

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВ РОДА *CODONOPSIS* WELL. В УЗБЕКИСТАНЕ

Мавланов Б.Ж.

Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан

e-mail: mavlanov.bekzod@mail.ru

Аннотация: В статье представлены данные о распространении и значении видов рода *Codonopsis* во флоре Узбекистана. На основе информации из фонда «Национальный гербарий Узбекистана» (TASH) Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан был проведен анализ распространения видов этого рода в различных горных районах республики, включая Западный Тянь-Шань, Северный Туркестан, Зарафшан, Западный Гиссар, Байсун и Кугитанг. Во флоре Узбекистана встречаются два вида: *C. clematidea*, который распространен в основном в арчовниках и на увлажненных лугах в среднем и верхнем горных поясах на высотах 1600–3500 м над уровнем моря, и *C. bactriana*, встречающийся на берегах рек и мелких водоемов, на каменистых склонах, на высотах 1400–2000 м над уровнем моря. В верхней части этих растений были выявлены биологически активные вещества, включая 0,04–0,08% алкалоидов кодонопсина и кодонопсинина, вератриновую и уксусную кислоты, большое количество флавоноидов, витамины D и C, провитамин A, 0,02–0,05% летучих эфирных масел и различные минеральные соли. Этот химический состав определяет фармакологические свойства растения, что делает его ценным лекарственным средством. Учитывая потребность в сырье видов рода *Codonopsis* в Узбекистане, необходимо проведение целенаправленных исследований, направленных на изучение природных популяций этих видов.

Ключевые слова: *Codonopsis*, распространение, использование, ГИС-карты, годовой объем потребности, Узбекистан

Флора Узбекистана богата ценными растительными видами, имеющими важное значение для народного хозяйства. В настоящее время на Земле насчитывается от 10000 до 12000 видов лекарственных растений, из которых 1200 видов зарегистрированы во флоре нашей республики. Из них более 100 видов используются в научной медицине, и более 80% из них являются дикорастущими видами [1].

Во флоре Узбекистана зарегистрировано 93 семейства, 381 род и 577 видов лекарственных растений [2, 3], из которых более 140 видов выращиваются в культурных условиях. Во всем мире потребление фитопрепаратов, изготовленных из лекарственных растений, показывает положительную динамику, при этом около 40% зарубежных фармацевтических продуктов производятся из натуральных лекарственных растений. Одним из таких родов является *Codonopsis* Wall.

Род *Codonopsis* принадлежит к семейству Campanulaceae, и включает 42 вида, распространенных в Центральной, Восточной и Южной Азии [4]. Во флоре Узбекистана распространены 2 вида: *Codonopsis clematidea* (Schrenk) C.B. Clarke и *Codonopsis bactriana* F.O. Khass., U. Kodyrov & A. Myrz. [1].

Согласно данным И.Ф. Ибрагимова, И.Ф. Ибрагимовой (1969), а также E.V. Vulf, O.F. Малеева (1969) некоторые виды *Codonopsis* использовались в Китае в качестве заменителя женьшеня, в частности, вид *C. tangshen* [5]. Сначала, помимо извлечения кодонопсина и кодонопсинина, из надземной части этого растения были выделены алкалоиды, сапонины, гликозиды и эфирные масла, которые использовались для снижения артериального давления, лечения заболеваний сердца и других заболеваний. Несмотря на то, что в фармацевтике разработано несколько методов для фармакологической оценки видов *Codonopsis* необходимо обеспечить надежное и безопасное использование различных видов этого рода, учитывая их ботаническое происхождение, химический состав и биоактивное воздействие [5].

К сожалению, на сегодняшний день не проводились целевые исследования, посвященные современному состоянию популяций, ареалу распространения, установлению площадей, ресурсному значению и потенциалу видов рода *Codonopsis* в Республике Узбекистана. Данное положение подчеркивает необходимость проведения углубленных научных исследований для оценки современного состояния природных популяций видов этого рода.

C. clematidea был впервые найден Шренком в 1840 году в районе Джунгарского Алатау. Этот вид широко распространен в Тянь-Шане, Памиро-Алае и Джунгарском Алатау. Растет

преимущественно на влажных, плодородных почвах вдоль родников, в верхней и средней частях гор на высоте от 1000 до 2800 метров над уровнем моря.

Многолетнее растение. Корень веретеновидный. Стебли до 1 м высотой, прямые или приподнимающиеся, голые или коротко щетинисто-волосистые, от основания густоветвистые; ветви прямые или отклоненные, густо олиственные. Листья нижние и средние 1-8 см дл., 0,8-5 см ширины, супротивные, яйцевидные, яйцевидно-продолговатые, продолговатые, слегка сердцевидные, реже широколанцетные, цельнокрайние, на конце суженные, с обеих сторон, особенно снизу, густо и коротко шероховато-волосистые, на черешках 0,1-1,8 см длины, верхние очередные. Прицветные листья 6-10 мм дл., яйцевидно заостренные, волосистые. Цветоножки 1-1,3 см дл., рассеянно коротко щетинисто-волосистые. Чашечка 1,7-2 см длины, почти до основания рассеченная, голая; зубцы треугольные, продолговатые, яйцевидно-ланцетные, на конце заостренные, голые, реже по краю и наверху реснитчатое опушенные, после отцветания разрастающиеся, отклоненные. Венчик 2-3,2 см длины беловато-синеватый с темными синими жилками, колокольчатый; лопасти отгиба в 1,5 раза короче трубки, треугольные. Завязь полунижняя, голая. Коробочка 1,8-2,1 см длины, обратноконическая или яйцевидная, сизоватая, голая. Распространяется в основном арчовниках (*Juniperus*), на увлажненных лугах в среднем и верхнем поясах гор, на высоте 1600-3500 м над уровнем моря (рис. 1) [6].

C. bactriana был описан в 2016 году Хасановым и соавторами. В флоре Узбекистана этот вид встречается в горных районах, вдоль берегов рек и озёр, покрытых лесами [7].

Многолетнее растение. Корни клубневидно утолщенные, 10-30 см в диаметре. Стебли 50-100 см высоты, одиночные или разветвленные, прямые или восходящие, ветви прямые/ или расходящиеся, нижние, как правило, фертильные. Листья овальные, супротивные, 1-3,5 (5,2)-0,8-2 (3,2) см, с обеих сторон густо или рассеянно опушенные, в основании округлые или сердцевидные, черешки до 2,5 см дл., густо опушенные. Цветы одиночные, терминальные или на веточках, на длинных опушенных цветоножках. Чашечка трубчатая, сросшаяся до половины с завязью, гладкая или слабо опушенная, овальная, эллиптическая или ланцетная, 10-15/6-8 мм. Венчик светло-голубой, ширококолокольчатый, внутри с темными фиолетовыми пятнами и жилками, 1,7-2,6 см дл. Коробочка полушаровидная, коническая в верхней части, 15-20/12-15 мм; расширенные. Семена многочисленные, светло-коричневые, узкоэллиптические или продолговатые, гладкие. Распространяется по берегам рек и мелких саев, на каменистых склонах, на высоте 1400-2000 м над уровнем моря (рис. 1) [6].

Анализ последних четырёх лет (2021-2024 гг.) показывает, что потребность в ежегодных объёмах сухого сырья (надземная часть) видов рода *Codonopsis* в Республике Узбекистан в среднем составляет 8,0 тонн в год.



C. clematidea



C. bactriana

Рисунок 1. Виды рода *Codonopsis* во флоре Узбекистана (<https://www.plantarium.ru/>)

Результаты исследования. На основе данных фонда «Национальный гербарий Узбекистана» (TASH) Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан был проведен анализ распространения видов рода *Codonopsis* в различных горных районах республики, включая Западный Тянь-Шань, Северный Туркестан, Зеравшан, Западный Гиссар, Байсун и Кугитанг. В ходе

этих исследований были изучены распространение видов *C. clematidea* и *C. bactriana* в флоре Узбекистана и их роль в экосистемах.

Согласно историческим данным, первые гербарные образцы видов рода были собраны в 1909 году М. Соловьевым в Ферганской долине. В дальнейшем образцы этого рода были собраны в ходе различных ботанических экспедиций, что позволило определить их место в флоре Узбекистана. Эти виды встречаются главным образом в среднегорных и высокогорных районах, где уровень влажности является достаточным.

В последние годы в процессе ботанических исследований большое внимание уделяется использованию современных методов, в частности, территориальным анализам на основе геоинформационных систем (ГИС). В ходе нашего исследования места сбора гербарных образцов видов *Codonopsis*, хранящихся в фонде TASH, были отображены на современных ГИС-картах. Эти карты играют важную роль не только в визуализации границ распространения видов, но и в отслеживании изменений в их популяциях, проведении экологического мониторинга и оценке природных ресурсов (рис. 2).

В дальнейшем предполагается продолжение исследований с использованием ГИС-карт и других современных технологий для мониторинга ареалов этих растений и отслеживания их динамики в зависимости от экологических изменений. Это позволит сохранить природные популяции растений и обеспечить рациональное использование их ресурсов.

В верхней части этих растений были обнаружены биологически активные вещества, включая 0,04-0,08% алкалоидов кодонопсина и кодонопсинина, вератриновую и уксусную кислоты, большое количество флавоноидов, витамины D и C, провитамин A, 0,02-0,05% летучих эфирных масел и различные минеральные соли [8].

Этот химический состав определяет фармакологические свойства растения, что делает его важным лекарственным средством. Настойка, приготовленная из верхней части растения, широко используется в народной медицине и особенно рекомендуется как эффективное средство для лечения гепатита. Кроме того, она обладает мочегонным и желчегонным эффектами, помогает улучшить обмен веществ в организме. Этот природный препарат выделяется своими свойствами очищать организм, выводить токсины и улучшать функцию печени. В последние годы область применения этих растений в фармацевтике и медицине значительно расширилась, и они официально разрешены для использования в системе здравоохранения Республики Узбекистан. Это свидетельствует о научно доказанных лекарственных свойствах и обеспечении безопасности их применения в медицинских процедурах.

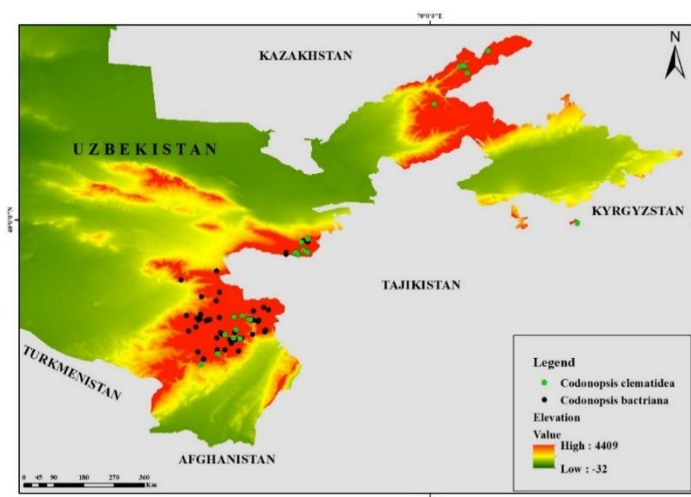


Рисунок 2. Карта распространения видов рода *Codonopsis* в Узбекистане

Выводы. Исходя из потребности в сырье видов рода *Codonopsis* в Узбекистане, необходимо проведение целенаправленных исследований по изучению природных популяций. Результаты данного исследования станут основой для дальнейших научных работ. Следует отметить, что данные по ведению государственного кадастра растений являются перспективной основой для проведения экологического мониторинга и оценки природных ресурсов, что обеспечит рациональное использование растительных ресурсов нашей республики в будущем.

Благодарность. Исследование проведено в рамках государственной программы «Изучение современного состояния ресурсных видов Центрального Узбекистана и разработка научных основ создания плантаций перспективных видов на основе интенсивных технологий» лаборатории Кадастра природных растительных ресурсов и популяционной биологии института Ботаники Академии Наук Республики Узбекистан.

Annotation: The article presents data on the distribution and significance of species of the genus *Codonopsis* flora of Uzbekistan. Based on information from the National Herbarium of Uzbekistan (TASH) of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, the distribution of species of this genus in different mountainous regions of the republic, including Western Tien Shan, Northern Turkestan, Zerafshan, Western Gissar, Baysun and Kugitang, was analyzed. There are two species in the flora of Uzbekistan: *C. clematidea*, which is distributed mainly in juniper forests and moist meadows in the middle and upper mountain belts at altitudes of 1600–3500 m above sea level, and *C. bactriana*, found on the banks of rivers and small reservoirs, on rocky slopes, at altitudes of 1400–2000 m above sea level. The upper part of these plants contains biologically active substances, including 0.04-0.08% of codonopsin and codonopsinin alkaloids, veratric and acetic acids, a large number of flavonoids, vitamins D and C, provitamin A, 0.02-0.05% of volatile essential oils and various mineral salts. This chemical composition determines the pharmacological properties of the plant, making it a valuable medicine. Given the need for raw materials of the *Codonopsis* genus in Uzbekistan, it is necessary to conduct targeted research aimed at studying the natural populations of these species.

Keywords: *Codonopsis*, distribution, use, GIS maps, annual demand, Uzbekistan.

Список литературы

1. Хожиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана (свойства, применение и рациональное использование). Т.: «Маънавият», 2021. 328 с.
2. Холматов Х.Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент: Медицина, 1984. 277 с.
3. Холматов Х.Х., Ахмедов Ў. А. Фармакогнозия. Ташкент: Ибн Сино, 1995. 351 с.
4. J.Y. He, M. Na, Z. Shu, K. Katsuko, Y.L. Zhi, M.F. Wei (2015) The genus *Codonopsis* (Campanulaceae): a review of phytochemistry, bioactivity and quality control”, *Journal Nat. Med.*, 69, pp.1-21.
5. Hong DY, Wu ZY, Raven PH (2011) *Flora of China*, vol 19. Science Press/Missouri Botanical Garden Press, Beijing/St. Louis, pp. 513–516.
6. Сенников А.Н. (ред.) 2017. Флора Узбекистана, Т. 2. Издательство «Наврӯз», Ташкент. XII. 151 с.
7. Khassanov F.O., Kodyrov U.H., Myrzagaliyeva A. A new species of genus *Codonopsis* Wall. (Campanulaceae) from Middle Asia. *Iran. J. Bot.* 2018. V. 24 (2). P. 119-123.
8. <https://planta-medica.uz/codonopsis-clematidea-schrenk-c-b-clarke-kodonopsis-lomonosovidnyj/>