

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ГОРОД-КУРОРТ ЯЛТА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского (с международным участием)

Номинация *«Экологический мониторинг»*

**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ФИСТАШКИ ТУПОЛИСТНОЙ
В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «МЫС МАРТЬЯН»**

Работу выполнила:

Карасёва Юлия Антоновна,

обучающаяся 11 класса

Муниципального бюджетного

общеобразовательного учреждения

«Ялтинская средняя школа-кадетский

лицей №11 имени Императора Александра III»

муниципального округа город-курорт

Ялта Республики Крым,

Муниципального бюджетного учреждения

Дополнительного образования

«Детский экологический центр»

муниципального округа город-курорт

Ялта Республики Крым

Научные руководители:

Карасёва Антонина Васильевна,

педагог дополнительного образования

Муниципального бюджетного

учреждения дополнительного

образования «Детский экологический центр»

муниципального округа город-курорт

Ялта Республики Крым

Крайнюк Екатерина Степановна,

педагог дополнительного образования

Муниципального бюджетного

учреждения дополнительного

образования «Детский экологический центр»

муниципального округа город-курорт

Ялта Республики Крым, к.б.н.

г. Ялта – 2025

Карасёва Юлия Антоновна, обучающаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ялтинская средняя школа-кадетский лицей № 11 имени Императора Александра III» муниципального округа город-курорт Ялта Республики Крым, Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский экологический центр» муниципального округа город-курорт Ялта Республики Крым

Карасёва Антонина Васильевна, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский экологический центр» муниципального округа город-курорт Ялта Республики Крым

Крайнюк Екатерина Степановна, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский экологический центр» муниципального округа город-курорт Ялта Республики Крым, к.б.н.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ФИСТАШКИ ТУПОЛИСТНОЙ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

Многие виды флоры Крыма стали редкими и одной из причин их исчезновения является хозяйственная деятельность человека. Сохранение редких видов проводится в особо охраняемых природных территориях и обеспечивается их включением в Красные книги различного ранга. К таким территориям относится природный парк «Мыс Мартьян», где произрастает редкий реликтовый вид флоры Крыма фисташка туполистная.

Цель работы: провести мониторинг, изучить состояние фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян» и составить картосхему ее распространения.

Объект исследования: фисташка туполистная – редкий реликтовый вид флоры Крыма.

Предмет исследования: биология, экология и распространение выявленных крупных экземпляров деревьев.

Задачи работы:

- дать характеристику ареала и природоохранного статуса вида;
- выявить наиболее крупные экземпляры деревьев и изучить их состояние;
- изучить возрастную структуру популяции;
- составить экологические паспорта на изучаемые экземпляры вида;
- составить картосхему ареала вида на территории природного парка «Мыс Мартьян».

В результате обследования территории природного парка было выявлено 10 старых деревьев, за которыми был налажен экологический мониторинг, дана оценка их современного состояния и составлены экологические паспорта. Проведено эколого-биоморфологическое описание деревьев по 12 параметрам: высота дерева, диаметр ствола, окружность ствола, диаметр кроны, примерный возраст, наличие цветения и плодоношения, степень повреждения, характер повреждений, возрастное состояние, жизненность, общая экологическая оценка дерева, рекомендации по его сохранению. Наиболее старые деревья возрастом 130 – 220 лет имеют высоту 4 – 6 м, диаметр ствола 23 – 30 см, окружность ствола 50 – 95 см. По возрастной структуре популяция вида характеризуется как многочисленная, разновозрастная, полночленная, нормальная и молодая по структуре.

Шесть из изученных деревьев требуют обязательного сохранения, присвоения охранного статуса «Деревья-долгожители» и включения в кадастр старых деревьев-долгожителей. В ходе работы составлена картосхема распространения изученных деревьев на территории парка. Материалы работы планируется использовать для проведения контроля за состоянием растительности и сохранения редких видов флоры природного парка и включения в его «Летопись природы».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИСТАШКИ ТУПОЛИСТНОЙ.....	7
1.1. Систематическое положение и ареал	7
1.2. Биология и экология вида	8
1.3. Природоохранный статус.....	9
РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВИДА В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «МЫС МАРТЬЯН»	10
2.1. Распространение в природном парке	10
2.2. Эколого-биоморфологическая характеристика выявленных деревьев.....	10
РАЗДЕЛ 3. ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ	13
3.1. Возрастные спектры.....	13
ВЫВОДЫ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ	16
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	17
А. Фото в природном парке «Мыс Мартьян» во время исследований...	17
Б. Фото фисташки в природном парке «Мыс Мартьян»	20
В. Карта ареала вида в природном парке «Мыс Мартьян».....	21
Г. Экологические паспорта изученных деревьев	23

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность.

В наше время многие виды флоры Крыма стали редкими. Одной из причин их исчезновения является хозяйственная деятельность человека. Результатом этого является постепенное исчезновение некоторых видов растений.

Сохранение редких видов проводится в особо охраняемых природных территориях и обеспечивается их включением в Красные книги и другие документы различного ранга.

Для охраны видов растений и животных создаются особо охраняемые природные территории. Их основными задачами являются сохранение природных объектов и комплексов на их территориях, проведение научных исследований и наблюдений за состоянием окружающей природной среды.

К таким территориям относится природный парк «Мыс Мартьян», где произрастают эндемичные, адвентивные и редкие реликтовые виды флоры Крыма, в том числе – редкий реликтовый вид фисташка туполистная.

Наши наблюдения проводились в рамках участия в полевой практике на базе «ННЦ-НБС РАН» в период работы летней сезонной школы МБУДО «ДЭЦ» 2024 года на территории природного парка «Мыс Мартьян» (ранее – природный заповедник «Мыс Мартьян») (Приложение А). Эта особо охраняемая природная территория расположена в приморской части Южного берега Крыма, в 6 км от города Ялта, в зоне субаридных субтропиков. Как заповедник, охраняемый объект был организован 20 февраля 1973 года в целях сохранения типичного в приморской зоне Южного берега Крыма природного комплекса реликтовых можжевельников лесов и прилегающей акватории Черного моря. Его площадь составляет 240 га, из которых 120 га приходится на сушу и 120 га на акваторию Черного моря. В 2015 году статус «природного заповедника» был изменен на статус «природного парка».

Цель работы: провести мониторинг, изучить состояние фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян» и составить картосхему ее распространения.

Объект исследования: фисташка туполистная – редкий реликтовый вид флоры Крыма.

Предмет исследования: биология, экология и распространение выявленных крупных экземпляров деревьев.

Задачи работы:

- дать характеристику ареала и природоохранного статуса вида;
- выявить наиболее крупные экземпляры деревьев и изучить их состояние;
- изучить возрастную структуру популяции;
- составить экологические паспорта на изучаемые экземпляры вида;
- составить картосхему ареала вида на территории природного парка «Мыс Мартьян».

Методы исследования:

- изучение доступных литературных и интернет-источников [1-15];

- наблюдения в природном парке «Мыс Мартьян» методом маршрутного экскурсирования в полевой сезон 2024 года для выявления старых деревьев;
- эколого-биологическое обследование старых деревьев [1,3-6,15];
- изучение онтогенеза и возрастной структуры популяций [14,15];
- картографический.

Эколого-биологическая характеристика деревьев дана по таким параметрам: высота растения, диаметр и окружность ствола, диаметр кроны, оценка жизненности дерева. Высоту растения определяли с помощью высотометра; диаметр ствола (на уровне груди – 1,3 м от земли) с помощью линейки; для растений с большим диаметром ствола измеряли длину окружности, разделив которую на число $\pi=3,14$, вычисляли диаметр. У многоствольных деревьев измеряли диаметр каждого ствола. Диаметр кроны измеряли в направлениях: с севера на юг и с запада на восток.

При эколого-биологическом описании старых деревьев были использованы методические разработки по эколого-биологическому обследованию и функциональной оценке зеленых насаждений с использованием шкал по общепринятой геоботанической методике:

Шкала повреждения растений: 1-10% – состояние растений хорошее, повреждений почти нет; 10-50% – состояние удовлетворительное, частично сухие ветви; 51-100% – состояние неудовлетворительное, много сухих ветвей и повреждения ствола.

Характер повреждения растений (в %): усыхание верхушки, усыхание кроны, наличие сухих ветвей, дуплистость, морозобоины на стволе, искривление ствола, наличие зараженности грибами и другое.

Шкала репродуктивности: (+) – цветет и плодоносит; (–) – не цветет и не плодоносит.

Шкала жизненности: 1 балл – жизненность низкая, растение имеет угнетенный рост, не цветет, не плодоносит; 2 балла – средняя, растение нормально растет, но не цветет и не плодоносит; 3 балла – высокая, растение проходит полный жизненный цикл, цветет и плодоносит.

Шкала общей экологической оценки: 1 балл – не удовлетворительная (низкая жизненность, растение угнетенное, имеет значительные повреждения); 2 балла – удовлетворительная (жизненность понижена, растение имеет частичные повреждения); 3 балла – высокая (растение имеет хорошую жизненность, цветет и плодоносит, почти не имеет повреждений).

Классификация растений по возрастным состояниям выполнена по А.А. Уранову [14,15]: вегетативный период (р – всходы; j – ювенильные; im – имматурные; v – вегетативные); генеративный период (g – генеративные); сенильный (старческий) период (s – сенильные).

Возраст деревьев определяли по методике НБС для отдельных видов растений, в том числе для фисташки – по формуле $A_{\phi} = 0,0003 * d^3 - 0,0734 * d^2 + 8,5892 * d$ [3]:

Новые научные положения. Впервые дана оценка состояния 10 деревьев фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян», шесть из которых следует отнести к категории деревьев-долгожителей. На все изученные деревья составлены экологические паспорта.

Теоретическое и прикладное значение. Материалы работы могут быть использованы для проведения контроля за состоянием растительности и сохранением редких видов флоры природного парка.

Научное использование результатов. Работа выполнена на базе природного парка «Мыс Мартьян». Поэтому результаты работы будут использованы для экологического мониторинга старых деревьев фисташки туполистной на территории природного парка и направлены для включения в его «Летопись природы».

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИСТАШКИ ТУПОЛИСТНОЙ

1.1. Систематическое положение и ареал

Фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch. et Mey.) относится к семейству сумачовые (Anacardiaceae) и входит в порядок сапиндоцветные (Sapindales). Общий ареал вида охватывает Восточное Средиземноморье (Балканский полуостров), Кавказ, Малую, Западную и Среднюю Азию, Крымский полуостров. Это редкий восточно-средиземноморский третичный реликт. В Крыму вид произрастает на Южном побережье (от Балаклавы – до массива Карадаг), в приморском и нижнем горном лесном поясах до 300–400 м над уровнем моря и фрагментарно в западной части предгорья (от Севастополя – до Бахчисарая), на открытых сухих каменистых склонах, покрытых коричневыми щебнистыми почвами; в восточном Крыму образует сохранившиеся редколесья [9,10] (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Характеристика ареала фисташки туполистной

Тип ареала	Общий ареал	Ареал в Крыму
Восточно-средиземноморский вид	Восточное Средиземноморье Кавказ, Малая, Западная и Средняя Азия, Крым	Окрестности Севастополя, ЮБК, массив Карадаг, южный склон Крымских гор, окрестности Бахчисарая

Карты ареалов в Крыму и г. Севастополь представлены на рисунках 1.1.1 и 1.1.2.

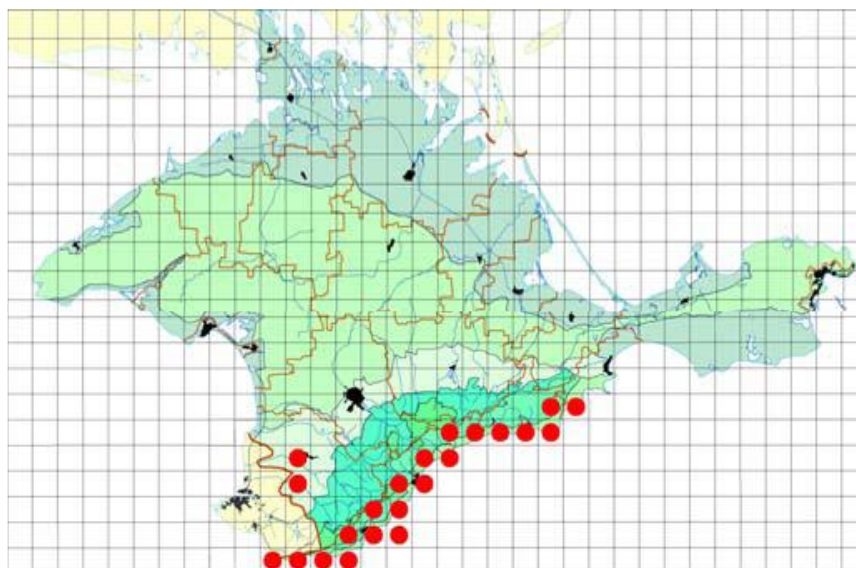


Рис. 1.1.1. Карта ареала фисташки туполистной в Крыму
(из: Красная книга Республики Крым, 2015) [9].

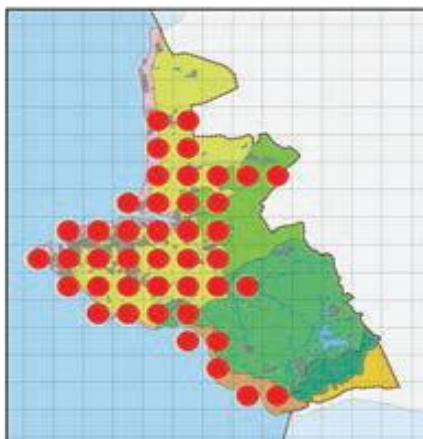


Рис. 1.1.2. Карта ареала фисташки туполистной в Севастопольском федеральном округе (из: Красная книга города Севастополя, 2018) [10].

1.2. Биология и экология вида

Фисташка туполистная или кевоное дерево – двудомное растение, т.е. имеются женские и мужские экземпляры. Лиственное, листопадное, часто многоствольное дерево, высотой до 5–10 м, может иметь низкорослую кустовидную форму кроны. Ствол может достигать 1 м в диаметре; крона очень густая, низкосидящая. Кора пепельно-серая, трещиноватая на старых ветвях; почки с черепитчато-налегающими чешуями, сидячие, опушённые. Листья кожистые, блестящие, с сильным смолистым ароматом, непарноперистые, с 3–7 (9) эллиптическими, тупыми, кожистыми листочками. Длина листочков 4–5 см, ширина – до 3 см; листья развёртываются, краснеют в начале мая, опадают в ноябре. Цветки мелкие, невзрачные однополые, собраны в кистевидные соцветия (рис. 1.2.1). Плод – мелкая, сухая, шаровидная костянка бирюзового цвета (с полноценными семенами) и желто-красного (с пустыми невыполненными семенами) (рис. 1.2.2). Цветёт в апреле-мае, плодоносит в сентябре – октябре. Долгоживущее дерево – живет до 200–300 (иногда – до 1000) лет. Растет медленно – в возрасте 20 лет достигает высоты 1 м. Размножение семенами ограничено пустосемянностью. Возможно вегетативное разрастание [1,2,13]:



Рис. 1.2.1. Цветки



Рис. 1.2.2. Плоды

Произрастает на сухих склонах нижних поясов гор до 400 м над уровнем моря. Предпочитает богатые кальцием почвы. Засухоустойчива и морозостойка. Декоративна, особенно осенью, из-за красивой окраски листьев и плодов. Применяется как подвой для культурной фисташки.

1.3. Природоохранный статус

Фисташка туполистная – редкий вид флоры Крыма, включенный в «Красную Книгу Российской Федерации» (2008, 2024) [7,8], «Красную книгу Республики Крым» (2015) [9] и «Красную книгу города Севастополя» (2018) [10]. Имеет природоохранный статус «редкого вида» или «сокращающегося в численности» (табл. 1.1.2).

Таблица 1.3.1.

Характеристика природоохранного статуса фисташки туполистной

Красная книга	Российской Федерации» (2008)	Перечень..., 2023	Республики Крым (2015)	города Севастополя (2018)
Природо-охранный статус	Категория 3: редкий вид	Категория 2: сокращающийся в численности	Категория 3: редкий вид	Категория 2: сокращающийся в численности

В Крыму фисташковые редколесья сохранились лишь в немногих местах Южного берега и Восточного Южнобережья. Им грозит опасность уничтожения в связи с курортным строительством и рекреационной деятельностью. Поэтому, вид сохраняется в особо охраняемых природных территориях разного ранга:

- в Крыму – в ФГБУ «Заповедный Крым» – Ялтинском горно-лесном заповеднике, Карадагском природном заповеднике, в природном парке «Мыс Мартьян», заказниках республиканского значения «Новый Свет», «Канак», «Аю-Даг», памятниках природы «Гора Кошка», «Ай-Тодор», «Гора Крестовая»;

- в Федеральном округе г. Севастополь – в природных заказниках «Мыс Айя», «Байдарский», «Мыс Фиолент», «Бухта Казачья», «Караньский» и «Ласпи», на территориях памятников природы «Ушакова балка», «Заповедное урочище «Скалы Ласпи», «ПАК у мыса Сарыч», «ПАК у мыса Фиолент».

В Крыму причинами изменения численности являются: уничтожение экотопов в связи с антропогенной нагрузкой (строительство, вырубки, рекреационное использование территории), слабая конкурентная способность вида. Общая численность фисташки туполистной в настоящее время достаточно большая, однако наблюдается интенсивное сокращение ее ареала. Количество дикорастущих деревьев уменьшается вследствие проведения нецелесообразных вырубок, небрежного уничтожения деревьев при проведении строительных работ, повреждения туристами.

РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВИДА В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

2.1. Распространение в природном парке

В природном парке «Мыс Мартьян» фисташка туполистная встречается единично или небольшими группами. Растет в нижней части приморской зоны, на осыпных прибрежных склонах, обращенных к морю, отвесных скалах, в расселинах скал, на крутых обрывах выветрившейся материнской породы, на известняках или глинистых сланцах, спусках к галечной полосе, на высоте до 100-200 м над у. м. Численность популяции фисташки по оценке сотрудников природного парка насчитывает 136 взрослых деревьев и 557 растений подроста на 1 га [4-6,11,12]. Картограмма ареала выявленных наиболее старых деревьев вида в природном парке «Мыс Мартьян» представлена на рисунке В 1 и В 2 в приложении В.

2.2. Эколого-биоморфологическая характеристика выявленных деревьев

В природном парке мы провели оценку состояния деревьев фисташки туполистной, чтобы выявить насколько она, как редкий вид флоры Крыма, хорошо себя чувствует на этой особо охраняемой природной территории (Приложение А).

В результате обследования территории нами было выявлено 10 наиболее старых деревьев, за которыми налажен экологический мониторинг (Приложение Б). На изучаемые растения составлены экологические паспорта (Приложение Г)..

Деревья изучены в можжевельниковом сообществе, образованном можжевельником высоким (*Juniperus excelsa*) с участием фисташки туполистной, подлеском из володушки кустарниковой (*Bupleurum fruticosum*), ладанника крымского (*Cistus tauricus*), жасмина кустарникового (*Jasminum fruticans*) и держидерева колючего (*Paliurus spina-christi*). Сообщество расположено в приморском поясе природного парка на среднекрутом склоне, с большим количеством валунов на поверхности. Древостой разрежен (сомкнутость крон – 0,3-0,4), кустарниковый ярус и травостой выражены слабо и очень разрежены (сомкнутость 0,1).

Биоморфологическое описание деревьев проводилось по 12 параметрам: высота дерева, диаметр ствола, окружность ствола, диаметр кроны, примерный возраст, наличие цветения и плодоношения, степень повреждения, характер повреждений, возрастное состояние, жизненность, общая экологическая оценка дерева, рекомендации по сохранению.

Среди изученных деревьев фисташки туполистной описаны деревья высотой 3-6 м, с диаметром ствола 11-30 см, диаметром кроны 5-8 м, окружностью ствола 35-95 м, их возраст составляет 80-220 лет.

Деревья возрастом 100 лет и более считаются деревьями-долгожителями и должны быть взяты на учет. В результате проведенной работы составлен кадастр наиболее ценных деревьев фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян» с примерным возрастом 100-200 лет с целью взятия этих растений на учет по программе «Деревья-долгожители».

Результаты собственных исследований по описанию биологии и экологии старых деревьев фисташки туполистной представлены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

**Биоморфологическая характеристика фисташки туполистной в парке
«Мыс Мартьян»**

№ дерева	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м	Окружность ствола, см	Примерный возраст дерева, лет
1	5	30	4 x 4,5	95	220
2	4	12	2 x 4	38	88
3	3	11	2 x 3	35	80
4	6	17	4 x 4,5	52	90
5	6	16	3 x 3	50	83
6	6	23	4 x 6	52	150
7	4	28	3 x 4	50	200
8	6	24	4 x 5	50	150
9	5	18	4 x 4	56	130
10	6	24	4 x 4	64	150

Результаты проведенного эколого-биологического анализа изученных старых деревьев фисташки туполистной представлены в табл. 2.2.2.

Таблица 2.2.2

**Эколого-биологическая характеристика старых деревьев фисташки
туполистной в природном парке «Мыс Мартьян»**

№ дерева	Цветение и плодоношение	Наличие повреждений, %	Характер повреждений	Возрастное состояние	Жизненность, балл	Общая экологическая оценка, балл
1	–	20	сухие ветви, возрастное усыхание кроны, обломанные ветви	генеративное	3	2
2	+	10	обломанные и сухие ветви	вегетативное	2	2
3	+	5	обломанные ветви	молодое генеративное	3	3
4	–	10	усохшие и обломанные ветви	средневозрастное генеративное	2	2
5	–	10	обломанные ветви, усыхание кроны	средневозрастное генеративное	2	2
6	+	20	усохшие ветви	средневозрастное	2	2

				генеративное		
7	+	50	усохший ствол, дупло	старое генеративное	1	1
8	+	20	усохшие ветви	среднее генеративное	2	2
9	+	10	повреждение коры	средневозрст- ное генератив- ное	2	2
10	+	10	усохшие ветви	вегетативное	2	2

Характер повреждений.

Все изученные деревья имеют повреждения, что является следствием их старого возраста. По характеру повреждений деревья распределены так: 1 дерево имеет всего 5% повреждений, 5 деревьев – 5-10%, 3 дерева – 20%, 1 дерево – 50%.

Жизненность. Все 10 деревьев имеют высокую жизненность, несмотря возраст.

Общая экологическая оценка дерева. Дана по характеру и степени повреждений. У 1 дерева она высокая (3 балла) – состояние хорошее, растение имеет хорошую жизненность, цветёт и плодоносит, имеет всего 5-10% повреждений (сухие ветви, повреждения кроны, коры, ветвей). У 8 деревьев – удовлетворительная (2 балла) – жизненность понижена, растение имеет частичные повреждения (сухие ветви, повреждения кроны, коры, ветвей до 40%).

Рекомендации по сохранению дерева.

Основными рекомендациями по сохранению деревьев в условиях особо охраняемых природных территорий является мониторинг состояния дерева. Так как в природном парке «Мыс Мартьян» не проводятся рубки ухода и обрезки деревьев, мы рекомендуем проводить экологический мониторинг.

Шесть из изученных деревьев требуют обязательного сохранения как деревья-долгожители и включения в кадастр старых деревьев природного парка. Также необходимо присвоение индивидуального охранного статуса дерева-долгожителя.

РАЗДЕЛ 3. ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

3.1. Возрастные спектры

На участке площадью 50 x 50 м нами был проведен учет растений фисташки по возрастным состояниям для оценки возрастной структуры ее популяции.

Изученные растения фисташки были классифицированы по возрастным состояниям в понимании А.А. Уранова, О.В. Смирновой [14,15]: вегетативный период (р – всходы; j – ювенильные; im – имматурные; v – вегетативные); генеративный период (g – генеративные); сенильный (старческий) период (s – сенильные).

Возрастное состояние – это этап онтогенеза растения, который характеризуется наличием определенных индикаторных морфологических и биологических признаков. Совокупность особей определенного возрастного состояния называется возрастной группой. Распределение особей популяции вида по возрастным состояниям называется возрастным спектром и характеризует возрастную структуру популяции вида. Соотношение возрастных групп в популяции свидетельствует о развитии вида в конкретном сообществе [14,15].

По результатам исследования мы можем сделать вывод, что в изученной популяции представлены особи фисташки почти всех возрастных групп (за исключением всходов), т.е. популяция является полночленной и нормальной, независимой от заноса зачатков извне и способной к самоподдержанию семенным путем. Об этом свидетельствует наличие семян на деревьях.

Отсутствие в изученной популяции всходов фисташки можно объяснить следующим: 1) семена просто не были найдены при проведении исследований; 2) слабая семенная продуктивность вида, а точнее меньшее количество выполненных семян на деревьях, чем невыполненных (пустых) семян; 3) поедание семян фисташковым семяедом, что также может быть причиной слабой семенной продуктивности и незначительного количества всходов в популяции.

Результаты собственных исследований представлены в табл. 3.1.1 и в виде графика на рис.3.1.1.

Таблица 3.1.1

Возрастной спектр популяции фисташки туполистной в природном парке

Возрастные группы (число особей / %)						
р	j	im	v	g	s	Σ
–	2 / 7,41	6 / 22,22	12 / 44,44	6 / 22,22	1 / 3,7	27 / 100%

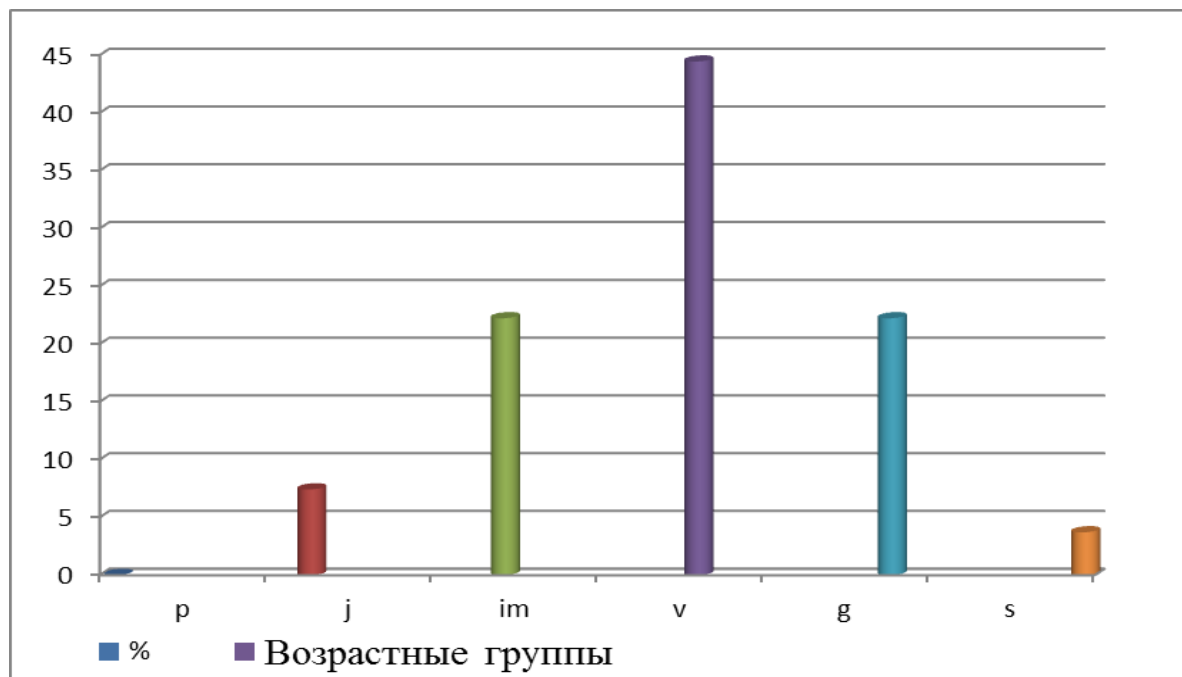


Рис. 3.1.1. Возрастная структура популяции фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян», 2024 г.

В ходе исследования нами установлено, что по возрастной структуре популяция фисташки является молодой (с преобладанием возрастной группы вегетативных растений (44,44%). Присутствие в популяции молодых (ювенильных и имматурных) и генеративных плодоносящих растений говорит о том, что семенное возобновление вида происходит нормально.

Таким образом, ненарушенная популяция фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян» многочисленная, разновозрастная, полночленная, нормальная и молодая по структуре.

ВЫВОДЫ

В природном парке «Мыс Мартьян» изучено состояние редкого реликтового вида фисташки туполистной, занесенной в Красные книги Российской Федерации, Республики Крым и города Севастополь.

В результате обследования территории природного парка было выявлено 10 экземпляров наиболее старых деревьев этого вида, за которыми был налажен экологический мониторинг. На все изученные деревья были составлены экологические паспорта (Приложение Г).

Проведено эколого-биоморфологическое описание деревьев по 12 параметрам: высота дерева, диаметр ствола, окружность ствола, диаметр кроны, примерный возраст, наличие цветения и плодоношения, степень повреждения, характер повреждений, возрастное состояние, жизненность, общая экологическая оценка дерева, рекомендации по его сохранению.

Наиболее старые деревья возрастом 130 – 220 лет имеют высоту 4 – 6 м, диаметр ствола 23 – 30 см, окружность ствола 50 – 95 см.

По возрастной структуре популяция вида характеризуется как многочисленная, разновозрастная, полночленная, нормальная, молодая.

Шесть из изученных деревьев требуют обязательного сохранения, присвоения охранного статуса «Деревья-долгожители» и включения в кадастр старых деревьев природного парка.

В ходе работы составлена картосхема распространения изученных деревьев на территории парка.

Сохранение деревьев-долгожителей на особо охраняемых природных территориях играет большую роль в сохранении биоразнообразия Крыма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Вульф, Е.В. Фисташка туполистная // Флора Крыма. Том II. Вып. 3. Двудольные. Гераниевые – Зонтичные. – М.: Сов. наука, 1953. – 218 с.
2. Дидух, Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – Киев: Наук. Думка, 1992. – 256 с.
3. Исиков, В.П. Методы исследований лесных экосистем Крыма/ В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь, В.П. Коба. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252с.
4. Крайнюк, Е.С. Аннотированный список высших сосудистых растений природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2012. – Вып. 3. – С. 83-105.
5. Крайнюк, Е.С. Раритетная флора государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» на Южном берегу Крыма // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2015. – 4 (54). – С. 162-165.
6. Крайнюк, Е.С. Мониторинг и охрана растительного покрова в государственном природном заповеднике «Мыс Мартьян» // Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия. Сборник материалов. – Ростов-на-Дону: Издат-во Южного федерального университета, 2015. – С. 64-67.
7. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / сост. Т.В. Абрамова и др.; гл. ред. Ю.П. Трутнев и др.; отв. ред.: Р. В. Камелин, В.С. Новиков – М: Т-во науч. изд. КМК, 2008. – 2008. – 855 с.
8. Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. – 2023.
9. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / отв. ред.: А.В. Ена, А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
10. Красная книга города Севастополя / Главное управление природных ресурсов и экологии города Севастополя. – Калининград; Севастополь: ИД «РОСТ-ДОАФК», 2018. – 432 с.
11. Маслов, И.И. / И.И. Маслов, Е.С. Крайнюк. Сохранение биоты в природном заповеднике «Мыс Мартьян» // Труды НБС. – 2012. – Т. 134. – С. 13-26.
12. Маслова, И.И. Деревья-долгожители Южнобережья / И.И. Маслова, И.К. Голубицкая, А.Н. Казас, И.И. Маслов, И.С. Саркина. [Текст]. – Ялта: ЯГООП, 2000. – 46 с.
13. Определитель высших растений Крыма / под ред. Н.И. Рубцова. – Л.: Наука; 1972. – 550 с.
14. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 217 с.
15. Уранов, А.А. / А.А. Уранов, О.В. Смирнова. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюлл. МОИП, отдел биол. – 1969. – Том 74. – Вып. 1. – С. 20-27.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Фото в природном парке «Мыс Мартьян»



Рис. А 1. Во время полевой практики в природном парке «Мыс Мартьян» (фото автора).



Рис. А 2. Изучение растений при прохождении маршрута (фото автора)



Рис. А 3. На границе ареала распространения наиболее старых деревьев при прохождении маршрута (фото автора)



Рис. А 4. Склон, в пределах которого растут наиболее старые деревья фисташки туполистной (фото автора)



Рис. А 5. Дерево-долгожитель (фото из архива руководителя).



Рис. А 6. Дерево-долгожитель на ЮБК (фото автора).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Рис. Б 1. Фото выявленных и изученных деревьев фисташки туполистной в природном парке «Мыс Мартьян» (фото автора).



Рис. Б 2. Самые крупные экземпляры растут на крутом склоне южной экспозиции (фото автора).

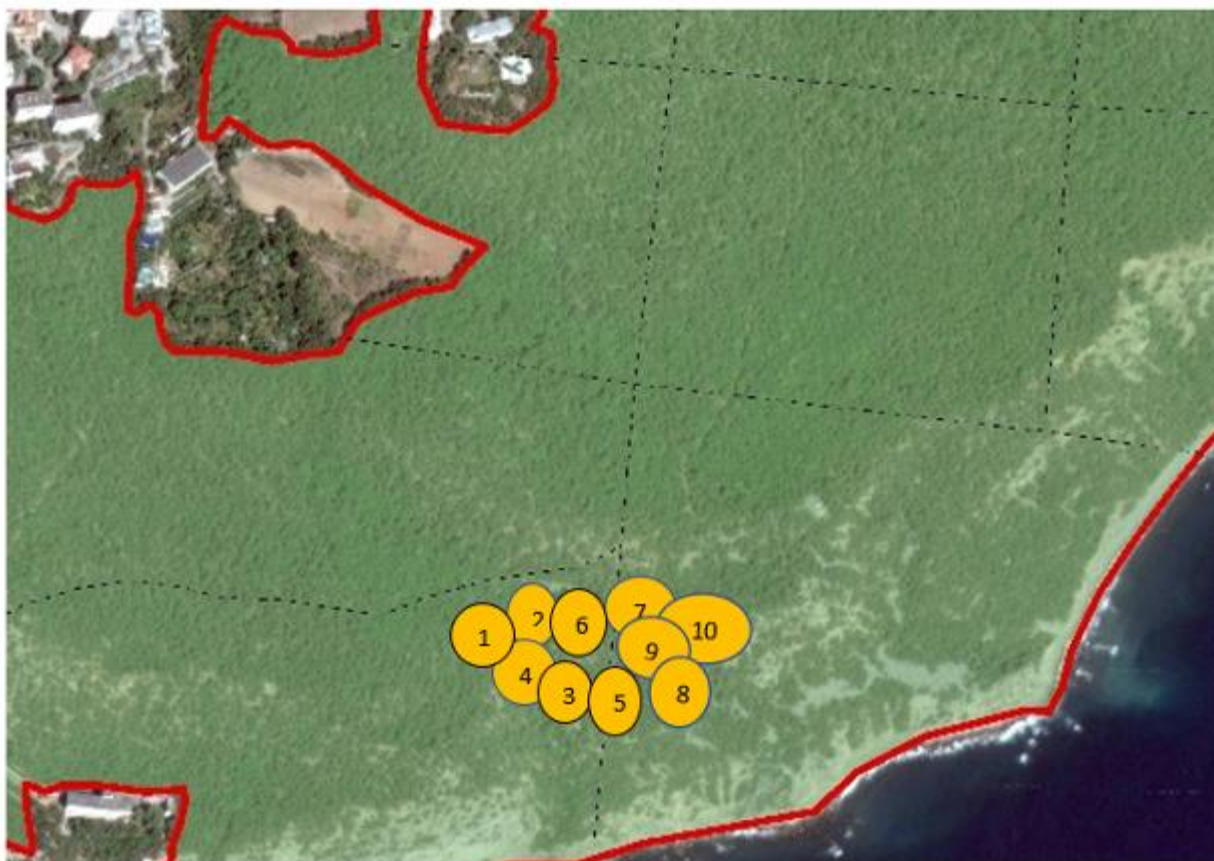
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Карта территории природного парка «Мыс Мартьян».



● – ареал роста крупных деревьев фисташки туполистной.

Рис. В 1. Картосхема ареала выявленных крупных деревьев фисташки туполистной на территории природного парка «Мыс Мартьян».



● — изученные экземпляры деревьев фисташки туполистной.

Рис. В 2. Картограмма размещения выявленных крупных деревьев фисташки туполистной на территории природного парка «Мыс Мартьян».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 1

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia mutica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Не цветет, не плодоносит
9	Высота дерева	5 м
10	Диаметр ствола	30 см
11	Окружность ствола	95 см
12	Возраст	220 лет
13	Диаметр кроны	4 x 4,5 м
14	Степень повреждения	20 %
15	Жизненность	3
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление таблички

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 2

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia tatica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	4 м
10	Диаметр ствола	12 см
11	Окружность ствола	38 см
12	Возраст	88 лет
13	Диаметр кроны	2 x 4 м
14	Степень повреждения	10 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	вегетативное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 3

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia tatica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	3 м
10	Диаметр ствола	11 см
11	Окружность ствола	35 см
12	Возраст	80 лет
13	Диаметр кроны	2 x 3 м
14	Степень повреждения	5 %
15	Жизненность	3
16	Общая экологическая оценка	3
17	Возрастное состояние	молодое генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 4

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia tatica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Не цветет, не плодоносит
9	Высота дерева	6 м
10	Диаметр ствола	17 см
11	Окружность ствола	52 см
12	Возраст	90 лет
13	Диаметр кроны	4 x 4,5 м
14	Степень повреждения	10 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	средневозрастное генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 5

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia tatica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Не цветет, не плодоносит
9	Высота дерева	6 м
10	Диаметр ствола	16 см
11	Окружность ствола	50 см
12	Возраст	83 года
13	Диаметр кроны	3 x 3 м
14	Степень повреждения	10 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	средневозрастное генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 6

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia mutica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	6 м
10	Диаметр ствола	23 см
11	Окружность ствола	52 см
12	Возраст	150 лет
13	Диаметр кроны	4 x 6 м
14	Степень повреждения	20 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	средневозрастное генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление информационной таблички

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 7

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia mutica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	4 м
10	Диаметр ствола	28 см
11	Окружность ствола	50 см
12	Возраст	200 лет
13	Диаметр кроны	3 x 4 м
14	Степень повреждения	50 %
15	Жизненность	1
16	Общая экологическая оценка	1
17	Возрастное состояние	старое генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление информационной таблички

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 8

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia mutica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	6 м
10	Диаметр ствола	24 см
11	Окружность ствола	50 см
12	Возраст	150 лет
13	Диаметр кроны	4 x 5 м
14	Степень повреждения	20 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	средне-генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление информационной таблички

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 9

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia tatica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	5 м
10	Диаметр ствола	24 см
11	Окружность ствола	56 см
12	Возраст	130 лет
13	Диаметр кроны	4 x 4 м
14	Степень повреждения	10 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	средневозрастное генеративное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление информационной таблички

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ДЕРЕВА № 10

1	Русское название вида	Фисташка туполистная
2	Латинское название вида	<i>Pistacia mutica</i>
3	Семейство	Сумаховые (Anacardiaceae).
4	Родина	Средиземноморье
5	Вечнозеленое	-
	Листопадное	+
6	Жизненная форма	Дерево
7	Экологическая группа	Светолюбивый
8	Репродуктивность	Цветет, плодоносит
9	Высота дерева	6 м
10	Диаметр ствола	24 см
11	Окружность ствола	64 см
12	Возраст	150 лет
13	Диаметр кроны	4 x 4 м
14	Степень повреждения	10 %
15	Жизненность	2
16	Общая экологическая оценка	2
17	Возрастное состояние	вегетативное
18	Рекомендации по уходу	обрезка сухих ветвей
19	Место нахождения	Мыс Мартьян, склон южной экспозиции ниже экологической тропы, ведущей к пляжному участку
20	Рекомендации по охране	Присвоение статуса дерева-долгожителя, установление информационной таблички