

РОСТ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ *CYNOGLOSSUM VIRIDIFLORUM* PALL.EX. LEHM.

Ажиев Алишер Бахтибаевич – доктор биологических наук (DSc), профессор

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Сабирова Гульназ Жубаткановна – учитель

gulnazjubatqan@gmail.com

Нукусский медицинский техникум имени Абу Али Ибн Сино

***CYNOGLOSSUM VIRIDIFLORUM* PALL.EX. LEHM. ОРГАНЛАРИНИНГ ЎСИШИ**

Ажиев Алишер Бахтибаевич – биология фанлари доктори (DSc), профессор

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Сабирова Гулназ Жубаткановна – ўқитувчи

Абу Али ибн Сино номидаги Нукус тиббиёт техникуми

THE GROWTH OF AERIAL ORGANS OF *CYNOGLOSSUM VIRIDIFLORUM* PALL.EX. LEHM.

Ajiev Alisher Baxtibaevich – Doctor of Biological Sciences (DSc), professor

Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Sabirova Gulnaz Jubatkanovna – teacher

Nukus Medical College named after Abu Ali Ibn Sino

Таянч сўзлар: кора илдиз фенологияси, гуллаш фазалари, куртаклаш фазалари, мева бериш, нисбий уйкуслик, вегетация даври ва бошқалар.

Резюме. Маколада камёб ва йўқолиб бораётган яшил гулли кора илдиз ўсимлиги (*Cynoglossum viridiflorum* Pall.ex. Lehm.) фақат Қорақалпоқ Устюртининг шарқий қисмида ўсади. Қора илдизнинг биологияси ва экологияси барги, пояси, илдизининг ўсиш ва ривожланиш, гуллаш ва турли тажрибаларда етиштиришга мослашиши бўйича маълумотлар келтирилган. Шундай қилиб морфология ва биоэкология бўйича олинган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, *C. Viridiflorum* курғокчиликка ва шўрга чидамли ўсимлик бўлиб, Қорақалпоғистон Республикасининг турли тупроқларига яхши мослашади. Бунда *C. viridiflorum*нинг вегетатив органлари яхши ривожланиб, кўпайиш ва янги ҳудудларни забот етишта катта рол ўйнайди.

Ключевые слова: фенология чернокорня, фазы цветения, фазы бутонизации, плодоношение, относительный покой, вегетационный период и др.

Резюме. В статье показаны результаты многолетнего наблюдения за ростом надземных органов редкого и исчезающего растения чернокорня зеленоцветкового (*Cynoglossum viridiflorum* Pall.ex. Lehm.), произрастающего только на восточном часте Каракалпакского Устюрта. Даны данные по биологии и экологии чернокорня, его рост и развитие листьев, стеблей, корней, цветение и приспособление при различных опытах возделывания. Таким образом, анализ полученных данных по морфологии и биоэкологии показывает, что *C. viridiflorum* являясь засухо и солеустойчивым растением, хорошо приспосабливается к различным почвам Республики Каракалпакстан. При этом вегетативные органы *C. viridiflorum* хорошо развиваются и играют большую роль при размножении и завоевании новых территорий.

Key words: black root phenology, flowering phases, budding phases, fruiting, relative dormancy, vegetation period, etc.

Summary. The article presents the results of many years of observation of the growth of the above-ground organs of the rare and endangered plant black root of the green-flowered plant (*Cynoglossum viridiflorum* Pall.ex. Lehm.), which grows only in the eastern ridge of the Karakalpak Ustyurt. Data on the biology and ecology of black root, its growth and development of leaves, stems, and roots, flowering, and adaptation during various cultivation experiments are provided. Thus, the analysis of the obtained data on morphology and bioecology shows that *C. viridiflorum*, being a drought- and salt-tolerant plant, is well-adapted to various soils of the Republic of Karakalpakstan. In this case, the vegetative organs of *C. viridiflorum* develop well and play a significant role in their reproduction and conquest of new territories.

Введение. Вегетативными органами у растений называют органы, служащие для поддержания их индивидуальной жизни. У высших растений основными вегетативными органами являются корни, стебли и листья. Листья служат для выработки органических веществ в процессе фотосинтеза, транспирации и газообмена, стебли – для размещения листьев и проведения питательных веществ. Стебель вместе с листьями называется побегом (Курсанов и др. 1950).

Наиболее специфическими приспособительными признаками обладают многолетние травы, куда относятся представители семейства **Boraginaceae**, в том числе и *C. viridiflorum*.

Семейство Бурачниковые (Boraginaceae) объединяют около 115 родов и до 2500 видов. Они

распространены на всех континентах земного шара, но наиболее широко – в тропических, субтропических и отчасти северных умеренных областях Земли. Особенно многочисленны бурачниковые в Средиземноморье, в Западной и Средней Азии и в Тихоокеанской Северной Америке, в частности в Калифорнии. Они отличаются большим многообразием. Среди них имеются древесные и кустарниковые формы, а также многолетние и однолетние травы. Листья обычно очередные, очередно-супротивные, цельные и обычно цельнокрайние, без прилистников. За немногим исключением бурачниковые характеризуются особым типом жесткого щетинистого опушения. Щетинистые волоски, колючки или даже шипики обычно

расположены на белых голых или звездчато опушенных бугорках, представляющих собой многоклеточные выросты эпидермы. У многих представителей семейства, кроме щетинистого, имеются еще и более мягкие волоски, как и щетинистые, – это также разнообразные одноклеточные выросты эпидермы. Общим для бурачниковых является и особый тип соцветия. Оно всегда верхоцветное, в виде полузонтиков, составляющих односторонние завитки, до цветения обычно улиткообразно свернутые. При плодах ось соцветия развертывается и значительно удлиняется. Завитки размещены по одному или парами на верхушке стебля или образуют сложнометельчатое, щитковидное, колосовидное или даже головчатое сложное соцветие; редко цветки одиночные в пазухах верхних листьев, например, у пупочника ползучего (*Omphalodes scorpioides*). Цветки большей частью обоеполые, актиноморфные, иногда слегка зигоморфные, например, у алканы (*Alkanna*), или выраженные зигоморфные – у синяка (*Echium*), обычно 5-членные, очень редко 4-членные или многочленные. Чашечка сростнолистная, пятилопастная или пятизубчатая; при плодах чашечка большей частью разрастается иногда очень неправильно, например, у асперуги простертой (*Asperugo procumbens*), и остается при плодах, иногда опадает вместе с ними. Венчик сростнолепестный, пятизубчатый или пятилопастный. Лепестки в бутонах черепитчато сложены или скручены. Окраска венчика различная, причем иногда на одном и том же растении венчики окрашены различно, а у некоторых видов цвет меняется на протяжении срока цветения (например, желтый или белый становится красноватым, розовый – голубым или фиолетовым). Приспособительное значение этого явления не вполне ясно, и, как указывают К.Фэгри и Л.Ван дер Пейл (1979), несмотря на многочисленные попытки, никому еще не удалось дать вполне удовлетворительное объяснение с точки зрения биологии опыления. Некоторые авторы предполагают, что эта перемена окраски усиливает ее контрастность. Замечено также, что окраска цветка особенно заметно меняется после посещения опылителями. В трубке венчика, у основания тычинок иногда видны бахромчатые чешуйки или пучки волосков, иногда вся трубка внутри покрыта волосками. Тычинок пять, они чередуются с лопастями или зубцами венчика и прикреплены к его трубке. Пыльники у основания иногда стреловидные, реже по всей длине или только у основания сросшиеся, образуют сплошную трубку, которая охватывает столбик. Гинецей обычно из двух (редко из большего числа) плодolistиков. Завязь верхняя, обычно двугнездная, но у большинства бурачниковых каждое гнездо разделяется ложной перегородкой на две части, вследствие чего завязь бывает разделена на 4 ложных гнезда (камеры), каждое с одним семязачатком. У основания завязи имеется кольцевой диск, выделяющий нектар и обычно защищенный от нежелательных насекомых и дождя чешуйками или другими придатками, имеющимися в зеве венчика; реже нектарный диск отсутствует. Столбик короткий, у представителей подсемейств кордиевых, эретеиных и гелиотропиновых верхушечный, но у большого и самого подвижного подсемейства

бурачниковых, так же как у маленького подсемейства вельптедтиевых, столбик более или менее длинный и гинобазический, т.е. выходит из углубления между лопастями завязи. Столбик цельный, с маленьким головчатым или двулопастным рыльцем, или же на верхушке коротко раздвоенный (как у большинства видов синяка), или с четырьмя веточками (как у рода кордия – *Cordia*) [1, 2].

Объект и методы. Наш вид относится к роду *Cynoglossum* L. У представителей рода чернокорень чашечка до основания пятираздельная, при плодах немного разрастающаяся и тогда звездчато распростертая. Венчик колесовидный с трубкой короче отгиба и чашечки; отгиб широкий, плоский. Сводики прикреплены в зеве, трапезиевидные реже прямоугольные, на вершине двулопастные выступающие из зева и его замыкающие. Тычинки вместе с пыльниками заключены в трубке венчика; пыльники продолговатые, тупые, на коротких нитях. Столбик призматически-колонковидный, короткий с цельным плоским или слегка головчатым рыльцем, не выступающий из трубки венчика. Цветоложе призматическое. Орешки в числе 4, со спинки сжатые, плосковатые, яйцевидные с плоским вогнутым диском, якорношиповатые. Площадка прикрепления (цикатрикс) расположена в верхней части брюшка, яйцевидная, занимает менее 1/2 брюшка, на вершине снабжена остевидной полоской (рис. 1) [3].

Многолетнее травянистое растение с прямостоящими, ветвящимися в верхней половине высокими голыми снизу и б.м. опушенными сверху стеблями.

Опытный участок был заложен на базе Международного инновационного центра Приаралье при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан в Муйнакском и Нукусском районах.

Для посадки в обоих случаях был выбран наиболее засоленный и заброшенный участок размером 30 м². Высаживали саженцами и семенами (1 и 2-летние саженцы чернокорня с 2-3 листьями) по краю грядки расстоянием 25 см [4, 5].

Для определения растения основными литературными источниками послужили Определитель высших растений Каракалпакии и Хорезма (1981, 1982); Названия таксонов приведены в соответствии со сводкой С.К.Черепанова (1995) и международной системой POWO (<https://powo.science.kew.org>).

Фенологические наблюдения проводили по методике И.Н.Бейдеман (1974). При проведении фенологических наблюдений на местности намечались пункты, в которых закладывались площадки для регистрации на них фенологических фаз изучаемого растения, даты вступления растения в ту или иную фазу отмечались в специальной тетради.

Математическую обработку фенологических данных проводили по методу Зайцева (1983).

Биологические особенности растений изучались в основные периоды онтогенеза по классификации возрастных состояний, предложенных Г.А.Работновым (1983).

В виргинильном периоде всходы изучали у растений до появления первых настоящих листьев (третий лист),

ювенильное состояние растений до достижения черт взрослого растения, взрослое виргинильное растение до вступления в генеративный период. Генеративный период с появлением генеративных органов (Серебряков, 1964).

Морфологические признаки изучали по И.Г.Серебрякову (1964) на опытных участках в фазу массового цветения по следующим показателям: высота и число генеративных побегов, длина и ширина листьев, вес годичного прироста.

Результаты. Листья сверху бледно-зелёные, снизу сероватые, прикорневые, с пластинкой 15-35 см длины, 5-17 ширины, продолговато-эллиптической заострённой, в основании клиновидно суженной, на длинном до 35 см длины черешке, сверху голые или покрыты короткими щетинками, сидящими на бугорках, снизу почти войлочно-серовато-пушистые; средние стеблевые яйцевидно продолговатые, острые, в основании клиновидно суженные, на более коротком черешке, верхние сидячие, более мелкие, ланцетовидные, острые, опушённые, как прикорневые. Конечные завитки и обильные боковые



Рис. 1. Цветонос и цветки *Cynoglossum* L.

собранные в метельчатое соцветие, особенно пышное и широкое во время плодоношения (рис. 1). Цветоножки 4-5 мм длины, прижато серо опушённые, при плодах удлинённая до 10-20 мм. Чашечка 3,5-4 мм длины, с продолговатыми, тупыми, густо прижато мягко волосистыми, при плодах вниз отогнутыми не увеличивающимися долями. Венчик жёлто-зелёный, 5-7 мм длины, с трубкой 2-2,5 мм длины, отгиб 8-9 мм в диаметре с различной длины и формы лопастями, налегающими друг на друга. Сводики расположены в зеве, 1-15 мм высоты, трапецевидные, на вершине колпачковидно согнутые, по краям густо волосистые. Тычинки расположены в верхней половине трубки, с нитями около 0,5 мм длины; пыльники 1 мм длины продолговатые. Столбик шиловидный 1,5 мм длины.

Орешки яйцевидные, 6-7 мм длины, со спинки с плоским или вогнутым диском, по невысокому слабо выраженному килу и по краям от него с одиночными якорными шипиками; края диска приподнятые, утолщённые, густо покрыты, как и бака с брюшком, короткими, якорными шипиками. Площадка прикрепления занимает около половины брюшка. Цветёт и плодоносит в мае на выходах пестроцветных пород.



Рис. 2. Цветущее растение *C. viridiflorum*

На средневозрастных генеративных растениях отрастает генеративный побег. Стебель прямостоящий, в верхней половине метельчато-ветвящийся, в нижней части голый, выше рассеянно покрытый волосками, сидящими на бугорках, 1- 1,5 м высотой (рис. 2).

Анализ морфометрических данных *C. viridiflorum* в культуре при различных способах возделывания показывает, что морфологические показатели на ОУ-2 выше по сравнению с показателями варианта ОУ-1 (рис. 3).

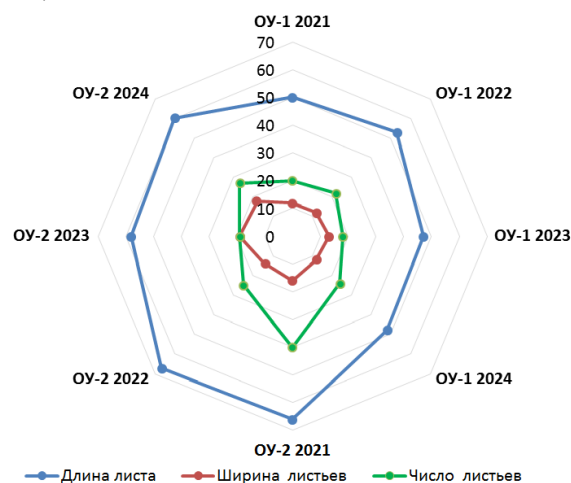


Рис. 3. Морфологические показатели *C. viridiflorum* в культуре при различных способах возделывания

Число листьев на одном кусте в опытных вариантах колебалось в различные годы от 18 до 24 на ОУ-1 и от 19 до 40 на ОУ-2. Нужно указать что, корневая система также была более развита на опытном учатке №2. Масса и рост корней был наиболее быстрым и продуктивными на 2-3-й год произрастания.

На ОУ-2 боковые корни и головки за период 2022-2023 гг. увеличились почти в 2 раза. Длина листа на обоих вариантах опытов колебалась от 47 до 53 см на ОУ-1 и от 57 до 67 см на ОУ-2 (рис. 3).

Корни *C. viridiflorum* на почвах ОУ-2 состава характеризуются более плотным, толстым главным корнем, и имеют почти в два раза больше корневых головок (каждый в среднем 3-4 корневые головки), по

сравнению вариантом на ОУ-1, где было сформировано на каждый куст в среднем 2-3 корневые головки. Исходя из чего, мы можем сказать, что способность к побегообразованию лучше всего выражена на почвах опытного участка №2, чем у растений в других вариантах опыта.

Выводы. Таким образом, анализ полученных данных по морфологии и биоэкологии показывает, что *C. viridiflorum* являясь засухо и солеустойчивым растением, хорошо приспосабливается к различным почвам Республики Каракалпакстан. При этом вегетативные органы *C. viridiflorum* хорошо развиваются и играют большую роль при размножении и завоевании новых территорий.

Литература

1. Ajiev A.B., Mambetullayeva S.M. Ecological analysis of the impact of factors on the spatial distribution of wild relatives of cultivated plants of the Karakalpak priaralie. // Journal of Pharmaceutical Negative Results, Volume 13, Special Issue 7, 2022. – P. 3214-3218.
2. Ажиев А.Б., Мамбетуллаяева С.М., Оразбаев Т.Ж. Современное состояние почвенного покрова, образовавшегося на обсохшем дне Аральского моря. // Вестник ККО АН РУз, №2, 2023.
3. Ажиев А.Б., Узакбаева Г. Лекарственные дикорастущие сородичи культурных растений Республики Каракалпакстан. // Scientific research in XXI century. – Ottawa (Canada). 2021. – P.132-135.
4. Ажиев А.Б., Сабирова Г.Ж., Уснатдинов Ж.Н., Юлдашова Л.М. Growing blackroot greenflower-*Cynoglossum viridiflorum* Pall.ex. Lehm. International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education Germany Conference. May 10th 2023. – P. 142-144.
5. Ajiev A.B., Almenova G.P. Wild relatives of cultivated plants of Karakalpakstan and Khorezm and their systematic review. // The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering. January 31, 2021. – P. 31-39.
6. Иллюстрированный определитель высших растений Каракалпакии и Хорезма. Т. 1. 1982.; Т. 2. 1983.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Санкт-Петербург: «Мир и семья», 1995.
8. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: «Наука», 1974.
9. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. – Москва: «Наука», 1983.
10. Работнов Т.А. Фитоценология. – Москва: Изд-во. МГУ, 1983.
11. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. // Полевая геоботаника. – Москва: Издательство АН СССР, Т. 3. 1964. – С. 146-205.