

DOI 10.54596/2958-0048-2024-4-51-58

УДК 712

МРНТИ 68.35

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *LEUCAENA LEUCOCERPHALA* (LAM.)
DE WIT. В ОЗЕЛЕНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА**

Гусейнова А.И.^{1*}

^{1*}*Институт Дендрологии Министерства Науки и Образования
Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан*

**Автор для корреспонденции: aynur.huseynova.1968@mail.ru*

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению перспектив использования *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit в озеленении и восстановлении растительного покрова в условиях Апшерона. Всегда актуальна проблема восстановления растительности, насаждения новых видов деревьев, которые хорошо адаптированы к климату и со временем станут более устойчивыми лесными сообществами.

Учитывая почвенно-климатические особенности местности, возможно использование *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. в качестве посадочного материала при восстановлении нарушенных экосистем и охране зеленых насаждений. Использование *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. (мимоза белоголовая), исследованной нами и интродуцированной в условиях Апшерона, в озеленении, сельском хозяйстве и создании почвозащитных покровов выводит её на первый план как перспективный вид. Выращенный посадочный материал планируется использовать в лесопосадках, прилегающих к городам и поселкам, на окраинах магистральных дорог, рек и водоемов. *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. обладает особенностью быстрого роста, и её можно выращивать на небольших участках даже в ограниченном количестве. Это дает возможность быстро создавать из неё древесные сообщества, использовать как источник дополнительного дохода в частных хозяйствах и как регулятор грунтовых вод. Большое значение имеет решение проблемы повышения продуктивности древесных пород с помощью быстрорастущих видов деревьев (ценных также с экономической точки зрения). Вид легко размножается семенами и вегетативно, быстро растет, не требуя высоких почвенных качеств. Быстро адаптируется к изменениям окружающей среды и является засухоустойчивым.

Ключевые слова: интродукция, биоэкологические характеристики, размножение, морфология, рост и развитие, корневая система, озеленение.

***LEUCAENA LEUCOCERPHALA* (LAM.) DE WIT. АПШЕРОН ЖАҒДАЙЫНДА
ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫН КӨҒАЛДАНДЫРУДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ
ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ**

Гусейнова А.И.^{1*}

^{1*}*Әзірбайжан Республикасы Ғылым Және Білім Министрлігінің
Дендрология Институты, Баку, Әзірбайжан*

**Автор для корреспонденции: aynur.huseynova.1968@mail.ru*

Андапта

Мақалада Апшерон жағдайында көгалдандыру және өсімдік жамылғысын қалпына келтіру бойынша *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. қолдану перспективалары қарастырылған. Өсімдіктерді қалпына келтіру, климатқа жақсы бейімделген және уақыт өте келе тұрақты орман қауымдастығына айналатын жаңа ағаш түрлерін отырғызу мәселесі әрқашан өзекті болып табылады.

Ауданның топырақ-климаттық ерекшеліктерін ескере отырып, жасыл алқаптарды қалпына келтіру және қорғау үшін отырғызу материалы ретінде *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. қолдануға болады. Біз зерттеген және Апшерон жағдайында енгізілген *Leucaena leucoccephala* (Lam.) de Wit. (ақ бас мимоза) тұқымын көгалдандыруда, егіншілікте, топырақты қорғау жабындарын жасауда пайдалану перспективалы

түрі ретінде бірінші орынға шығарады. Өсірілген екпе материалды орман екпелерінде, іргелес қалалар мен елді мекендерде, тас жолдардың шеттерінде, өзендер мен су қоймаларында пайдалану жоспарлануда. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. жылдам өсу қасиетіне ие және оны шағын жерлерде, тіпті шектеулі мөлшерде отырғызу арқылы да өсіруге болады. Бұл олардан тез арада жасыл желек жасауға, жеке шаруашылықтарда қосымша табыс көзі және жер асты суларын реттеуші ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Жасыл желектердің өнімділігін арттыру және кәдімгі ағаш түрлерін тез өсетін түрлермен (экономикалық тұрғыдан да құнды) ауыстыру мәселесін шешудің маңызы зор. Ол тұқыммен және вегетативтік жолмен оңай көбейеді, тез өседі, топырақта талғампаз. Қоршаған ортаның өзгерістеріне тез бейімделеді және құрғақшылыққа төзімді.

Кілт сөздер: интродукция, биоэкологиялық сипаттама, көбею, морфология, өсу және даму, тамыр жүйесі, көгалдандыру.

**PROSPECTS FOR THE USE OF *LEUCAENA LEUCOCEPHALA* (LAM.) DE WIT.
IN LANDSCAPING AND RESTORATION OF VEGETATION
IN THE CONDITIONS OF THE ABSHERON**

Huseynova A.I.^{1*}

^{1*}*Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

**Corresponding author: aynur.huseynova.1968@mail.ru*

Abstract

The article is devoted to the consideration of the prospects of using *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit in landscaping and restoration of vegetation cover in the conditions of Absheron. The issue of vegetation restoration, planting new tree species that are well adapted to the climate and will eventually become more resilient forest communities is always relevant.

By taking into account the soil and climatic characteristics of the area, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. can be used as planting material for the restoration and protection of green spaces. The use of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. (White-headed Mimosa), which has been studied and introduced in the conditions of Absheron, is beneficial for landscaping, agriculture, and the creation of soil-protective covers. This makes it a promising species for the region. The grown planting material is planned to be used in forest plantations, along with adjacent cities and towns, and on the outskirts of highways, rivers, and reservoirs. *Leucaena leucocephala* is known for its fast growth, which allows it to be planted in small areas and even in limited quantities. This makes it possible to quickly create greenery, use it as a source of additional income in private households, and regulate groundwater levels. The solution to the problem of increasing greenery productivity and replacing conventional tree species with fast-growing, economically valuable species is of great importance.

The species is easily propagated by seeds and vegetatively, grows quickly, and is not picky about soil conditions. It adapts well to environmental changes and is drought-resistant.

Keywords: introduction, bioecological characteristics, reproduction, morphology, growth and development, root system, gardening.

Введение

Leucaena leucoccephala (Lam.) de Wit. – вечнозеленый кустарник или дерево с серо-коричневой корой, достигающее высоты 20 м, принадлежит семейству *Fabaceae* Lindl., роду *Leucaena* L., включающему около 24 видов деревьев и кустарников, распространенных от Техаса до Перу.

Leucaena leucoccephala (Lam.) de Wit. – мимоза белоголовая, вечнозеленое, быстрорастущее растение, родом из Центральной Америки и Юго-Восточной Азии, имеет ярко-зеленые перисто-сложные ланцетные листья. Стебель достигает длиной до 30 см, на нём в два ряда располагаются листья. Первый ряд, как правило, насчитывает от 3 до 10 пар листьев. Листья второго ряда отличаются своей мягкостью и увеличением

численности пар от 10 до 20. В фазу бутонизации цветки, собранные в бутоны, приобретают желтоватую окраску и имеют шарообразную форму, располагаются на стебле в пазухах листьев. Цветки махровые, шаровидной формы в диаметре до 2 см. Венчик имеет белый окрас. Плод – боб плоский, а так же встречаются бобы серповидной формы, крупные, длиной 18-20 см и шириной 1,5-2 см, имеющие коричневую окраску и снаружи покрытые тонкой сегментированной кожицей. Боб содержит от 23 до 25 семян яйцевидной формы, их диаметр 6-10 мм, при созревании приобретают темно-коричневую окраску [1, с.18-21].

Развитие корневой системы начинается одновременно с развитием надземной части. Жизненный цикл лепестков длится 40 дней [2, с.83-87].

Исследована *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit., ее значение в продовольствии и сельском хозяйстве. Растение используется для различных целей: как древесина, топливо, корм и органические удобрения. В тропических районах его сажают как тенеформирующее дерево для кофе, какао и других культур; может использоваться для улучшения плодородия почвы, борьбы с опустыниванием, с эрозией, в целях лесовосстановления, а также для обогащения почвы азотом и восстановления леса [3, с.8].

Молодые побеги, молодые листья и семена можно использовать в качестве овощей в питании человека. На Филиппинских островах его готовят как овощ, а семена используют вместо кофе. *Leucaena leucocephala* обладает высокой опыляющей способностью, что позволяет использовать ее в пчеловодстве. В животноводстве растение можно использовать как альтернативный источник белка при кормлении крупного рогатого скота. Пищевая ценность равна люцерне и превосходит ее. Древесина твердая и тяжелая, пригодна для использования в качестве топлива или древесного угля, для изготовления небольшой мебели и бумажной массы. Используется для производства легких конструкций, коробок и ДСП.

За последние годы имеются сведения о развитии *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. в условиях Апшерона. Исследованы биоэкологические особенности, генеративное размножение, фенология и морфология, особенности цикла развития данного вида в сухом субтропическом климате Апшерона [4, с.18-24].

Материал и методы исследования

Семена *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. были получены путем обмена из Центрального ботанического сада «Centro di Ateneo Orto Botanica» Рио-де-Жанейро (Бразилия). *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. на Апшероне интродуцирована впервые. Наблюдения за растением проводились каждые десять дней. Впервые на научной основе в условиях Апшерона изучены биоэкологические особенности вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.: размножение, морфологическое описание его побегов, корневой системы, хозяйственная продуктивность.

Семена *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. высевали в культуральный раствор на специально подготовленный субстрат как в открытых, так и в закрытых условиях. Семена впервые были посажены 15.05.2020 г., их высевали на глубину 1,5-2,0 см. в субстрат, приготовленный в виде смеси почвы, песка и торфа (1:1:1), [2, с.83-87].

Фенологические наблюдения за растением проводились по методике И.Н. Бейдемана [5, с.127]. Морфология сеянцев изучалась с использованием методов Н.М. Дайнеко [6, с.153]. Для определения годового прироста высоты деревьев применены специальные методики дендрологии [7, с.100]. Изучение морфологии корневой системы сеянцев и саженцев проводилось по общепринятым методикам [8, с.152].

Селекция и декоративность растений определялась на основе декоративного растениеводства. Вид имеет широкую экологическую амплитуду произрастания в различных условиях, что даёт возможность широкого использования растения в декоративном садоводстве [7, с. 432].

Результаты исследования

Семена *Leucaena leucosephala* (Lam.) de Wit. высевали в грунт для получения проростков в разные месяцы года. Первые ростки наблюдались через 7–8 дней, а массовые – через 10-13 дней. Когда семена растения прорастают, верхняя часть семядоли остается внутри семени, которое использует семя в качестве питательного вещества для формирования ростка, развивающегося из зародыша. Листья имеют отблеск (рис. 1).

Форма листьев овальная, край тупой, основание сердцевидное. Молодые листья имеют светло-зеленый цвет, со временем темнеют. Рассматривая проросток, можем отметить, что гипокотиль белого цвета, имеет длину 1,9-2,0 см, эпикотиль – до 1,5 см (табл. 1).

Таблица 1. Характерные особенности проростков *Leucaena leucosephala* (Lam.) de Wit

Вид растения	Семядоли листья					Длина, мм	
	Выход семядолей листьев из почвы	Длина ширина, мм	Цвет	Форма растения	Продолжительность жизни семядолей	Гипокотиль	Эпикотиль
<i>Leucaena leucosephala</i>	23.05	10,0-15,0	светло-зеленый	овальный	40±3	15,0-17,0	8,0-10,0

У *Leucaena leucosephala* (Lam.) de Wit. рост эпикотиальной части проростка вверх активируется началом развития второго настоящего листа, причем настоящий лист образуется последовательно через 4-7 дней. Наблюдая за развитием настоящих листьев, можем отметить, что их края становятся реснитчатыми.



Рисунок 1. Сеянцы *Leucaena leucosephala* в условиях открытого и закрытого грунта

В открытом грунте интенсивный рост в высоту в первый период продолжается со второй декады мая до конца июня, во второй – с середины августа до первой или второй декады октября. В зависимости от климатических факторов вегетационный период продолжался от 222 ± 3 дней до 255 ± 3 дней.



Рисунок 2. Пересадка *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. в открытый грунт

В условиях закрытого грунта по состоянию на 08.02.2020 г. высота рассады *Leucaena leucocephala* составила 80 ± 5 см, длина главного корня – 25 см, диаметр корневой шейки – 4 см, длина боковых корней – 12-14 см. Семена, посеянные в комнатных условиях, хорошо развиваются при температуре $20-25^{\circ}\text{C}$. В обоих случаях растение дало плотные ростки. Всхожесть 80-83%. Поскольку в условиях закрытого грунта рассада быстро росла, растения перенесли в открытый грунт (рис. 2).

Высота однолетних особей *Leucaena leucocephala* в открытом грунте колеблется в пределах 80-88 см, на второй год – 120-137 см, на третий год – 180-195 см, на четвертый год – 230-250 см [6, с. 100]. Период интенсивного роста колеблется в пределах 70-80 дней. Динамичное развитие надземной части – один из главных показателей жизни растения. Растение тепло- и светолюбивое, его высота в 5-6 лет достигает 3,5-4,0 м, диаметр ствола – 14 см, длина боковых ветвей – 90-110 см.

В ходе исследований установлено, что рост растения в открытом грунте делится на два периода. Интенсивный рост изучаемых сеянцев наблюдался в мае-июне и августе-октябре. Рост в помещении и в открытых условиях 1-4-летних растений имеет существенные различия: рост и развитие растений в открытых условиях хуже по сравнению с условиями в помещении; в условиях открытого грунта высота *Leucaena leucocephala* на 02.08.2018 г. составила 23 ± 6 см, длина главного корня – 11 см, диаметр корневого зева – 6 мм, длина боковых корней – 6-8 см. 2020 г. (рис.3).

Плодоносит с 3-4-летнего возраста. Более интенсивное развитие корневой системы *Leucaena leucocephala* является особенностью развития для растений, произрастающих на сухих каменистых солнечных склонах. Если надземная часть *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. уничтожена морозом, на второй год из ее корня образуется новая. Растение не погибает даже во время лесных пожаров, уцелевшие корни отрастают вновь. После обрезки он способен к быстрому восстановлению. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. вступает в симбиотические взаимоотношения с почвенными бактериями рода *Rhizobium*, фиксирующими атмосферный азот. Корень имеет достаточную длину, что по мере его продвижения в почве способствует улучшению ее состояния, включая аэрацию, насыщение влагой с одновременным уменьшением поверхностного стока и предотвращением выхода соленых грунтовых вод на поверхность. Оптимальные условия для развития – солнечное место с известковой песчаной почвой с pH 8. Данный вид считают агрессивным колонизатором заброшенных возделываемых полей или вырубленных лесов.



Рисунок 3. Корневая система

В настоящее время высота *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. составляет 3,5-4 м. Это красивое вечнозеленое декоративное растение зонтичной формы с белыми цветками (рис. 4). *Leucaena leucocephala*, растущее контурными полосами, помогает контролировать эрозию на крутых склонах. Этот способ посадок предотвращает повреждение ветром, а листья деревьев используются в качестве удобрения. Зброшенные, ранее возделываемые поля или вырубленные лесные просеки можно быстро озеленить с помощью этого вида. Растение дает семена до 20 лет. В идеальных условиях цветет круглый год, а плоды созревают через 10-15 недель после цветения, плодоносить может в первый год после посадки.

Рисунок 4. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

Обсуждение

Изученный нами вид *Leucaena leucocephala* проходит все фазы своего развития в течение вегетационного периода в условиях Апшерона и имеет большие перспективы для применения в озеленительных работах. Для решения задач восстановления нарушенных экосистем весьма эффективно использование быстрорастущего вечнозеленого вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. Особенностью быстрорастущих деревьев является то, что их можно выращивать на небольших площадях, используя незначительное количество саженцев. Посадки мимозы белоголовой регулируют уровень грунтовых вод, обладают способностью к самовосстановлению, имеют высокую

урожайность, что ведет к быстрому восстановлению растительного покрова на землях с нарушенной экосистемой.

Очень важным вопросом является восстановление растительного покрова, повышение его качества и продуктивности при использовании быстрорастущего вечнозеленого вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, а также увеличение площади произрастания в масштабах страны вследствие озеленения на дополнительных земельных площадях. Исследования вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit – частичное удовлетворение спроса населения на мелкую лесную продукцию за счёт выращивания короткосменных, быстрорастущих деревьев, расширения защитных лесонасаждений, сохранения площадей сельскохозяйственных угодий, предотвращения эрозии почвы, охраны водных источников, озеленения, а также создания дополнительных рабочих мест и открытия широких возможностей для культурного отдыха населения.

Заключение

Определены интродукция вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. в условиях Апшерона, биоэкологические особенности, генеративное размножение, перспективность вида, возможности использования в озеленении. Изучены морфология проростков, закономерности сезонного ритма и роста 1-4-летних растений, этапы развития в зависимости от климатических факторов, цветения и плодоношения. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. изучали впервые, в период вегетации изучали рост надземных и подземных органов, сезонный ритм роста, период вегетации, плодовую и семенную продуктивность.

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit – важный вид как с экономической, так и с точки зрения охраны окружающей среды в современное время, когда имеются глобальные проблемы, такие как опустынивание, эрозия и лесные пожары. Учитывая большое количество биомассы, получаемой из растения, и роль растения в охране окружающей среды, рекомендуется его применение в фермерских хозяйствах.

Литература:

1. Агамиров У.М., Курбанов М.Р. Истории интродукции декоративных древесных растений на Апшероне. Труды Бот. Сада Инст. Ботаники АН. Азерб. ССР «Интродукция и акклиматизация растений». - Баку: Элм, 1985. - с.18-21.
2. Гусейнова А.И. *Leucaena pulverulenta* (Schltdl.) Benth. биоэкологические характеристики и экономическая эффективность вида // Всероссийский конкурс научных статей на тему «Социально-экономическое возрождение Шуша – новая вершина прогресса Азербайджана». Отдел координации и организации работы исследовательских центров UNEC Карабахский центр экономических исследований UNEC БАКУ - Официальный сайт президента UNEC Азербайджан Баку: 2022; с.83-87.
3. Парротта Ж.А. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.: *leucaena*, tantan. Примечание к резолюции SO-ITFSM-52 Новый Орлеан: Лесная служба Министерства сельского хозяйства США, Южная лесная экспериментальная станция. 1992; с.8.
4. Гусейнова А.И. Биоэкологические особенности и размножение *Leucaena pulverulenta* Benth. в условиях Апшерона// Конференция по медицине, здравоохранению и наукам о жизни (ICMeHeLS) 01-04 июля, Международное общество исследований в области образования и науки (ISRES) 2022; с.18-24.
5. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. - М., Л., 1954. - с.127.
6. Дайнеко Н.М. Анатомия и морфология растений: практическое пособие для студентов специальности 1 – 31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)» / М-во образов.

РБ, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2007. - с.153.

7. Молчанов А.А. Методика изучения прироста древесных растений. / Молчанов А.А., Смирнов В.В. – Москва: Наука, 1967. - с.100.

8. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений. В.А. Колесников. - Москва: Лесн. пром-сть, 1972. - с.152.

9. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ. вузов. - 4-е изд., стер. / Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. - Москва: Академия, 2010. - с.432.

References:

1. Agamirov U.M., Kurbanov M.R. The history of the introduction of ornamental woody plants on Absheron. The works of Bot. Garden Inst. Botany AN. Azerbaijan SSR "Introduction and acclimatization of plants". - Baku: Elm, 1985. - pp.18-21.

2. Huseynova A.I. *Leucaena pulverulenta* (Schltdl.) Benth. bioecological characteristics and economic efficiency of the species // The All-Republican contest of scientific articles on the topic "Socio-economic revival of Shusha - a new peak of Azerbaijan's progress". Department of Coordination and Organization of Work of the UNEP Research Centers UNEP Karabakh Center for Economic Research BAKU - Official website of the President of UNEP Azerbaijan Baku: 2022; pp.83-87.

3. Parrotta J.A. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit: *leucaena*, tantan. Res. Note SO-ITFSM-52 New Orleans: USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 1992; p.8.

4. Huseynova A.I. Bioecological features and reproduction of *Leucaena pulverulenta* Benth. in the conditions of the Apsheron, // Conference on Medical, Health and Life Sciences (ICMeHeLS) 01-04 July, International Society for Research in Education and Science (ISRES), 2022. pp.18-24.

5. Beideman I.N. Methodology of phenological observations in geobotanical studies. - M., L., 1954. - p.127.

6. Daineko N.M. Anatomy and morphology of plants: a practical manual for students of the specialty 1 - 31 01 01-02 "Biology (scientific and pedagogical activity)" / M-vo obrazov. RB, Gomel State University named after Francisk Skorina. - Gomel: УО "GSU named after F. Skorina", 2007. - p.153.

7. Molchanov A.A. Methodology for studying the growth of woody plants. / Molchanov A.A., Smirnov V.V. - Moscow: Nauka, 1967. - p.100.

8. Kolesnikov V.A. Methods of studying the root system of woody plants. V.A. Kolesnikov. - Moscow: Лесн. пром-ст, 1972. - p. 152.

9. Sokolova T.A. Ornamental plant growing: Floriculture: textbook for students of higher education institutions. 4th ed., reprinted by Sokolova T.A., Bochkova I.Yu. - Moscow: Academy, 2010. - p. 432.

Information about the author:

Huseynova A.I. – corresponding author, Research Assistant, Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan; Baku, Azerbaijan; e-mail: aynur.huseynova.1968@mail.ru.