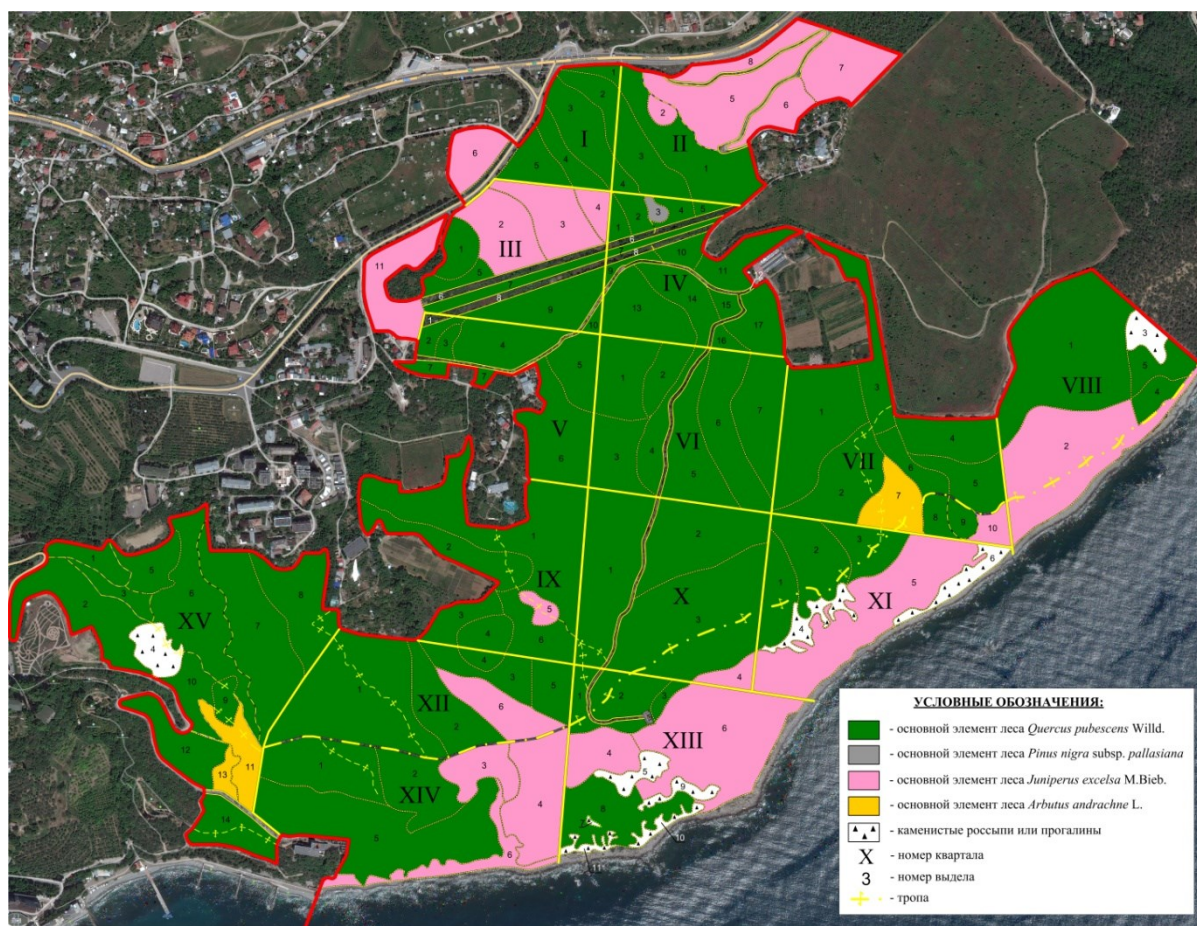


Рис. 2 Распределение покрытой лесом площади «Мыс Мартьян» по основным элементам леса (2023 год)

Рядом ученых уже выдвинуты определенные гипотезы природных изменений в составе лесных насаждений, от глобального изменения климата, вследствие повышения тяжести гидротермических стрессов [6] и формированием в древесине *Q. pubescens* признаков локальной адаптации к определенному температурному режиму на ЮБК [7], до вторичных сукцессий со сменой хвойных древостоев на лиственные, вызванные восстановлением условно коренных растительных сообществ [10].

Наибольшую площадь в Природном парке в 1990 г. занимали насаждения с низкой сомкнутостью (0,3-0,5) – 50,8 га или 59,5% от общей площади, покрытой лесом.

В 2023 г. тенденция продолжилась, и они увеличили свое долевое участие на 12% (табл. 4).

Лесные насаждения со средней сомкнутостью кроны (0,6-0,7) увеличили свою площадь за 33 года на 9,23% (с 34,60 га до 54,55 га). Древостои с высокой сомкнутостью (0,8-0,9) в 1990 г. отмечены не были, а в 2023 г. их зафиксировано на площади 3,0 га (2,7 % от общей площади, покрытой древесной растительностью).

Таблица 4

Распределение покрытой лесом площади по сомкнутости полога

Основной элемент леса	Год / измен.	Площадь, га						
		Сомкнутость кроны (полога)						
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1990	1,00	4,70	29,80	31,60	-	-	-
	2023	0,40	13,90	16,50	35,70	14,05	1,40	0,30
	Изм.	-0,60	+9,20	-13,30	+4,10	+14,05	+1,40	+0,30
<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb	1990	-	10,10	5,00	3,00	-	-	-
	2023	-	14,30	6,80	3,20	-	1,30	-
	Изм.	-	+4,20	+1,80	+0,20	-	+1,30	-
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe	1990	-	-	0,20	-	-	-	-
	2023	-	-	0,10	-	-	-	-
	Изм.	-	-	-0,10	-	-	-	-
<i>Arbutus andrachne</i> L.	1990	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	0,20	1,50	-	-	-
	Изм.	-	-	+0,20	+1,50	-	-	-
Итого	1990	1,00	14,80	35,00	34,60	-	-	-
	2023	0,40	28,20	23,50	40,50	14,05	2,70	0,30
	Изм.	-0,60	+13,40	-11,50	+5,90	+14,05	+2,70	+0,30

При анализе лесоустроительных материалов за 1990 г., площадь лесного фонда Природного парка составляла 94,0 га, а после уточнения с вынесением характерных геодезических точек границ в 2018 г., она увеличилась на 26,0 га до 120,0 га и остается неизменной на сегодняшний день.

Выводы

Установлено, что за 33 года площадь лесных земель Природного парка «Мыс Мартыан» увеличилась на 0,15% (с 92,23% до 92,38%). Покрытая лесом территория увеличилась на 0,53% (с 90,85% до 91,38%), а площадь непокрытых лесом земель сократилась. Разница по категории нелесных земель отличается за счет включения новых территорий: земель под тропами и дорогами (на 0,2 га), береговой линии (на 0,7 га) и площади под каменистыми россыпями (на 0,95 га).

Анализ распределения покрытой лесом площади пушистодубовой формации свидетельствует об ее увеличении в количественном выражении, но снижении в процентных пунктах относительно 1990 г. Рассматривая можжевелевую формацию, отмечен незначительный тренд прироста ее площади. Зафиксировано расширение лесных земель с видом-эдикатором в составе насаждения 5 и более единиц *A. andrachne*, что лишь подчеркивает цель создания Природного парка как ООПТ в сохранении уникальных и типичных объектов растительного мира ЮБК.

Отмечена невысокая продуктивность лесных насаждений. В низкобонитетной секции произошло увеличение лесного фонда на 24,1 га. Высокопродуктивные фитоценозы занимают незначительную площадь, где наблюдаются негативные изменения, связанные с уменьшением их общей площади на 0,1 га.

За 33-летний период фитоценозы с низкой сомкнутостью полога снизили свое долевое участие в покрытый лес площади, а насаждения со средней и высокой сомкнутостью – увеличили.

Основной причиной изменений в распределении площадей по категориям земель, преобладающим породам, классам бонитета и сомкнутости полога служит увеличение самой лесной площади в количественном плане, к второстепенной причине относится смена породного состава с учётом общепринятых лесоводственно-таксационных минимальных градаций в формуле состава насаждений.

Проблема смены породного состава в приспевающих формациях *Q. pubescens* отразится на экологическом потенциале лиственных насаждений «Мыса Мартьян» в будущем. Мониторинг лесоводственного развития и состояния этой формации, как наиболее представленного элемента леса в Природном парке, обуславливает дальнейшее изучение и учёт площади этой лесообразующей породы.

Проанализировав основные изменения в лесном фонде, можно сделать вывод, что часть территории Природного парка находится в стадии длительно-восстановительной смены основных лесообразующих пород.

Список литературы

1. Возняк Р.Р., Кутья А.А. Объяснительная записка к лесоустроительным материалам и План лесонасаждений Государственного заповедника «Мыс Мартьян» Государственного Ордена Трудового Красного знамени Никитского ботанического сада Крымской области. – Ирпень, 1990. – 55 с.
2. Вульф Е.В. Историческая география растений. История флор земного шара. – Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, XIX. 1944. – 546 с.
3. Изюмский П.П. Таксация тонкомерного леса. – М.: Лесная промышленность. – 1972. – 87 с.
4. Исигов В.П. Методы исследования лесных экосистем Крыма / В.П. Исигов, Ю.В. Плугатарь, В.П. Коба – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
5. Корженевский В. В. Прогноз растительности Крыма (20 лет на платформе флористической классификации // Бюл. Главн. ботан. сада. – 2003. – Вып. 186. – С. 32-63.
6. Корсакова С. П., Корсаков П.Б. Изменение климатических норм на Южном берегу Крыма за последние 90 лет // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2023. – № 2 (167). – С. 84-95.
7. Корсакова С.П. Влияние погодно-климатических условий на внутригодовой радиальный рост ствола *Quercus pubescens* (Fagaceae) и *Juniperus excelsa* (Cupressaceae) // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019. – № 153. – С. 5-19.
8. Кутья А.А. Таксационное описание и ведомости поквартальных итогов заповедника «Мыс Мартьян» Государственного Ордена Трудового Красного знамени Никитского ботанического сада Крымской области. – Ирпень, 1990. – 66 с.
9. Лесная энциклопедия: В 2-х. Т.2 / гл. ред. Г.И. Воробьев. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 631 с.
10. Маслов А.А. Заповедные лесные участки как часть системы охраняемых природных территорий Московской области // Роль заповедников России в сохранении и изучении природы. – 2015. – С. 213-216.
11. Постановление Совета министров Республики Крым «Об утверждении Положения о природном парке регионального значения Республики Крым «Мыс Мартьян» от 29.12.2018 № 681.
12. Плугатарь Ю.В. Природный заповедник «Мыс Мартьян». 2-ое издание, исправленное и дополненное / Ю.В. Плугатарь, Н.А. Багрикова, Т.В. Белич,

Е.С. Крайнюк, И.И. Маслов, С.Е. Садогурский, С.А. Садогурская, И.С. Саркина. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. – 104 с.

13. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова / отв. ред. В. И. Василевич. – Л.: Наука, 1971. – 334 с.

14. Распоряжение Совета министров Республики Крым «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым» от 05.02.2015 года № 69-р.

15. Резников О.Н., Никифоров А.Р. Динамика и причины изменений границ заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2023. – Вып. 14. – С. 63-68.

16. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ.

17. Magnoliopsida in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset.

Статья поступила в редакцию 13.06.2024 г.

Plugatar Yu.V., Papelbu V.V. Comparative assessment of forested lands of the regional natural park «Cape Martyan» // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № 152. – P. 103-110

The work provides information on the current state of forest fund of «Cape Martyan» regional natural park and presents a comparative assessment of the change in areas of forest and non-forest lands, areas by predominant stands, classes of bonity and canopy density of the main forest-forming species over 33 years. The conclusion is made about the change of species composition in the plantations. The modern forest on the territory of «Cape Martyan» is a unique enclave of sub-Mediterranean vegetation for the Southern Coast of the Crimea (SCC). Mountainous nature of the relief largely determines climate, the typological zoning of forest plant communities, orographic distribution and the feature of the internal structure of the natural park. Recently, there have been trends in the transformation of the forest structure. The causes of these processes can be both global climate change and the influence of anthropogenic factors (changes in the purpose of land plots, frequency of fires, unregulated recreational activities, etc.). Therefore, the establishment and preservation of the legal regime of specially protected natural areas of the SCC will ensure a stable balance of local vulnerable natural ecosystems on the trend of global climatic transformations.

Key words: *taxation; forest-forming species; species composition; natural ecosystem; SPNA (specially protected natural areas)*