

СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ГИМНОКЛАДУСА ДВУДОМНОГО (GYMNOCLADUS DIOICUS)

Мамадаминов Мухаммадали Хасанович

Самаркандский государственный университет имени Ш.Рашидова

Биохимический институт Кафедра ботаники

Научный руководитель: профессор **Хайдаров Хислат Кудратович**

Аннотация: Гимнокладус двудомный (*Gymnocladus dioicus*) вид рода Гимнокладус (*Gymnocladus*) семейства Бобовые (*Fabaceae*). Дерево до 30 м высотой, со стройным стволом и роскошной, при свободном стоянии, округлой кроной, достигающей 8 м в диаметре. Замечательны также дважды перистые листья до 1 м длиной, сверху голые, кожистые, при распускании розоватые, летом светло-зеленые, осенью бледно-желтые. Растение двудомное, что в прочем и понятно из названия. Цветки мелкие, желтовато-белые, с лимонным ароматом. Мужские — в конечных метелках до 10 см, женские — в более длинных конечных кистях до 30 см. Использование гимнокладуса в озеленении парков, алей и улиц в климатических условиях Республики Узбекистан представляет огромный интерес и высокий потенциал в связи с устойчивостью данной породы к загазованности воздуха и жароустойчивостью. Наилучшим же методом размножения гимнокладуса является семенное размножение.

Ключевые слова: Гимнокладус двудомный, кентуккийское кофейное дерево, мыльное дерево, интродукция, семенное размножение, медонос, сидерат, скарификация, семена, устойчивость, сеянец, бобовые.

Общая характеристика гимнокладуса

Гимнокладус двудомный, Бундук канадский, Кентуккийское кофейное дерево, Мыльное дерево – все это названия одного удивительного растения, которое на латинском называется (*Gymnocladus dioicus*) и относится к семейству Бобовых (*Fabaceae*).

Гимнокладус двудомный - дерево до 30 м высотой, со стройным стволом и роскошной, при свободном стоянии, округлой кроной, достигающей 8 м в диаметре. Корневая система гимнокладуса поверхностная и достаточно мощная, легко образует обильную, стремительно заполняющую приствольный круг корневую поросль. Кора на стволах светло-серая, глубоко растрескивающаяся, на побегах более темная, с густым опушением. Замечательны дважды перистые листья до 1 м длиной, сверху голые, кожистые, при распускании розоватые, летом светло-зеленые, осенью бледно-желтые. Листья разворачиваются позже других видов бобовых.

Растение двудомное. Цветки мелкие, желтовато-белые, с лимонным ароматом. Мужские — в конечных метелках до 10 см, женские — в более длинных конечных кистях до 30 см. Мужские цветки примерно в два раза меньше женских. Период цветения приходится на апрель-май и составляет до 10 дней. Растение является отличным медоносом.

Плоды — красно-коричневые, после созревания синевато-черные кожистые бобы до 20 см длиной. Внутри твердые блестящие коричневые семена (длина семян 2 см, ширина 1,8 см, Рис.1.) окружены темно-коричневой клейкой мякотью или зеленой желеобразной жидкостью, которое можно использовать как мыло. В Америке использовалась местными индейскими племенами как натуральное мыло. С этим связано и ещё одно название растения: мыльное дерево. Созревание плодов завершается осенью.

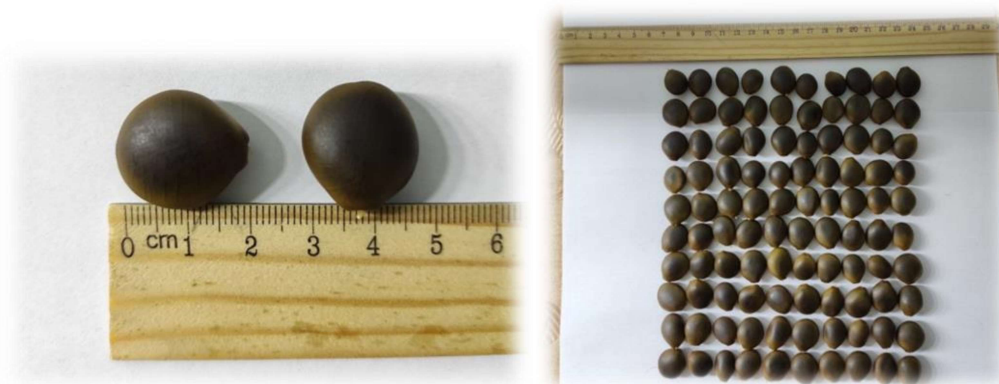


Рис.1. Семена гимнокладуса двудомного (*Gymnocladus dioica*).

Общий вес 100 семян гимнокладуса и мешка равен 250 грамм, вес пустого мешка 13 грамм. $250-13=237$. Чтобы узнать сколько весит одно семя, делим общий вес на количество семян: $237:100=2,37$ грамм. (Рис.2.)

Семена гимнокладуса двудомного служили в Америке заменителями кофейных зерен. Их предварительно подвергали действию высоких температур (прокаливали, прожаривали), а из полученного порошка заваривали суррогатный кофе. В этой связи растение известно как кентуккийское кофейное дерево. Сырые семена, как и другие части гимнокладуса, содержат значительное количество токсичного алкалоида цитизина, поэтому растение относится к категории ядовитых. Безопасными семена становятся лишь после нейтрализации опасных веществ путем нагревания до температуры свыше $+220-235^{\circ}\text{C}$ на протяжении более 3 часов (температура разрушения цитизина $+218^{\circ}\text{C}$).



Рис.2. Вес пустого мешка и вес 100 семян гимнокладуса

В диком виде встречается на территории США и Канады от Техаса и Луизианы до Онтарио и Южной Дакоты, в низинах, речных поймах и на нижних влажных ярусах Аппалач.

Зоны естественного обитания гимнокладуса двудомного — солнечные, открытые участки с влажной, достаточно рыхлой почвой (поймы рек, низины, предгорья). Он свето- и теплолюбив, легко переносит засуху и снижение температуры зимой до $-25...-30^{\circ}\text{C}$. Предпочитает плодородные, с хорошей аэрацией земли, но может расти и на бедных песчаных. Выдерживает кратковременные подтопления. Как и все представители семейства бобовых (Fabaceae) способствует насыщению почвы азотом и является сидератом. Растение устойчиво к воздействию различных неблагоприятных факторов окружающей среды: хорошо переносит условия запыленности и загазованности городов, а также других экологически проблемных зон.

Размножается семенами и вегетативно (черенками, корневой порослью). Попавшие в почву семена гимнокладуса обычно прорастают лишь на второй год. Чтобы вырастить дерево в открытом грунте самостоятельно, достаточно собрать его семена и перед посадкой провести их скарификацию.

Семенное размножение

Перед высевом семена гимнокладуса двудомного (*Gymnocladus dioica*) требуется подвергнуть первичной обработке, которая состоит из скарификации семян и их замачивания, что необходимо для повышения их всхожести.

Из-за очень твердой оболочки семена гимнокладуса двудомного очень плохо всходят, поэтому их подвергают скарификации. Скарификация (от лат. scarifico — царапаю) — частичное нарушение целостности твердой

водонепроницаемой оболочки семян с целью облегчения их набухания и прорастания и увеличения процента всхожести. Применяют для скарификации напильник либо наждачную бумагу. Напильником счищают верхний слой твердой оболочки семени до появления светлого слоя. Делают это очень аккуратно, чтобы не повредить внутреннюю часть семени.

Затем семена необходимо замочить для их набухания, вместе с этим желательно обработать семена слабым раствором перманганата калия, для предотвращения загнивания семян и ускорения их скорости прорастания. Семена замачивают в теплой воде при температуре 40°C и оставляют набухать на 3-4 часа. Вскоре после набухания семян их необходимо обработать 0,1% раствором перманганата калия (1 грамм на 1 литр) в течении часа. Можно также использовать более концентрированный 0,5% раствор перманганата калия (5 грамм на 1 литр), но в этом случае семена следует держать в растворе не более 15 минут.

После того, как семена подготовлены, их подсушивают и высаживают в горшки, наполненные заранее подготовленным грунтом. Грунт готовится следующим образом: дерновая земля измельчается и из неё удаляются корни, грубые комки и камни, затем землю следует смешать с гумусом (его можно заменить перепревшим навозом) в пропорции 1\1. В горшках заранее необходимо сделать дренажные отверстия а также положить на дно слой дренажа (промытый мелкий щебень или же галька) в 2-3 см. Диаметр горшка может быть различным, но не должен быть меньше 5 см. Так как при начальном развитии сеянцев гимнокладуса двудомного у них закладывается главный корень и это влияет на темпы роста, глубина горшка должна быть достаточно значительной и составлять не менее 9 см. При тесноте посуды у гимнокладуса возможны нежелательные последствия, такие как задержка роста и его низкие темпы.

Глубину закладки в грунт в разных источниках рекомендуют от 2-3 см до 7–10 см. Наиболее оптимальным в ходе наших экспериментов была выявлена глубина заделки в 3см. Заделывают семена вручную, желательно сажать в каждый стаканчик или горшок по одному семени так как в ходе проделанных выше манипуляций процент всхожести достаточно высок (90%) и при загущенной посадке растения затеяют и угнетают друг друга. После посадки семян грунт проливают водой комнатной температуры (+25°C).

Особое значение имеет полив в период когда семена заделаны в почву но ещё не взошли, даже при краткой пересушке земляного кома они могут погибнуть, для этого в прочем природа и наделила их твердой оболочкой, чтобы они не проросли преждевременно. Из-за того, что мы повредили оболочку и вынудили семена на прорастание, теперь мы должны поддерживать высокую влажность почвы до полного прорастания сеянцев.

Посадки необходимо разместить на светлом месте желательно на открытом пространстве (оптимально телица или сад). При температуре от +18 до +25°C прорастают на 7 -14 день.

Прорастают сеянцы со стебельком на конце которого уже развивается сложный перистый лист, семядоли при этом не выносятся и остаются в земле (Рис.3.). В ходе развития с момента прорастания сенцы гимнокладуса достигают высоты в среднем 8-9 см в течении первой недели, при условии достатка освещения (от 25 000 до 50 000 люксов). При нехватке света сеянцы гимнокладуса двудомного могут вытягиваться и достигать 20 см в высоту, что в свою очередь конечно плохо. При слишком длинном неокрепшем стебле растения часто ломаются даже от слабого ветра. Также камбий не успевает созреть, в итоге сеянцы часто подмерзают зимой. Поэтому столь важным является необходимость в ярком и хорошем освещении.



Рис.3. Первые всходы гимнокладусов

Поливают всходы по мере просыхания грунта, при температуре +25°C один раз в 3-4 дня. Перелив может привести к загниванию корешка сеянца, нехватка же влаги вызывает пожелтение и опадение листьев у сеянцев. Со второй недели с момента прорастания всходы уже не нуждаются в каком-то особом уходе (Рис.4.).

Другой вариант – высаживать семена в открытый грунт. Но только, если почва хорошо прогрета (+18°C) и отсутствует угроза заморозков.

Спустя 110-120 дней с момента прорастания сеянцы гимнокладуса двудомного способны к самостоятельной зимовке без дополнительного укрытия в широтах Самарканда (39°39'15" с. ш. 66°57'35" в. д) в открытом грунте. Двухлетние саженцы можно уже пересаживать на постоянное место.



Рис.4. Гимнокладусы спустя две недели с момента посадки

Гимнокладус двудомный — умеренно быстрорастущее дерево. Оно растет со средней скоростью, увеличивая высоту от 30 до 61 см в год. 10-летний саженец достигает высоты около 4 метров. Обычно на высоте 3–4,5 метра от земли оно разделяется на три или четыре ствола, которые слегка расходятся и образуют узкую пирамидальную крону. Когда же его теснят другие деревья, вырастает вверх один высокий центральный не ветвистый ствол высотой 15–21 м. Обычно дерево живёт в среднем от 100 до 150 лет.

Значение гимнокладуса и его применение

Гимнокладус двудомный даже при всём вышесказанном является редким видом на территории Республики Узбекистан. Практическое значение и потенциал данного дерева огромно. К сожалению, комплексных массивированных мероприятий по восстановлению в городе зеленых насаждений не проводилось уже давно. Посадки деревьев обычно носят локальный характер. Некоторые деревья не приживаются, а еще больше — варварски уничтожаются самими же жителями.

На спутниковых снимках можно ясно увидеть, как с каждым годом «зелёный Самарканд» превращается в каменные джунгли, Зарафшанский заповедник одна из главных болевых точек в Самаркандской области, связанных с вырубкой лесов. Если увеличить карту и подробно рассмотреть Самарканд, в частности университетский бульвар, мы отметим спасительную зелёную окраску. Однако это говорит отнюдь не о благополучной ситуации в нашей местности: на том же бульваре вырубаются здоровые чинары под предлогом санитарной рубки; уничтожаются целые посадки напротив Сам ГАСИ.

Поэтому, во-первых, озеленение Самарканда никогда не потеряет своей актуальности (Рис.5.). А, во-вторых, следует обращать внимание на неприхотливые, стойкие деревья, которые не требуют особого ухода, и являются красивыми, раскидистыми и гипоаллергенными. Последнее тоже очень важно в

современном мире. Всем вышеперечисленным качествам отвечает гимнокладус двудомный.



Рис.5. Сеянцы гимнокладусов в оранжерее СамГУ

Помимо всего выше сказанного гимнокладус двудомный является хорошим сидератом и накапливает азот в почве, благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями. Обогащение почвы азотом положительно влияет на рост вокруг дерева трав, тем самым спасая от выветривания и дальнейшей ветровой эрозии почвы. Листья осенью при опадении удобряют почву, при дальнейшем их разложении образуется гумус. Весной при цветении, которое длится 10-12 дней, активно привлекает пчёл. Для мёда, заготовленного пчёлами с гимнокладуса характерен также тонкий запах лимона, как и с цветущего дерева.

Список использованной литературы и ссылки:

1. Беляева Ю.Е. Интродукция североамериканских древесных растений в средней полосе Европейской части СССР. Дисс. к.б.н. М., 1992. - 212 с.
2. Григорьев Д. Ботаника. Энциклопедия «Все растения мира» / пер. с англ. (ред. Д. Григорьев и др.) — Könnemann, 2006 (рус. изд.). — С. 418. — ISBN 3-8331-1621-8.
3. Шлыков Т.Н. Интродукция и акклиматизация растений: Введение в культуру и освоение новых районов. М.: Изд-во с.-х. литературы, журн. и плакатов, 1963. - 488 с.
4. Штонда Н.И. Бундук двудомный в Ботаническом саду АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1984. - Вып. 19. - С. 86-89.
5. <https://school-science.ru/16/1/51256>
6. <https://blog-travushka.ru/%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80/bunduk-dvudomnyi>
7. <https://agrostory.com/info-centre/fans/bunduk-kanadskiy-svoystva-vyrashchivanie-i-ukhod/>