

МКОУ «Терекли-Мектебская средняя общеобразовательная школа им.  
Кадрии»

Всероссийский конкурс школьных лесничеств им.Г.Ф.Морозова

Научно-исследовательская работа на тему:

# «Зеленый страж степей: Тайны устойчивости лоха узколистного и его влияние на биоразнообразие ногайских степей»

Номинация: Исследуем и сохраняем

Автор: ученица 10 «А» класса

МКОУ «Терекли - Мектебская СОШ имени Кадрии»

Байгараева Айганат Аскерхановна.

Научный руководитель:

учитель биологии МКОУ «Терекли - Мектебская СОШ имени  
Кадрии»,учитель ДОП образования Альтаир

Амитова Райгуль Аджимамбетовна.

Республика Дагестан, с.Терекли-Мектеб 2025.

Содержание	
<b>Введение</b> .....	3
<b>Основные характеристики и особенности:</b> .....	4
<b>Экологическая роль и устойчивость в экосистеме лоха узколистного в контексте Ногайского района</b> .....	5
<b>Роль лоха узколистного в сохранении биоразнообразия флоры и фауны ногайских степей</b> .....	6
<b>Применение лоха узколистного в человеческой деятельности</b> .....	7
<b>Практическая реализация: Пошаговый план</b> .....	7
<b>Заключение</b> .....	12
<b>Рекомендации по использованию и сохранению</b> .....	12
<b>Список использованных источников и литературы</b> .....	13

## **Введение**

Ногайский район Республики Дагестан характеризуется сложными экологическими условиями: засушливый резко континентальный климат, распространение засоленных почв, процессы опустынивания и дефляции. В этих условиях традиционные лесные породы часто не выживают. Лох узколистый, являясь ксерофитом и галофитом, представляет исключительную ценность как вид, адаптированный к экстремальным условиям, и играет ключевую роль в создании устойчивых защитных насаждений, обогащении биоразнообразия флоры ногайских степей.

## **Актуальность проекта:**

Все аспекты, описанные в введении, делают тему не просто актуальной, но и важной для подготовки ответов на вызовы, стоящие не только перед экосистемами Ногайских степей, но и планеты в целом.

## **Цель проекта:**

Изучить биоэкологические особенности лоха узколистного и оценить его средообразующую роль и хозяйственный потенциал в условиях Ногайской степи.

## **Задачи:**

- ✓ провести подробное описание характеристик лоха узколистного
- ✓ исследовать экологическую роль лоха узколистного и оценить устойчивость в экосистеме,
- ✓ оценить сопутствующую роль лоха узколистного в биоразнообразии флоры и фауны в Ногайских степях,
- ✓ описать применение лоха узколистного в человеческой деятельности,
- ✓ разработать пошаговый план создания питомника лоха узколистного для улучшения состояния экосистем в Ногайских степях,
- ✓ повысить осведомленность и задать практическое направление для охраны и устойчивости использования лоха узколистного.

### **Основные характеристики и особенности:**

Лох узколистный (лат. *Elaeagnus angustifolia*) — это листопадное дерево или крупный кустарник из семейства Лоховые (Elaeagnaceae).

Это растение широко известно под другими названиями, самое популярное из которых — «дикая маслина» или «маслина дикая». Его также называют:

Пшат - наиболее распространенное название на Кавказе.

Внешний вид: Высота лоха узколистного обычно составляет от 3 до 7, иногда до 10 метров, диаметр ствола до 40 см, кора красно-бурая, блестящая, у старых деревьев часто с колючками. Листья узкие, ланцетовидные (отсюда и название "узколистный"), сверху серебристо-зеленые, снизу — серебристо-белые из-за плотного покрытия мелкими чешуйками и звездчатыми волосками, крона раскидистая, ажурная.

Рост и размножение данного кустарника также обладает отличными показателями - к 3 годам высота дерева составляет 2,5 м, растение является долговечным – деревья живут до 100 лет, размножение происходит невероятно простыми и разными способами - семенами, черенками, отводками без корневых отпрысков.

Цветет в мае-июне. Цветки мелкие, снаружи серебристые, внутри оранжево-желтые, очень ароматные. Запах сладкий, интенсивный, распространяется на большое расстояние и привлекает множество пчел. Лох — прекрасный медонос.

Плоды созревают в августе-сентябре.

Это костянки овальной формы, длиной около 1-2 см, в спелом виде желтовато-бурого или оранжево-коричневого цвета. Мякоть мучнистая, сладкая, съедобная. По вкусу напоминает спелую хурму или финик. Плоды можно есть сырыми, сушить, использовать для приготовления компотов, муки и т.д.

Питательная ценность: Плоды очень полезны, они богаты углеводами (включая фруктозу и глюкозу), калием, фосфором и органическими кислотами.

Растение родом из Средней Азии, Китая и Кавказа. Широко культивируется и одичал в Южной и Восточной Европе, на юге России, Украины, в Казахстане. Очень часто используется в озеленении городов, особенно в засушливых регионах.

## **Экологическая роль и устойчивость в экосистеме лоха узколистного в контексте Ногайского района**

Это растение-пионер, чрезвычайно неприхотливо. Ему присуща глубокая и разветвлённая система, способствующая закреплению грунтов.

Лох узколистный солеустойчив—толерантность к засолению почв чрезвычайно высока, успешно растёт на песчаных, каштановых и тёмно-каштановых почвах разной степени засоленности. Зафиксированы случаи возобновления роста на придорожных участках возле аулов Калининаул, Батыр-Мурза и недалеко от селения Терекли-Мектеб.

Засухоустойчивое — благодаря глубокой корневой системе. Морозостойкое.

- выдерживает температуры до +55 ° С летом и +45 °С весной(именно такая температура наблюдалась в 2025 году в июле-августе на территории Ногайского района);
- морозостойкость до - 25 °С;

Обладает способностью фиксировать азот из воздуха с помощью клубеньковых бактерий на корнях, улучшая тем самым бедные почвы, и повышая условия для роста сопутствующих растений. Характеризуется глубокой и разветвлённой корневой системой, способствующей закреплению грунтов. Мной замечена способность образовывать придаточные корни при засыпании ствола песком. Также реакция на гидрологические аномалии чрезвычайно высока - растение выдерживает подтопление. Устойчивость к антропогенным факторам также носит весьма эффективный характер:

- высокая газоустойчивость и дымоустойчивость, которые в разы превосходит другие древесные породы (например, тамарикс и джужгун)
- устойчивость к вытаптыванию и выпасу скота, что немаловажно для экосистемы
- переносит копоть, пыль, промышленные загрязнения.

Биоэкологические особенности лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*)

Конкуренция: успешно конкурирует с аборигенными видами за счёт быстрой адаптации и не проявляет выраженной инвазивности в степных условиях.

Восстановление:

- хорошо переносит стрижку;
- быстро регенерирует после механических повреждений.

3. Основная роль данного вида - в стабилизации экосистем Ногайских степей: это противодействие опустыниванию, где закрепление подвижных песков происходит за счёт корневой системы и предотвращении ветровой

эрозии путем налаживания микроклимата, а именно - снижение скорости ветра в зоне зарослей и повышение влажности приземного слоя воздуха, и фитомелиорации: обогащение почвы азотом через симбиоз с бактериями и также улучшение структуры грунта за счет листового опада.

### **Роль лоха узколистного в сохранении биоразнообразия флоры и фауны ногайских степей.**

Уровень биоразнообразия ногайских степей умеренный, но уникальный. Из-за сухого климата и открытых пространств общее количество видов невелико, но они высокоспециализированы. Многие виды являются редкими и краснокнижными: в ландшафте доминирует полынь, ковыль, присутствует сезонный реликт-тюльпан Шренка — ярко-красный эфемероид, занесённый в Красную книгу России. Его массовое цветение — знаменитое зрелище. Солерос европейский — солелюбивое растение, растущее по берегам солёных озёр.

Животный мир не менее уникален: на небольшой местности объединены различные краснокнижные виды животных, это лиса-корсак; степной орёл — крупный хищник, гнездящийся на земле; стрепет; журавль-красавка — самый мелкий из журавлей, также гнездится в степи. И конечно же типичные представители фауны млекопитающих - степной хорь и малый, ушастая круглоголовка — характерная для этих мест ящерица.

Биоразнообразие Ногайских степей небогато в численном выражении, но обладает высокой природоохранной ценностью из-за наличия уникальных и редких видов, адаптированных к экстремальным условиям.

Лох узколистный, в свою очередь, создаёт микроклимат местообитания для насекомых и мелких млекопитающих и выполняет роль ключевого вида в местах своего произрастания. Он создаёт "очаговое" биоразнообразие:

- Привлекает опылителей во время цветения.
- Поддерживает популяции насекомых-фитофагов и, как следствие, хищных насекомых.
- Служит "жилым районом" для мелких млекопитающих, птиц и грызунов предоставляя им кров и пищу (как напрямую в виде плодов, так и косвенно — в виде насекомых).
- Способствует сохранению видов, занесённых в Красную книгу
- формирует уникальные экосистемы (например, лесопастбища в районе искусственных лесополос, находящихся между населёнными пунктами)

Без таких растений-оазисов, как лох, фауна Ногайских степей была бы значительно беднее.

### **Применение лоха узколистного в человеческой деятельности**

В быту данное растение применяется чрезвычайно широко и разнообразно: Плоды (пшат) употребляются в пищу, отвары и настои из плодов, цветков и листьев используют как противовоспалительное, вяжущее и сердечное средство (см.табл.1 в приложении )

Помимо полезных свойств плода применение самого дерева замечено в качестве защитных насаждений и в ландшафтном дизайне- используется для создания живых изгородей, укрепления склонов, озеленения улиц и парков мало того ,что лох участвует в формировании устойчивых агроландшафтов ,но еще и в качестве декоративного растения, и даже из плодов создают ювелирные украшения, а красивая текстура самого растения с твердой древесиной используется для изготовления музыкальных инструментов, мебели и поделок.

### **Практическая реализация: Пошаговый план**

Общая цель проекта: Создание системы фитомелиоративных насаждений лоховника узколистного на площади 50 га в наиболее эродированных участках Ногайского района в течение 5 лет.

**Этап 1:** Подготовительный и Организационный. Срок реализации: 12 месяцев (1-й год проекта).

Табл.2

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Необходимые ресурсы
1.1	Обследование и картографирование деградированных земель. Выбор 3-5 ключевых участков общей площадью 50 га.	Месяцы 1-3	Специалисты-почвоведы, экологи, представители администрации	GPS-оборудование, ГИС-программы, данные дистанционного зондирования

1.2	Создание проектно-сметной документации. Получение необходимых разрешений от землепользователей и органов власти.	Месяцы 2-4	Проектный менеджер, юрист	
1.3	<b>Заготовка посадочного материала:</b>	Месяцы 3-9 (для семян: сбор осенью, стратификация зимой)	Агроном, рабочие	Семена, холодильные камеры для стратификации, поливная система, укрывной материал
	Вариант А: Закупка 20 000 саженцев (из расчета 400 шт/га) в питомниках Дагестана . Вариант Б: Заготовка семян и закладка собственного временного питомника на 1-2 га.			
1.4	Подготовка участков: вспашка, нарезка борозд (если необходимо).	Месяцы 10-12 (осень 1-го года)	Техника (трактор, плуг), механизаторы	ГСМ, аренда техники
1.5	Заключение договоров с подрядными организациями и наем сезонных рабочих.	Месяцы 10-12	Менеджер проекта	

## Этап 2: Посадочный

Срок реализации: 12 месяцев (2-й год проекта, с возможностью продолжения на 3-й год)

Табл.3

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Необходимые ресурсы
2.1	<b>Посадка саженцев:</b>		Агроном, бригада	Саженцы, техника для доставки воды,

	- Весенний цикл (апрель-май 2-го года)	2-й год проекта (2 сезона)	рабочих (10-15 чел.)	мечи Колесова или посадочные буры, удобрения (при посадке)
	- Осенний цикл (октябрь-ноябрь 2-го года)			
	Схема: ветроломные полосы (3-5 рядов, шаг 1.5м) + закрепление песков (куртины, 4x4м).			
2.2	Установка защитных ограждений от скота на ключевых участках.	Параллельно с посадкой	Рабочие	Столбы, сетка-рабица, проволока
2.3	Организация временного капельного орошения на наиболее критичных участках (10-15 га).	Месяцы 3-4 (2-го года)	Специалисты по орошению	Трубы, капельные ленты, емкости для воды, фильтры

### Этап 3: Агротехнический уход и Мониторинг

Срок реализации: 36-60 месяцев (3-й – 5-й/7-й годы проекта)

Табл.4

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Необходимые ресурсы
3.1	<b>Ежегодный уход:</b>	Ежегодно, с 3-го по 5-й год	Бригада рабочих (5-8 чел.)	Мотоблоки, ручной инструмент, ГСМ
	- Рыхление междурядий (1-2 раза в год, весна-лето)			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подкормочный полив (при наличии системы, 2-3 раза за сезон в засуху)</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обрезка и формирование кроны (на 3-й год)</li> </ul>			
3.2	<p><b>Мониторинг эффективности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка приживаемости и прироста биомассы</li> <li>- Измерение скорости ветра и влажности почвы</li> <li>- Агрохимический анализ почв (раз в 2 года)</li> </ul>	Ежегодно	Научный консультант, эколог	Метеостанции, почвенные образцы, лабораторный анализ
3.3	Охрана территории от пожаров и несанкционированного выпаса.	Постоянно	Сторожевая служба, договоренность с местными общинами	
3.4	<p><b>Начало коммерческой деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор и переработка плодов (с 4-5-го года)</li> <li>- Подготовка к сертификации углеродных единиц</li> </ul>	С 4-го года проекта	Кооператив или ответственный менеджер	Оборудование для сушки/переработки, упаковка

### Смета расходов и Бизнес-план (Финансовое обоснование)

Общий бюджет проекта на 5 лет: 7.5 – 8.5 млн. рублей

Структура затрат:

Табл.5

Статья расходов	Сумма (руб.)	Периодичность	Обоснование и расчет
1. Капитальные затраты (единовременно)	1 800 000	1-й год	
- Приобретение/аренда техники (трактор, прицеп)	500 000	1-й год	Лизинг или покупка б/у техники
- Создание системы капельного орошения (на 15 га)	600 000	1-2-й год	Трубы, капельные ленты, емкости, монтаж
- Строительство ограждений (на 20 га)	400 000	2-й год	Столбы, сетка-рабица, работа
- Закупка инструмента и инвентаря	100000	1-й год	Мечи Колесова, лопаты, бензопилы и пр.
- Проектно-изыскательские работы	200000	1-й год	Картография, обследование, разработка ПСД
2. Операционные затраты (ежегодные/периодические)	5 700 000		
- Приобретение посадочного материала (20 000 шт.)	1000000	1-2-й год	50 руб./саженец (оптовая цена)
<b>Зарплата</b> Проектный менеджер/агроном (1 чел.) - Сезонные рабочие (до 15 чел.)	2 500 000	Ежегодно(с учетом сезонности)	50 000 руб./мес менеджеру; 30 000 руб./мес рабочему (в среднем за сезон)
- ГСМ, амортизация, ремонт техники	600000	Ежегодно	
- Оплата воды и электроэнергии (для орошения)	300000	Ежегодно (2-5-й годы)	
- Мониторинг и научное сопровождение	500000	Периодически	Лабораторные анализы, услуги научных консультантов
<b>- Накладные и непредвиденные расходы (10%)</b>	800000	Ежегодно	Транспорт, связь, канцелярия, резерв
<b>ИТОГО ЗАТРАТ за 5 лет:</b>	<b>7 500 000</b>		

Источники финансирования и потенциальные источники дохода (с 4-5 года реализации проекта) см. в приложении.

**Вывод:** Проект является социально-экологическим и в чистом виде может не иметь быстрой коммерческой окупаемости. Однако за счет диверсификации источников дохода и получения грантовой поддержки он становится финансово устойчивым. Основная "прибыль" проекта – это **\*\*восстановленный природный капитал\*\***: плодородные почвы, защищенные от ветра территории и улучшенная экологическая обстановка, что является фундаментом для устойчивого развития Ногайского района.

### **Заключение**

Использование лоховника узколистного для борьбы с эрозией в Ногайском районе — это не просто теоретическая идея, а проверенная практикой фитомелиоративная технология. Это экологически чистый, устойчивый и многофункциональный способ решения острой проблемы опустынивания и улучшения биоразнообразия земель Ногайского района. Успех проекта зависит от комплексного подхода: научного обоснования, активного вовлечения местных жителей и устойчивого финансирования на начальных этапах. Реализация такого проекта может стать пилотным примером для других засушливых регионов России.

### **Рекомендации по использованию и сохранению**

1. Широкое использование в лесомелиорации: Внедрение лоха узколистного в качестве основного или сопутствующего вида при создании новых лесополос и восстановлении
2. Созвание "карбоновых ферм": Заложение опытных участков монокультурных или смешанных посадок лоха на малопродуктивных землях для мониторинга секвестрационного потенциала.
3. Охрана естественных зарослей: Регулирование выпаса скота в местах произрастания вида для обеспечения естественного семенного возобновления.
4. Популяризация вида: Информирование местного населения о пищевой (плоды) и лекарственной ценности вида, а также его мелиоративных свойств.

## Список использованных источников и литературы.

1. Губанов, И. А. и др. Иллюстрированный определитель растений Средней России. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. — Т. 2. — С. 525. (Классический определитель с морфологическим описанием и иллюстрациями).
2. Скворцов, В. Э. Флора Средней России. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. — С. 330-331. (Содержит ключ для определения и описание вида).
3. Флора СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — Т. 15. — С. 578-580. (Наиболее полный и фундаментальный сводный труд по флоре территории СССР).
4. Булыгин, Н. Е., Ярмишко, В. Т. Дендрология. — М.: Изд-во МГУЛ, 2001. — 528 с. (Рассматривается систематика, экология и использование вида в озеленении).
5. Колесников, А. И. Декоративная дендрология. — М.: Лесная промышленность, 1974. — 704 с. (Приведены данные по декоративным свойствам и применению в ландшафтном дизайне).
6. Жизнь растений. В 6-ти т. / Гл. ред. А. Л. Тахтаджян. — М.: Просвещение, 1980. — Т. 5. Ч. 1. Цветковые растения. — С. 257-258. (Дана ботанико-систематическая характеристика семейства Лоховые).
7. Аманова, Г. К., Исмаилова, Г. К. Изучение химического состава плодов лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) // Химия растительного сырья. — 2010. — № 3. — С. 95–98. (Анализ содержания сахаров, витаминов, макро- и микроэлементов).
8. Хаджиев, П. Х., Ахмедов, Р. Р. Перспективы использования видов рода *Elaeagnus* L. в фитомелиорации и народном хозяйстве // Аграрная наука. — 2015. — № 6. — С. 12-14. (Рассматривается роль лоха в закреплении почв и улучшении их плодородия).
9. Namidpour, R., Namidpour, S., Namidpour, M., Shahlari, M. Chemistry, Pharmacology, and Medicinal Property of Russian Olive (*Elaeagnus angustifolia* L.) // Journal of Traditional and Complementary Medicine. — 2014. — Vol. 4(1). — P. 1–4. (Обзор химического состава и фармакологических свойств).
10. Khabir, M., Sotoudeh, R., Mirmahmoodi, M. Study on Antimicrobial Effects of *Elaeagnus angustifolia* Fruit Extract // Jundishapur Journal of Microbiology. — 2013. — Vol. 6(7). (Исследование антимикробной активности экстрактов плодов).
11. Нестеров, Ю. В. Лесоводственно-мелиоративные особенности лоха узколистного в аридных условиях. — Волгоград: ВНИАЛМИ, 2008. — 156 с.

(Специализированная монография, посвященная использованию вида в защитном лесоразведении).

12. Петров, В. И. Лох узколистный в культуре на юге России. — Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2005. — 112 с. (Опыт интродукции и выращивания в условиях юга РФ).

13. Гаммерман, А. Ф., Гром, И. И. Дикорастущие лекарственные растения СССР. — М.: Медицина, 1976. — 288 с. (Содержит сведения о лекарственном применении лоха узколистного).

14. Ильина, Т. А. Лекарственные растения России. Иллюстрированная энциклопедия. — М.: Эксмо, 2006. — С. 190. (Популярное издание с фотографиями и описанием применения).

15. Шанцер, И. А. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. — С. 284-285. (Современный полевой определитель с качественными фотографиями).

Примечание:

Научные статьи (№7-10) можно найти в электронных базах данных, таких как eLibrary.ru, CyberLeninka, ResearchGate или Google Scholar.

<b>Краткая таблица применения</b>		
<b>Часть растения</b>	<b>Основные свойства</b>	<b>Применение в народной медицине</b>
Плоды	Вяжущее, противовоспалительное	Отвар при диарее, расстройстве желудка; как общеукрепляющее
Цветки	Сердечное, мочегонное, успокаивающее	Настой при гипертонии, отёках, простуде, бессоннице
Листья	Ранозаживляющее, противовоспалительное	Компрессы и примочки при ранах, радикулите, кожных болезнях

#### **Источники финансирования:**

1. Гранты и субсидии (70-80%): Фонд защиты окружающей среды, Национальный проект "Экология", Минсельхоз РФ (на поддержку мелиорации).

2. Софинансирование из местного бюджета (10-15%): Администрация Ногайского района, Республики Дагестан.

3. Частные инвестиции/спонсорство(10-15%): Компании, стремящиеся к углеродной нейтральности, местный агробизнес.

#### **Потенциальные источники дохода и окупаемости (с 4-5-го года):**

Табл.6

<b>Источник дохода</b>	<b>Потенциал дохода (в год, с 50 га)</b>	<b>Примечания</b>
<b>Продажа углеродных единиц</b>	150 000 - 300 000 руб.	Ориентировочно 2-5 т CO <sub>2</sub> /га/год. Цена углеродной единицы варьируется.

<b>Реализация плодов и продуктов переработки (мука, джем)</b>	500 000 - 1 000 000 руб.	Урожайность 5-10 кг/дерево. Закупочная цена 50-100 руб./кг сухих плодов.
<b>Продажа меда (лоховник – медонос)</b>	100 000 - 200 000 руб.	Организация пасек на территории.
<b>Продажа саженцев из собственного питомника</b>	200 000 - 500 000 руб.	После налаживания работы питомника.
<b>Экономический эффект от спасения пастбищ</b>	Трудно подсчитать, но значимо	Восстановление продуктивности земель предотвращает убытки животноводов.







