



## КАСТОРОВОЕ РАСТЕНИЕ: ЭКОЛОГИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Хамроева Сарвиноз Азамат кизи<sup>1</sup>

Азимова Бакхтигул Жовли кизи<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Студентка 3 курса факультета фармации, Ташкентского фармацевтического института,

<sup>2</sup>Научный руководитель Кандидат биологических наук

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6514259>

### ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 20 апреля 2022 г.

Утверждено: 25 апреля 2022 г.

Опубликовано: 30 апреля 2022 г.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

клещевина клещевина,  
экология,  
промышленное  
использование,  
клещевина селекция,  
вредитель, болезнь.

### АННОТАЦИЯ

*В статье представлена информация о ботанике, экологии и фармацевтике применения касторового масла и свойствах масла, получаемого из него.*

Касторовое растение (*Ricinus communis* L.) представляет собой вид цветкового растения семейства молочайных (*Euphorbiaceae*), который содержит огромное количество растений, в основном произрастающих в тропиках. Он принадлежит к монотипическому роду *Ricinus* и подтрибе *Ricininae*. Происхождение клещевины неясно из-за ее широкого распространения в древние времена, а также из-за легкости и быстроты ее приживаемости в качестве местного растения. Касторка была одной из старейших возделываемых культур до того, как от нее отказались во многих странах мира. В настоящее время эта культура широко возрождается в качестве сельскохозяйственного решения для всех тропических и субтропических регионов, удовлетворяя потребность в товарных культурах с

низкими затратами на производство и жизнеспособной прибылью. Клещевина – выносливая культура, легко выращиваемая в поле, устойчивая к засухе, выносливая к различным типам почвы, даже к бедным, и дает 350 – 900 кг масла с гектара. Клещевина – важная масличная культура, имеющая большое практическое значение в промышленности, фармацевтике и сельском хозяйстве. За последние пару лет спрос на касторовое масло на международном рынке продолжал расти, что обеспечивается более чем 700 видами применения, от медицины и косметики до биодизеля, пластмасс и смазочных материалов. Это масло имеет решающее значение для многих промышленных применений по сравнению с другими растительными маслами из-за его уникальной способности выдерживать высокие и



низкие температуры. Этот обзор был проведен, чтобы дать; хорошее ботаническое описание клещевина выделить методы и приемы разведения клещевина описать различные распространенные вредители, болезни и способы их лечения подробно обсудить экологию и выделить различные местные и промышленные виды использования.

*Ботаника.* Касторовое растение, *Ricinus communis* L. — вид цветкового растения семейства молочайных; Euphorbiaceae, который содержит огромное количество растений, в основном произрастающих в тропиках. Он принадлежит к монотипному роду *Ricinus*. Название *Ricinus* - это латинское слово, означающее клещ. Растение названо, вероятно, потому, что его семя имеет отметины и валик на конце, напоминающие некоего клеща. Общее название касторовое масло происходит от его использования в качестве замены парфюмерной основы, сделанной из высушенных промежуточных желез бобра. Хотя считается, что касторовое растение родом из Африки, в результате культивирования оно было распространено не только во всех тропических и субтропических регионах, но и во многих странах с умеренным климатом на земном шаре. Клещевина сильно различается по своему росту и внешнему виду. Касторовые могут быть большими многолетниками, часто превращающимися в небольшие деревья, другие ведут себя как недолговечные карликовые однолетники, и можно найти любую градацию между этими крайностями. Типы дерева и короткие междоузлия

обычно называют типами гигантской и карликовой клещевина соответственно. Однако клещевина растет с удивительной скоростью, если она находится на полном солнце и снабжена достаточным количеством удобрений и воды.

Лист клещевина Листья большие, часто темно-глянцевые, зеленые, длиной от 15 до 45 сантиметров, с длинным черешком. Листья пальчатые с пятью-одиннадцатью лопастями и выступающими жилками на нижней поверхности. Листья очередные, за исключением двух противоположных листьев в узле непосредственно над семядолями. Цвет листьев варьируется от светло-зеленого до темно-красного в зависимости от уровня присутствующей антоциановой пигментации. У некоторых клещевин в начале листья темно-красновато-фиолетовые или бронзовые в молодости, но постепенно становятся темно-зелеными, иногда с красноватым оттенком по мере взросления. У одних листья зеленые практически с самого начала, у других пигмент маскирует зеленый цвет всех хлорофиллсодержащих частей. Рост и расширение листьев клещевина, по-видимому, не сдерживаются длительным солнечным светом при условии достаточной влажности для транспирации. Именно когда возникает дефицит воды, это влияет на рост и разрастание листьев. Замедление роста и расширения листьев, а также резкое опадание листьев в засушливый сезон, что приводит к малой площади поверхности для фотосинтетической активности, являются причинами снижения урожайности, наблюдаемого



в течение сезона. Болезни листьев, вызываемые некоторыми бактериями и грибами, также могут влиять на урожайность.

Семена клещевины. Капсула содержит три семени, которые могут иметь удлиненную, овальную или квадратную форму. Семя имеет крошечную и ломкую кожуру (семенную оболочку), в которой находится белое ядро. Семена могут быть окрашены в белый, темно-коричневато-красный, коричневый, темно-шоколадный, красный или черный цвет, но обычно несколько цветов встречаются в виде очень привлекательных пятен на кожуре. Семена сильно различаются по размеру, от нескольких миллиметров до почти 250 мм в длину и по ширине от 5 до 16 мм. Вес 100 семян варьируется от 9 до 100 г. Вариация не только между сортами, но и от разных кистей. Как правило, масса семян увеличивается по мере уменьшения общего количества семян, образуемых на одно растение. У некоторых сортов семена клещевины могут находиться в состоянии покоя в течение нескольких месяцев, в то время как свежесобранные семена некоторых видов могут прорасти без специальной обработки. Однако клещевина с крупными семенами часто прорастает раньше по сравнению с мелкими семенами. Покой некоторых видов клещевины можно нарушить, замочив на 24 часа в воде или удалив мякоть и проколов кожуру на этом месте. Прорастание эпигеальное, семядоли выходят из почвы и разрастаются в виде зеленых листьев. Компоненты касторового масла и опасность для семян В надземных частях *Ricinus*

*communis* были обнаружены три терпеноида и родственное токоферолу соединение. Растительные масла обычно состоят из молекул триглицеридов (технически называемых сложными эфирами), которые содержат 3-углеродный спирт (глицерин) и три 18-углеродных (или 16-углеродных) жирных кислот. Касторовое масло является уникальным среди растительных масел, поскольку оно является единственным коммерческим источником гидроксигированной жирной кислоты (рицинолеиновой кислоты). Масло содержит около 90% жирных кислот. Однако присутствие токсичных компонентов семян клещевины (включая белок рицин и алкалоид рицинин) вызывает беспокойство у всех, кто работает с семенами клещевины.

Разведение клещевины. При обращении с клещевиной на уровне мелких фермеров визуальный отбор по желаемым характеристикам является полезным методом получения местных превосходных генотипов. При более интенсивных методах производства конечной целью должно быть максимальное увеличение выхода масла с гектара. Несколько научно-исследовательских институтов и университетов по всему миру в настоящее время работают над созданием жизнеспособных биодизельных культур, производя сорта клещевины, подходящие для агрономических условий в своих странах. Программа селекции клещевины в развитых странах сосредоточена на проблемах, связанных



с механизацией клещевины, в то время как другие факторы селекции могут быть более важными для крестьян-фермеров в развивающихся странах.

Экология клещевины. Клещевина – выносливая культура, которая выживает в самых разных экологических условиях. В основном клещевина растет в умеренно-теплых и тропических регионах, она процветает в различных климатических условиях, в которых ее ареал трудно определить. Растет почти везде, где есть земля. Клещевина в основном является растением длинного дня, но с меньшими урожаями адаптируется к широкому диапазону фотопериода. Однако клещевина нормально цветет как при коротком 12-часовом, так и при длинном 18-часовом дне, но при 9-часовом дне рост и развитие резко задерживаются. Касторка растет на всех типах почв, но предпочитает хорошо дренированные влагоудерживающие почвы, такие как супесчаные. Хорошо растет на плодородной почве и переносит дневную температуру не ниже +20 [10]. Кастор выдерживает рН от 4,5 до 8,3, годовую температуру от 7 до 27,8 °С и годовое количество осадков от 20 до 429 см. Хотя клещевину можно успешно выращивать в районах с ограниченным агрономическим потенциалом, производство, тем не менее, чувствительно к экстремальным климатическим колебаниям, особенно в отношении распределения осадков. Для выращивания клещевины требуется плодородная, хорошо аэрируемая почва с рН 6–7,3 и количеством осадков 600–700 мм для получения оптимального урожая. Недостаток азота приводит к

снижению урожайности семян. Избыток азота приводит к экстенсивному и сильному вегетативному росту с незначительным увеличением урожайности. Величина потребности в азоте зависит от содержания органического вещества в почве. В основном клещевина требует такого же количества питательных веществ, как и другие полевые культуры с низким спросом.

*Касторовое масло в медицине и косметике.* Касторовое масло является одним из натуральных продуктов, помогающих бороться с рядом заболеваний. Он содержит активные ингредиенты, благодаря которым он занимает центральное место в производстве ряда лекарственных и косметических продуктов.

*Касторовое масло в биодизельном топливе.* Биотопливо становится большой политикой и крупным бизнесом, поскольку страны во всем мире стремятся уменьшить зависимость от нефти, сократить выбросы парниковых газов (ПГ) в транспортном секторе и поддержать интересы сельского хозяйства. Производство биодизеля из касторового масла технически возможно. Основным ограничением была высокая цена, уплачиваемая за нефть в качестве индустриального масла из-за высокого спроса со стороны химической промышленности на производство продуктов с очень высокой стоимостью. Биодизель, полученный из касторового масла, обладает замечательным преимуществом в отношении смазывающей способности из-за его высокой энергетической ценности и положительных свойств топлива.



**Вывод.** Кастор сильно различается по своему росту и внешнему виду. Стебель круглый и голый, иногда покрыт восковым налетом, который придает красным или зеленым стеблям синеватый вид в поле. Листья крупные, часто темно-зеленые, с длинными черешками. Цветки расположены на соцветии, которое образует пирамидальную кисть, известную как шипы или свечи. Кисти заканчиваются на главных и боковых ветвях. Плод обычно шизокарп; колючий капсульный плод с тремя ячейками, каждая из которых раскрывается при созревании. Клещевина растет в естественных условиях в самых разных географических регионах и аналогичным образом может

культивироваться в различных физических и климатических режимах. Клещевина считается идеальным кандидатом на сельскохозяйственную продукцию, приносящую доход, которая потенциально может стать лучшим растительным маслом для промышленности по всей стране. Высокий потенциальный выход и уникальный состав жирных кислот позволяют касторовому маслу производить экономически конкурентоспособное сырье, необходимое для производства биодизеля высшего качества, авиационного топлива с короткой цепью, производных топливно-смазочных присадок и очень ценных биополимеров.

## Литературы:

- [1] Alam, I.; Skarmin, S.A.; Mondal, S.C.; Alam, M.J.; Khalekuzzaman, M.; Amnisuzzaman, M. and Alam, M.F. (2010). In vitro micro-propagation through cotyledonary node culture of castor bean (*Ricinus communis* L.). *Aust. J. Crop Sci.* 4:81-84.
- [2] Amaral, J.G.C. (2003). Genetic variability for agronomic characteristics between self pollinated lines of castor (*Ricinus communis* Lcv. Al Guarany. Ph.D Dissertation, College of Agronomic Sciences, Sao Paulo State University.
- [3] Ani, A.O. and Okorie, A.U. (2009). Response of broiler finishers to diets containing graded levels of processed castor oil bean (*Ricinus communis* L.) meal. *J. Anim. Physio. Anim. Nutr.* 93:157 – 164.
- [4] Berman, P.; Nisri, S.; and Wiesman, Z. (2011). Castor oil biodiesel and its blends as alternative fuel. *Biomass Bioenergy.* 35:2861 – 2866.
- [5] Brigham, R.D. (1967a). natural outcrossing in dwarf internode castor, (*Ricinus communis* L.). *Crop Sci.* 7:353-354.
- [6] Castor Bean Diseases | eHow.com [http://www.ehow.com/facts\\_5847391\\_castor-bean-diseases.html#ixzz27ezi9QdV](http://www.ehow.com/facts_5847391_castor-bean-diseases.html#ixzz27ezi9QdV).
- [7] Christopher, B. (1996). *The Royal Horticultural Society A-Z Encyclopidia of Garden Plants*: Dorling Kindersley. Pp. 884-885.
- [8] Dange S.R.S. et al. (1997). In : *Proc. of International Conference on Integrated Plant Disease Management for Sustainable Agriculture*, IARI, New Delhi, India, pp. 107



1. Akbarov, N. (2021). Miraculous Biology. *International Journal of Academic Health and Medical Research*, 5(2), 96-97.
2. Sharofovna, K. I., & Ugli, A. N. A. (2021). Homocysteine: Effect on biochemical processes in the human body. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 607-612.
3. Axtamjon o'g'li, A. N., & Kamolovna, M. M. (2021). CALENDULA AND ITS HEALING PROPERTIES. *Eurasian Journal of Academic Research*, 1(2), 1048-1050.
4. Sharofovna, K. I. Akbarov Nurislom Akhtamjon ugli.(2021). HOMOCYSTEINE: EFFECT ON BIOCHEMICAL PROCESSES IN THE HUMAN BODY. *EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH (ISSN 2181-2020)*, 1 (1), 992–996.
5. Ilhomovna, P. M. Akbarov Nurislom Akhtamjon ugli.(2021). ROSEHIP AND ITS HEALING PROPERTIES. *JournalNX-A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 7 (04), 65–67.
6. Urmonovich, M. Z. (2021). CAPPARIS SPINOSA AND ITS HEALING PROPERTIES. *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions*, 2(06), 240-242.
7. Akbarov, N. A. O. (2021). RED GINSENG AND ITS PHARMACOLOGICAL PROPERTIES. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 776-781.
8. Ilhomovna, P. M. ROSEHIP AND ITS HEALING PROPERTIES.