

¹ АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г.Караганда;

² Учреждение Центр «Экологическая Реконструкция», г.Алматы;

³ Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова, г.Усть-Каменогорск)

ЗАПАСЫ СЫРЬЯ *INULA HELENIUM* L. НА ХРЕБТАХ

КАЛБИНСКИЙ И НАРЫН

Аннотация

Приводятся данные распространения Девясила высокого - *Inula helenium* L. в хребтах Калбинский и Нарын, приуроченность вида к конкретным растительным сообществам, а также биологические, эксплуатационные запасы корня (корневищ и корней). Объем возможной ежегодной заготовки сырья определен 29,1 тонн.

Ключевые слова: девясил, высокий, лекарственное растение, химия-фармацевтический завод, запас сырья.

Кілт сөздер: биік андыз, дәрілік өсімдік, химия-фармацевтикалық зауыт, шикізат қоры.

Keywords: inula, high, a herb, chemistry - pharmaceutical plant, a raw materials stock.

Девясил высокий (*Inula helenium* L. – Биік қараандыз) – многолетнее травянистое растение семейства Астровых (*Asteraceae* Dumort), высотой до 2,5 м с толстым, коротким, мясистым, многоглавым корневищем, от которого отходят немногочисленные придаточные корни. Стебель (один или несколько) прямой, продольно-бороздчатый, опушенный короткими, густыми, белыми волосками, в верхней части ветвистый. Прикорневые и нижние листья продолговато-эллиптические, крупные, неравнозубчатые, сверху немного морщинистые, снизу бархатисто-серовойлочные, на длинных черешках. Средние листья яйцевидно-ланцетные, верхние линейные, сидячие, с сердцевидным, охватывающим стебель основанием. Цветки золотисто-желтые, собраны в соцветия (корзинки), корзинки немногочисленные, крупные, на верхушке главного стебля образуют рыхлые кисти или щитки. Плод – четырехгранная бурая семянка с хохолком, вдвое превышающим семянку. Цветет в июне – сентябре, плоды созревают в августе – октябре. Размножается семенами и корневыми отпрысками [1].

Растет девясил высокий на сырых местах, по берегам рек, озер, по влажным лугам, в сосновых борах, лиственных лесах и кустарниках, по луговым склонам, поднимаясь до субальпийского пояса, в местах выхода грунтовых вод, по околицам поселков.

Девясил высокий относится к древним лекарственным растениям, как лекарственное растение известен со времен Гиппократ, Диоскорида, Плиния. Это растение использовал в практике Авиценна. Плиний писал, что девясил вырос из слез Елены, дочери Зевса и Леды, похищение которой Парисом, по преданию, послужило поводом к Троянской войне, отсюда и название растений *Inula helenium* - Девясил Елены [2].

В корнях девясила в 1804 году был открыт инулин как химическое вещество. Как известно, больным сахарным диабетом инулин рекомендуется вместо сахара и крахмала [2].

Лекарственным сырьем девясила высокого являются корневища с корнями. Отвар корней назначают в качестве отхаркивающего средства при заболеваниях дыхательных путей. Препараты девясила высокого, благодаря их противовоспалительным свойствам и способности уменьшать повышенную моторную и секреторную функции кишечника, весьма эффективны также для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Девясил имеет место применения при кожных заболеваниях (при экземе, нейродермите и других дерматозах, в случаях, когда кожный аллергический процесс сочетается с бронхиальной астмой или глистной инвазией) и трудно заживающих ранах [3].

В народной медицине девясил применяют при глистной инвазии, болезненных и нерегулярных менструациях, малокровии, заболеваниях почек, геморрое, сахарном диабете, водянке. Настой - при воспалении легких, бронхитах, трахеитах, простуде, при повышенном кровяном давлении, геморрое и как кровоочистительное средство при различных заболеваниях кожи. Отвар - при заболеваниях легких, гастритах, колитах, холециститах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, панкреатитах, гипертонической болезни; наружно в виде полосканий - при воспалительных процессах горла и полости рта; в виде ванн и обмываний - при кожных заболеваниях. Мазь - при экземе и зуде кожи. Сок - при кашле и бронхиальной астме. Настойка - при малярии. Эссенция из свежих корней и корневищ используется в гомеопатии. В болгарской народной медицине настойка - при сердцебиениях, головных болях, эпилепсии, коклюше [2]. На основе суммы сесквитерпеновых лактонов девясила высокого (*Inula helenium* L.) разработан противоязвенный препарат «Алантон», который выпускается на Борщаговском химико-фармацевтическом заводе [4,5].

В литературе отсутствуют работы, посвященные изучению естественных запасов и географической распространенности этого растения по Восточно-Казахстанской области. В связи с этим возникла необходимость исследования районов его произрастания и учета запасов сырья.

Работы по определению естественных запасов сырья *Inula helenium* проводились в характерных местообитаниях этого растения на хребтах Калбинский и Нарын, в период вегетативных сезонов в 2004-2006, 2012-2013 гг. маршрутно-рекогносцировочным путем.

Плотность запасов лекарственных растений определяли на конкретных зарослях. Пробные учётные площадки размером 1м² закладывали 10-15 кратной повторностью равномерно на определённом расстоянии друг от друга таким образом, чтобы по возможности охватить весь промысловый массив. На каждой учётной площадке подсчитывали число экземпляров растений, после этого собирали сырьевую массу. Сырьё с каждой площадки взвешивали в сыром и сухом виде с точностью до ±5% [6].

При выборе числа учётных площадок учитывались методические указания И.Л.Крыловой и А.И.Шретер [7]. Биологический запас определяли как произведение плотности запаса на величину площади конкретной заросли, эксплуатационный запас рассчитывался путем исключения из биологического запаса сырья на труднодоступных местообитаниях или малопродуктивных зарослях. Возможный ежегодный объем заготовок лекарственных растений определялся с учетом периода возобновления зарослей каждого вида [6].

Обильные заросли девясила высокого на изученных хребтах встречаются в разнотравно-лютиковых, разнотравно-ежово-типчаковых, девясилово-разнотравно-злаковых, разнотравно-злаковых, зопниково-гераниевых, разнотравно-вейниковых формациях, от предгорной зоны до лугового пояса на высоте от 1000 до 1600 м над ур. м.

Девясил высокий на Калбинском хребте произрастает в большом количестве на сыроватых лугах по берегам рек, водоемов, по межгорным понижениям, среди луговой растительности и на полянах среди ивового леса. Это растение встречается между кустарниками и в лесной зоне в составе следующих ассоциаций: разнотравно-ежово-типчаквая, разнотравно-вейниковая, разнотравно-лютиковой, зопниково-гераниевой, разнотравно-злаковой, девясилово-разнотравно-злаковой.

В долине озера Сибиря Уланского района отмечены значительные заросли девясила высокого площадью 5 га. Эти заросли представлены в основном разнотравно-злаковой ассоциацией (*Poa altaica*, *Poa pratensis* – *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis* ass.) с участием девясила высокого, здесь зарегистрировано более 40 видов. В травостое принимают участие: *Calamagrostis epigeios*, *Bromopsis inermis*, *Phleum phleoides*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria cristata*, *Alopecurus pratensis*, *Carex supina*, *C. praecox*, *Filipendula vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Dianthus versicolor*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Fragaria viridis*, *Dracocephalum nutans*, *Phlomis tuberosa*, *Artemisia sericea* и др. Общее проективное покрытие 90%, на долю девясила высокого приходится 20-25%. Высота девясила достигает 1,5-1,8 м высоты. Ценопопуляции находятся в хорошем состоянии, девясил формирует многостебельные кусты, где на долю генеративных побегов приходится 7-8 кустов. Ценопопуляции находятся в хорошем состоянии, прогрессирующие, расширяющиеся, сравнительно молодые. В данном сообществе биологический запас сухого сырья нами определен в количестве 1900 кг/га, из них эксплуатационный не должен превышать 1330 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 665 кг/га.

Флористический состав девясилово-разнотравно-злаковой (*Agropyron repens*, *Dactylis glomerata* - *Polygonum alpinum*, *Phlomis tuberosa* - *Inula helenium* ass.) ассоциации с участием девясила высокого в окрестностях озера Истыкпа, из группы Сибирских озер, включает около 50 видов цветковых растений. Основными видами в изучаемой ассоциации являются: *Phlomis tuberosa*, *Dracocephalum integrifolium*, *Polygonum alpinum*, *Silene altaica*, *Fragaria viridis*, *Trifolium pratense*, *Agropyron repens*, *Poa pratensis*, *Dactylis*

glomerata и другие. Общее проективное покрытие 75-80 %, на долю девясила приходится 35%. Ценопопуляции молодые, с нормальным возрастным составом, прогрессирующие. На площади 3 га биологический запас 1560 кг/га, эксплуатационный – 1092 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 546 кг/га.

Нами также выделены разнотравно-лютиковая, ивово-злаково-разнотравная ассоциации с участием девясила высокого в окрестности Сибирских озер с общей площадью 10 га, где биологический запас составил 2765 га/кг, эксплуатационный 1935,5 кг/кг, объем возможной ежегодной заготовки 967,7 кг/га.

На Калбинском хребте выявлены запасы девясила высокого вдоль реки Сибире, начиная с окрестностей с.Алгабас до зимовки Комсомол, протяженностью 35 км, по 3-5 га (рисунок 1). Девясил встречается между зарослями ив в составе девясилово-бузульниковой, кровохлебково- девясилово-бузульниковой, лабазниково-девясиловой, разнотравно-вейниковой, разнотравно-лютиковой, разнотравно-злаковой, девясилово-разнотравно-злаковой ассоциаций.



Рисунок 1 – Заросли девясила высокого в пойме реки Сибире. Калбинский хребет.
14.07.2013 г.

В кровохлебково-девясилово-бузульниковой ассоциации (*Inula helenium* - *Sanguisorba officinalis* - *Ligularia sibirica* ass.) зарегистрировано около 40 видов. Общее проективное покрытие 90%. Основными видами в изучаемой ассоциации с обилием сор₁ являются: *Ligularia sibirica*, *Inula helenium*, сор₂ - *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula vulgaris*, *Calamagrostis purpurea*, *Alopecurus pratensis*. Кроме основных видов в изучаемой ассоциации встречаются: *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Agropurum krylovianum*, *Alopecurum glaucus*, *Polygala hybrida*, *Galium verum*, *Vicia cracca*, *Campanula sibirica*, *Veronica longifolia*, *V. spicata*, *Phlomis tuberosa*, *Potentilla anserina*, *Origanum vulgare*, *Geranium pratense*, *Medicago falcata*, *Trifolium pratense*, *T. arvense*, *Rumex confertus*. Общее

проективное покрытие – 80-90%, на долю девясила высокого приходится 35%. Девясил достигает 1,5-1,8 м высоты. Ценопопуляции находятся в хорошем состоянии, девясил формирует многостебельные кусты, где на долю генеративных побегов приходится 5-6 кустов. Ценопопуляции – прогрессирующие. Общая площадь выявленных запасов сырья *Inula helenium* по пойме реки Сибире составило 17 га, биологический запас 18090,6 кг/га, эксплуатационный 12663,4 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 6331,7 кг/га.

В урочище Жаманауыл горы Боранбай на разнотравно-злаковой ассоциации заросли девясила высокого занимают площадь в 3 га. Травянистый покров представлен *Phlomis tuberosa*, *Dracocephalum integrifolium*, *Fragaria viridis*, *Trifolium pratense*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* и другие, всего около 50 видов растений. Биологический запас девясила высокого на данной площади составил 1537,5 кг/га, эксплуатационный 1076,2 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 538 кг/га.

На хребте Нарын девясил высокий растет по берегам рек, на высокотравных лугах. Заросли девясила высокого отмечены на лугах в окрестностях сел Жулдыз, Балгын, Коктерек, Большенарым, в долине Бухтарминского водохранилища, рек Нарын, Балгын в составе ассоциаций: разнотравно-ежово-типчаковой, разнотравно-злаковой, разнотравно-злаково-девясилковой.

По пойме ручья, протекающего по Нарымо-Бухтарминской долине, отмечены значительные заросли девясила высокого. Эти заросли представлены в основном разнотравно-злаковой ассоциацией (*Poa altaica*, *Poa pratensis*, *Carex acuta* - *Filipendula hexapetala*, *Polygala hybrida* ass.) с участием девясила высокого, здесь зарегистрировано более 30 видов. С обилием сор₂ доминирует *Poa altaica*, *Carex acuta*; сор₁: *Filipendula vulgaris*, *Inula helenium*, *Vicia tenuifolia*, *Trifolium pratense*. Общее проективное покрытие – 80-90%, на долю девясила высокого приходится 35%. Девясил достигает 1,5-1,8 м высоты. Ценопопуляции находятся в хорошем состоянии, девясил формирует многостебельные кусты, где на долю генеративных побегов приходится 6-7 кустов. Ценопопуляции – прогрессирующие, сравнительно молодые.

На территории хребта Нарын общая площадь зарослей девясила высокого определена в количестве 15 га. Эксплуатационный запас сухих корней составил 27500 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 13750 кг/га.

Таким образом, выявленные нами запасы сырья *Inula helenium* на хребтах Калбинский и Нарын, составляют объем возможной ежегодной заготовки около 29,1 тонн. Оптимальный сбор сырья на изучаемых хребтах для девясила высокого по календарям фенологических спектров и сбора лекарственных растений приходится весной на первые две декады апреля и осенью на сентябрь-октябрь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Девясил высокий (*Inula helenium* L.) является источником противоязвенного препарата «Алантон», выпускаемого Боршаговским химико-фармацевтическим заводом. На территории хребта Калбинский общая площадь зарослей девясила высокого составляет 20 га. Эксплуатационный запас сухих корней около 13739,6 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки -6869,7 кг/га.

На территории хребта Нарын общая площадь зарослей девясила высокого 15 га. Эксплуатационный запас сухих корней составил 27500 кг/га, объем возможной ежегодной заготовки 13750 кг/га.

Выявленные запасы сырья *Inula helenium* на хребтах Калбинский и Нарын составляют объем возможной ежегодной заготовки около 29,1 тонн. Оптимальный сбор сырья на изучаемых хребтах для девясила высокого по календарям фенологических спектров и сбора лекарственных растений приходится весной на первые две декады апреля и осенью на сентябрь-октябрь.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Флора Казахстана. - Алма-Ата, 1965. – Т. 8. – С.390-391.
- 2 <http://lekmed.ru/lekarstva/lekarstvennye-rasteniya/devyasil-vysokii.html>
- 3 Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / под ред. Толмачева А.И., Шретер А.И. – М., 1976. – С. 58.
- 4 Пат. 577034 СССР. Способ получения сесквитерпеновых лактонов / Хворост П.П., Комиссаренко Н.Ф., Оболенцова Г.В., Видюкова А.И., Хаджай Я.И., Лучкова М.М., Георгиевский В.П., Дегтярев Л.Д., Зинченко В.В.; опубл. 25.10.1977.
- 5 Милман И.А. Аланто-и изолантолактон//Химия природных соединений. – 1990.- №3. – С.307
- 6 Методика определения запасов лекарственных растений. – М.-Л., 1986. – 258 с.
- 7 Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. М., 1971. – 172 с.

REFERENCES

- 1 Flora Kazahstana. - Alma-Ata, 1965. – Т. 8. S.390-391.
- 2 <http://lekmed.ru/lekarstva/lekarstvennye-rasteniya/devyasil-vysokii.html>
- 3 Atlas arealov i resursov lekarstvennyh rastenij SSSR / pod red. Tolmacheva A.I., Shreter A.I. – М., 1976. – S. 58.
- 4 Pat. 577034 SSSR. Sposob poluchenija seskviterpenovyh laktonov / Hvorost P.P., Komissarenko N.F., Obolencova G.V., Vidjukova A.I., Hadzhaj Ja.I., Luchkova M.M., Georgievskij V.P., Degtjarev L.D., Zinchenko V.V.; opubl. 25.10.1977.
- 5 Milman I.A. Alanto-i izolantolakton//Himija prirodnyh soedinenij.-1990.-№3.– S.307
- 6 Metodika opredelenija zapasov lekarstvennyh rastenij. – М.-L., 1986. – 258 s.
- 7 Krylova I.L., Shreter A.I. Metodicheskie ukazaniya po izucheniju zapasov dikorastushhih lekarstvennyh rastenij. М., 1971. - 172 s.

S.M. Әдекенов¹, И.О. Байтулин², А.Б. Мырзағалиева³

¹ «Фитохимия» Халықаралық ғылыми-өндірістік холдингі» АҚ, Қарағанды қ.;

² «Экологиялық қайта құру» орталығы мекемесі, Алматы қ.;

³ С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Өскемен қ.)

ҚАЛБА МЕН НАРЫН ТАУЛАРЫНДАҒЫ *INULA HELENIUM* L. ҚОРЫ

Inula helenium L. – биік андыз халық медицинасында көптеген ауру түрлерінде кеңінен қолданылатын құнды дәрілік өсімдік болып табылады. Биік андыздың сесквитерпенді лактондарының қосындысы негізінде, Борщагов химия-фармацевтикалық зауытында шығарылатын «Алантон» жараға қарсы препараты жасалған. Биік андызға химиялық және фармакологиялық зерттеулер жүргізілгенге қарамастан, оның шикізаттық қорлары толығынан зерттелінбеген.

Бұл өте кең таралған өсімдік түрі, оның қалың өсетін жерлері Қазақстан Алтай тауларында табылып, ондағы Қалба, Нарын жоталарында жылына пайдалануға қажетті шикізат қоры 29,1 тонна екендігі анықталынды.

Кілт сөздер: биік андыз, дәрілік өсімдік, химия-фармацевтикалық зауыт, шикізат қоры.

Summary

S.M. Adekenov¹, I.O. Baitulin², A.B. Myrzagalieva³

¹ JSC International Research and Production Holding Fitokhimiya, Karaganda;

² Учреждение Ecological Reconstruction Center, Almaty;

³ East Kazakhstan state university of S. Amanzholov, Ust Kamenogorsk)

STOCKS OF RAW MATERIALS OF *INULA HELENIUM* L.

ON KALBINSKY AND NARYN RIDGES

Inula helenium L. is a valuable herb widely applied in folk medicine for many types of diseases. On the basis of the sum of sesquiterpene lactones of *Inula helenium* L. was developed

an antiulcer preparation of “Alanton”, issued at the Borshchagovsky chemically pharmaceutical factory. Despite the carried out chemical and pharmacological studying of *Inula helenium* L., its source raw materials was studied poorly.

The big thickets of *Inula helenium* were found out in the Kazakhstan Altai mountain. The stock of raw materials of *Inula helenium* on the Kalbinsky and Naryn ranges is about 29.1 ton.

Keywords:

Поступила 27.06.2013 г.