

Н. В. Плеханова
С. А. Луговская

ДЕВЯСИЛЫ КИРГИЗИИ

ИХ СОСТАВ
И
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ
СВОЙСТВА



ФРУНЗЕ 1981

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Н. В. Плеханова, С. А. Луговская

ДЕВЯСИЛЫ КИРГИЗИИ,
ИХ СОСТАВ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ
СВОЙСТВА

Издательство „Илим“

Фрунзе, 1981

УДК 001.2 : 633.88 : 6320523 : 547.615.256.

Приводятся литературные данные по использованию, изучению и собственные исследования девясилов Киргизии.

дана характеристика химического состава подземных органов, листьев и стеблей дикорастущих видов по фазам развития растения.

Основное внимание уделено превращениям фруктозанов, сесквитерпеновых лактонов, алкалоидов в жизненном цикле растения для широкого круга читателей.

Утверждена к печати Ученым советом
Института органической химии

Ответственный редактор –
канд. хим. наук Д.С. Саргазаков

Рецензенты: канд. фарм. наук А.М. Захаров,
канд. хим. наук Н.П. Шелухина

2-10-5

(С)

Издательство "Илим". 1981 г.

ВВЕДЕНИЕ

"Природа щедра, если мы её познали
не только внешне, но и внутренне:
её химический состав и превращения"

С.Ю.Хнусов

Использование лекарственных растений началось на самой заре истории человечества. В ту же пору лечение заболеваний носило чисто эмпирический характер: применяли лечебные средства растительного, животного и минерального происхождения.

Изображения лекарственных растений встречаются на стенах египетских храмов и пирамид; некоторые из них довольно удачны. Сборщиков лекарственных растений в Греции называли ризотомиями — корнерезами (риза — корень, томе — резать), многие из них оставили описания лекарственных растений — ризотомиики.

Многовековой опыт человека из поколения в поколение совершенствовался и обогащался новыми наблюдениями по использованию лекарственной флоры. В последующем ботаники, биологи, медики, химики дали научное обоснование практическому использованию многих лекарственных средств. В XIX столетии большое развитие получили работы, направленные на изучение химических свойств и фармакологического действия веществ, выделяемых из растений.

Лекарственные растения широко используются как научной, так и народной медициной. Более 50% лекарств, применяемых в медицине, получают из растений, а для лечения ряда тяжелых недугов, таких как сердечно-сосудистые, заболевания печени и

желудочно-кишечного тракта, лекарства растительного происхождения, оставляют более 70%. Эти цифры показывают, что снабжение страны важнейшими медикаментами зависит от состояния изучения растительного лекарственного сырья. В СССР научная медицина использует около 200 видов растений, а народная — более 2500.

За последнее время проводимые мероприятия позволили значительно увеличить количество и расширить ассортимент заготавливаемого лекарственного сырья, однако потребность населения в нём удовлетворяется далеко не полностью. В связи с этим очень важным является изыскание новых путей, направленных на химическое изучение и выявление новых видов лекарственных растений, имеющих практическое значение, а также введение их в культуру. Многие дикорастущие растения отечественной флоры: подорожник большой, диссигрею кавказскую, девясил японский, мяту перечную и другие — выращивают в культурных условиях, что может привести к удовлетворению спроса в лекарственном сырье растительного происхождения.

ДЕВЯСИЛЫ

Свое название девясил получил от греческого слова *инос*, что значит очищать. Слово девясил связано с приписываемым растению исцеляющим действием от девяти недугов. Считается, что если применять его, то силы умножаются.

Известно около ста видов растений рода Девясил – семейства сложноцветных, распространенных в Европе, Азии и Африке. В СССР насчитывается 33 вида, из них на территории Киргизии произрастает 8.

Растения рода Девясил травянистые, в основном многолетние, редко двулетние, с очередными цельными листьями, от бесстебельных розеточных форм до высокостебельных, достигающих высоты 2 м. У ряда видов образуется мощная корневая система.

Еще в недавнее время стебли и корни девясила большого местное население использовало для отопления.

В древнее время наши предки многие из этих видов растений использовали как целебные, они входили в состав бальзамов. А.В.Суворов использовал настойку некоторых девясилаов – давал солдатам при переходе через Альпы.

Среди растений много видов, оказывающих целебное действие на человеческий организм. Объясняется это, с одной стороны, общностью основных жизненных функций животной и растительной клетки, а с другой – тем, что высшие животные развивались на земле в течение долгих миллионов лет в тесной связи с высшими растениями, служившими для них основным источником пищи, из которой и отстроилось тело животного.

Растения вырабатывают огромное количество различных сложных химических соединений, не образующихся в животном организме.

Лечебные свойства растений обуславливаются наличием в них разнообразных по своему составу и строению химических веществ, обладающих фармакологическим действием на организм человека.

Общий принцип химиотерапии был впервые сформулирован в 1891 г. Д.Л.Романовским. Он считал идеальным лекарством "вещество, которое при введении в заболевший организм окажет наименьший вред последнему и вызовет наибольшее деструктивное изменение в поражающем агенте".

Все вещества, встречающиеся в растениях, делят на действующие, сопутствующие и балластные. Однако это разделение условное, оно зависит от цели применения растения. Если девасил высокий использовать как глистогонное средство, то действующие вещества - сесквитерпеновые лактоны, остальные - сопутствующие, если для снижения холестерина в крови, то действующие вещества - углеводы, сесквитерпеновые лактоны - сопутствующие.

Целебными свойствами обладают соединения, которые в медицине называют действующими веществами. Они наиболее ценны, хотя растения могут содержать их в минимальных количествах.

Сопутствующими веществами называют вещества, так или иначе меняющие действие основного соединения, которому принадлежит главный терапевтический эффект. Они могут, например, повышать всасываемость действующего вещества и, следовательно, значительно содействовать его усвоению, могут усиливать полезное действие или уменьшать его вредное влияние, в других случаях могут оказывать вредное воздействие, и тогда их следует удалить. Сопутствующие и действующие вещества могут меняться ролями.

Присутствие сопутствующих веществ - одно из важнейших

отличий природных лекарственных средств от лекарств, полученных синтетическим путем. В большинстве случаев наличие сопутствующих веществ — важное преимущество сложных лекарств, выделенных из растений.

Хотя целебные свойства лекарственных трав известны тысячелетия, но почему растение оказывает то или иное действие на организм и какие в отдельных растениях действующие вещества, стало известно в относительно недавнее время. И все же ответы еще недостаточно исчерпывающие.

С.Ю. Юнусов считает, что изучение всех составных частей растения в единстве в целостном организме с определением их функций, приводит к более правильному, рациональному использованию и учит нас в той или иной мере управлять процессами, происходящими в растительном организме. Естественно, при этом следует оказывать соответствующее внимание тем или иным веществам в зависимости от их оложности, важности и степени изученности. Для этого нужно изучать изменения растительных веществ во всех органах растений по этапам развития их в различных почвенно-климатических условиях.

Действующие вещества растений рода девясилов разнообразны, содержание их колеблется в зависимости от вида, органа растения и фазы вегетации. Во всех видах содержатся углеводы, эфирные масла. Углеводы представлены фруктозанами. В состав эфирных масел девясилов входят сесквитерпеновые лактоны. Все они в основном являются эвдесман-эвдесманоидами. В ходе изучения не остались без внимания и другие группы соединений: из девясилов выделены α -, β -ситостерин, η — нонказан, сапонины, алкалоиды, дубильные вещества, полиацетальные сое-

днения, гликозиды, микроэлементы, органические кислоты, горечи, витамины, флавоноиды, кумарины, бальзамы и т.п. Характеристика некоторых из них приводится ниже.

А л к а л о и д ы. Название это, предложенное в 1819 г. Мейснером, происходит от арабского слова "алкали" – щелочь и греческого слова "ейдос" – подобный.

Алкалоиды – особая группа азотистых органических соединений основного характера, имеющих обычно довольно сложный состав. Они встречаются в готовом виде в растительных (или реже в животных) организмах и часто обладают сильным фармакологическим действием.

Алкалоиды не являются узкой отраслью органической химии, как углеводы, стероиды, гликозиды, эфирные масла, дубильные вещества и другие. Если у алкалоида убрать азот, то безазотное вещество может относиться к любому другому классу органических соединений.

С.Ю.Юусов считает, что алкалоиды в тех или иных органах растений в различные периоды вегетации выполняют разнообразные функции, являются своего рода стимуляторами или фитогормонами. Например, растительные основания, образующие N-окиси, принимают непосредственное участие в регулировании окислительно-восстановительных процессов. Поэтому не может быть растения, содержащего в течение всего периода вегетации во всех вегетативных органах только один алкалоид. По этой же причине в зеленой части алкалоидоносного растения в ранний период роста стеблей и листьев содержится максимум смеси алкалоидов, а в подземной части и в коре – минимум. Количество их начинает уменьшаться в ранее образовавшихся частях, причем алкалоид

ды переходят в зимующую часть растения, нужную для следующего поколения, в семена, в подземную часть, а у древесных пород — в кору. В естественно отмерших частях растения алкалоидов практически не остается.

Качественные и количественные изменения алкалоидов происходят в течение всего периода вегетации. Это явление может быть использовано для установления места накопления максимального количества практически ценных алкалоидов, для разделения сложных смесей оснований, а также для выяснения генезиса и роли алкалоидов в растениях. Процентное содержание алкалоидов в каком-либо органе растения обычно невелико. Известно, правда, несколько примеров — хинное дерево, барбарис и др., в которых оно достигает до 10–15%. Однако эти примеры — редкие исключения, и растения, содержащие 1–2% алкалоидов, считаются уже богатым сырьем. За время вегетации количество одного и того же алкалоида может значительно колебаться. Так, например, процент эфедрина в эфедре в течение года может иметь пределы от 0,3 до 2,5.

Многие растения ядовиты, благодаря наличию в них алкалоидов. Однако алкалоиды, взятые в небольших дозах, часто служат лекарствами, и почти все ядовитые растения употребляются как лекарства. Известна даже поговорка: "Каждый яд, умело примененный, может служить лекарством". Однако, несмотря на свою ядовитость, алкалоиды широко используются. Все мы знаем, что в чае находится кофеин, в табаке — никотин, прием таблетки от кашля с кодеином. Все это — алкалоиды.

При детальном фармакологическом изучении было установлено, что алкалоиды обладают широким спектром биологического дейст-

вия. Одни из них способны расширять просветы кровеносных сосудов и вызывать усиленное кровообращение, другие обладают обезболивающим действием, повышают тонус скелетных мышц или, напротив, совершенно расслабляют их. Они применяются в медицине как средства, возбуждающие и угнетающие нервную систему, повышающие и понижающие кровяное давление, влияющие на дыхание, сердечную деятельность, тонус мускулатуры, чувствительность. Эти вещества обладают также бактерицидными свойствами.

Эфирные масла представляют собой смеси различных веществ с сильным запахом: спиртов, эфиров, терпенов. Они содержатся в разных органах растений, но чаще всего в цветках или плодах. Сходство с жирами у эфирных масел лишь внешнее, по химическому составу это совершенно различные соединения: жирные масла представляют собой сложные эфиры глицерина с жирными кислотами, а эфирные масла — сложную смесь терпенов и их производных и терпеноподобных веществ.

Содержание эфирных масел в девясилах колеблется в широких пределах — от следов до 20% (чаще 0,5–3%). Они раздражающе действуют на кожу и слизистую оболочку, обладают бактерицидным свойством, используются как отхаркивающие и дезинфицирующие.

Терпены — общее название веществ, построенных из изопреновых звеньев. Терпены, в свою очередь, подразделяются на подгруппы.

Монотерпены — углеводороды, молекулы которых построены из двух изопреновых звеньев. Они имеют состав $C_{10}H_{16}$, $C_{10}H_{20}$ и т.д. Производные монотерпенов — монотерпеноиды $C_{10}H_{16}O$, $C_{10}H_{18}O$ и т.д.

Сесквитерпены - соединения типа $C_{15}H_{24}$, $C_{15}H_{26}$ и т.д. Они составлены из трех изопреновых звеньев и по отношению к монотерпенам являются полуторными. Производные сесквитерпенов - сесквитерпеноиды - $C_{15}H_{24}O$, $C_{15}H_{18}O$ и т.д.

Лактонами называются внутренние эфиры оксикарбоновых кислот. Все известные в настоящее время сесквитерпеновые лактоны имеют один γ -лактонный цикл. Кроме лактонного цикла, они нередко содержат также кетонную, гидроксильную и сложноефирную группы, реже - оксидную.

Все сесквитерпеновые лактоны подразделяют на моноциклические, бициклические и трициклические. В пределах каждой группы согласно строению углеродного скелета сесквитерпеновые лактоны имеют типы: моноциклические - тип ксантана, псилостанана, элемана, гермакрана; бициклические - ирезана, семинана, эримофилана, гваяна, амброзана, нормсесквитерпена, карабрана; трициклические - иваксиллирана.

Сесквитерпеновые лактоны содержатся во всех органах растений, количество их колеблется в зависимости от фазового состояния. Максимальное содержание их в надземной части наблюдается в период цветения, в подземных органах - в период плодоношения.

Сесквитерпеновые лактоны являются фармакологически активными веществами с широким спектром действия; они обладают антигельминтным, спазмолитическим, кардиотоническим, противовоспалительным и противоопухолевым свойствами.

С т е р и н ы - высокомолекулярные полициклические одноатомные спирты или эфиры с жирными кислотами. Из растительных стеринов важнейшими являются ситостерин, сигмастерин и эрго-стерин.

Многие стерины представляют собой 3-оксистероиды с 27-29 атомами углерода; во всех природных соединениях этого типа ОН-группа занимает положение 3. Кроме того, в молекулах таких соединений могут быть гидроксильные группы в других положениях, а также двойные углерод-углеродные связи.

Стерины содержатся во всех частях растений, многие из них имеют большое биологическое значение.

Дубильные вещества - производные многоатомных фенолов. По химическому составу они разделяются на две большие группы. Первая - гидролизуемые под влиянием кислот или ферментов вещества, т.е. эфиры или глюкозиды; к ним относятся наиболее хорошо изученное дубильное вещество - танин. Вторая группа - конденсированные дубильные вещества, не обладающие эфирным характером, ядра которых связаны между собой через углеродные атомы. К этой группе принадлежат так называемые катехины. Накапливаются они в клеточном соке подземных и надземных органов, плодах многих растений. При измельчении корней некоторых растений темнеют руки. Это от дубильных веществ, которые при соприкосновении с воздухом, окисляясь, темнеют. Они растворимы в воде, дают черное окрашивание с солями железа и осаждаются двуххромовокислым калием, алкалоидами и белками. Дубильные вещества играют активную физиологическую роль в обмене веществ и процессах выделения внутриклеточной энергии, используются для дубления кож, как лекарственные, вяжущие и убивающие бактерии средства. Такие действия основаны на образовании на слизистых оболочках, состоящих из белковых соединений, пленки, препятствующей дальнейшему воспалению.

Б а л ь з а м ы - сложные смеси эфирных масел и смол, способные оказывать заметное действие на организм и обладающие антисептическими свойствами, находили разнообразное применение, начиная от сохранения тел умерших (бальзамирование) и кончая изготовлением благовоний и лечением ран.

П о л и а ц е т а л ь н ы е с о е д и н е н и я. В последние годы широкое внимание ученых привлекла новая растительная группа веществ - полиины и полиены. Они могут быть представлены не только свободными, ненасыщенными углеводородами, но и многочисленными производными, в которых они связаны с алкалоидами, гликозидами, фенолами, кумаринами и содержат в своём составе серу, азот и другие элементы.

Эти вещества обладают биологической активностью и наиболее часто встречаются в надземной части растений.

Г л и к о з и д ы - группа веществ, в молекулах которых сахара (глюкоза, галактоза и др.) соединены с агликонами - несакхаристыми веществами различной химической природы. Они впервые выделены из листьев неперстянки и ошибочно приняты за алкалоид. При обработке полученного вещества кислотами от него отщеплялся сахар. Впоследствии подобное свойство было обнаружено и у других соединений, выделенных из растений. Так как при их кислотном гидролизе отщеплялась глюкоза, то эти вещества получили название гликозидов. Однако позднее было обнаружено, что при гидролизе многих гликозидов, экстрагированных из различных растений, образуется не только глюкоза, но и различные сахара, например манноза, фруктоза, арабиноза и рамноза. Поэтому название гликозиды было заменено общим - гликозиды (от греч. слова гликос - сладкий), а гликозидами стали именовать те из них, которые содержат в качестве сахара только глюкозу.

Лекарственные свойства гликозидов связаны с наличием в их молекуле агликона. Сахара, входящие в состав гликозидов, влияют на степень его растворимости, на проницаемость через клеточные мембраны, на способность связываться с белками крови и тканей. Сахара оказывают влияние на активность и токсичность гликозидов, при их удалении из молекулы гликозида биологическая активность остатка снижается.

Гликозиды имеются во многих растениях и могут содержаться во всех частях где растворены в клеточном соке. Максимальное их количество отмечено в надземных органах в период цветения.

Гликозиды являются действующим началом многих лекарственных растений. Слабительное их свойство было известно более 3000 лет назад. Известны гликозиды, обладающие мочегонным действием. Наибольшее значение имеют гликозиды, влияющие на сердце, увеличивая силу сокращений сердечной мышцы.

Сапонины - гликозиды, для водных растворов которых характерно образование пены (гемолиз), они способны эмульгировать жиры и гемолизировать кровь. Сапонины содержатся в корнях, корневищах и надземной части многих растений в период цветения. Они обладают отхаркивающим, антисклеротическим, мочегонным и тонизирующим действием.

Флавоноиды - пигменты, придающие желтую окраску цветкам и корням растений. Это гликозиды, агликон которых является производным флавона. В большом количестве флавоноиды содержатся в цветках, листьях и корнях в период цветения. Некоторые флавоноиды уменьшают проницаемость и ломкость капилляров, могут оказывать противовоспалительное действие и влиять на функцию печени.

К у м а р и н ы и ф у р о к у м а р и н ы - безазотистые гетероциклические соединения. Встречаются во всех частях растения в виде лактона кумаровой (2-оксикоричной) кислоты, особенно в надземной части в период цветения. Кумарин применяется в качестве ароматизатора в парфюмерной и других отраслях промышленности.

В и т а м и н ы - сравнительно низкомолекулярные соединения, основным источником которых для человека и животных является пища. Витамины выполняют функцию регуляторов обмена веществ и проявляют биологическую активность в весьма малых концентрациях.

Выдающуюся роль в развитии учения о витаминах сыграл польский биохимик Функ. В 1911 г. ему удалось выделить из рисовых отрубей в кристаллическом виде вещества, предохраняющие от бери-бери и излечивающие людей, страдающих этим заболеванием. Выделенный препарат оказался низкомолекулярным соединением, содержащим углерод, азот и водород и имеющим аминогруппу. Выделенному веществу Функ дал название витамин (от лат. слова "вита" - жизнь и слова "амин" - аминогруппа). В последующие годы витамины стали обозначать буквами латинского алфавита. Например, витамин, предохраняющий от заболевания цингой, - С, от рахита - Д. Кроме буквенного обозначения ввели названия, указывающие на заболевание, от которого предохраняет витамин: противоязвотный (витамин С), антирахитический (витамин Д) и т.д. С установлением химической структуры витаминов буквенные обозначения стали заменять названиями, отвечающими их строению - аскорбиновая кислота (витамин С), кальций ферол (витамин Д), токоферол (витамин Е) и т.д.

В зависимости от растворимости витамины делят на две группы: водорастворимые и жирорастворимые. Каждый витамин в организме выполняет определенную функцию, его недостаточность влечет за собой соответствующее заболевание (авитаминоз). Следует помнить, что превышение дозы витаминов может нанести вред организму и вызвать побочные токсические явления.

Токоферолы (витамин Е) – жирорастворимый витамин, содержится в зеленых частях растений. Это активное противooksидлительное средство. Применяется при мышечных дистрофиях, нарушениях менструального цикла у женщин и функций половых желез у мужчин. В организме участвует в регуляции сперматогенеза и развития зародыша. Витамин Е неосходим при больших физических нагрузках (особенно спортсменам в период соревнований).

В и т а м и н С (аскорбиновая кислота) относится к водорастворимым витаминам. Содержится во всех частях растения, преобладая в зеленых.

О р г а н и ч е с к и е к и с л о т ы содержатся в клеточном соке растений. Скапливаясь в значительных количествах, в основном в зеленых частях, они придают им кислый вкус. Широко известны муравьиная, уксусная, щавелевая, яблочная и лимонная кислоты. Органические кислоты способствуют нормальному течению пищеварения, стимулируют деятельность кишечника.

Препараты, содержащие фосфор и другие неорганические соединения, – минеральные вещества – находятся в клеточном соке в растворенном состоянии во всех частях растений, максимум – в корнях в период бутонизации. Некоторые из них связаны с органическими соединениями. Они играют существенную фармакологическую роль, используются как лекарственные средства, потому что целый ряд заболеваний связан с недостатком того или иного элемента в организме.

Ф о с ф о р — биогенный элемент, один из основных энергетических источников и строительных материалов — входит в состав растительных и животных организмов. Сосредоточен главным образом в скелете, мышцах и нервной ткани. Академик Е.А.Ферсман назвал фосфор "элементом жизни и мысли".

А л ю м и н и й ценен необходимыми для организма солями, обладающими вяжущим действием, оказывает противовоспалительное воздействие на слизистую желудка и кишок.

Ж е л е з о — составная часть растительного и живого организма, необходимо для правильного функционирования тканей. Железо входит в состав дыхательного фермента, без которого невозможно тканевое дыхание, регулирует секрецию желез и уменьшает пропускную способность клеточного эндотермия. Атом железа обеспечивает непрерывный прием и отпачу кислорода, т.е. дыхание клеток.

М а г н и й, точнее, его соли регулируют дыхание, уменьшают конвульсии тетануса, замедляют деятельность сердца, обезвреживают яды, усиливают иммунитет и фагоцитоз.

М е д ь благодарно влияет на вес, рост, содействует образованию гликогена в печени. Недостаток меди замедляет превращение аминокислот в белки, вызывает огрубение волос, дипегментацию, анемию, нарушение кровообращения.

М а р г а н е ц повышает фагоцитарную активность крови, влияя своим действием на фермент гиалурондиазу, которая обуславливает проницаемость клеток. Малое содержание приводит к нарушению роста, веса, кроветворения, к нарушению кровообращения, к неусвояемости кальция и фосфора. Содействует синтезу витамина С, стимулирует деятельность надпочечных желез, активизирует систему ферментов.

Л и т и й содействует азотному обмену в мышцах, его соли обладают противорвотным действием, улучшают диурез.

К а л и й участвует в обмене натрия и кальция, необходим для действия многих ферментов. Обладает диуретическим свойством.

В а н а д и й, молибден, стронций, никель, титан, кремний находятся в растениях в незначительных количествах. В малых дозах они оказывают огромное влияние на жизнедеятельность организма.

У г л е в о д ы, или сахара, — обширная группа органических веществ, широко распространенных в живой природе. Класс углеводов включает соединения, очень разнообразные по типу, начиная от низкомолекулярных и кончая соединениями с огромным молекулярным весом.

Около 80% сухого вещества приходится на углеводы, из которых состоят опорные ткани растений; в зерне, картофеле, овощах, плодах углеводы служат питательным запасом.

Углеводы подразделяются на нижеописываемые подгруппы:

Моносахариды, или простые сахара, состоящие из одного углеводного остатка: арабиноза, глюкоза, фруктоза, манноза и т.д.

Олигосахариды. Эти соединения построены из нескольких моносахаридов и довольно близки им по растворимости, вкусу и химическим свойствам. Сюда относятся тростниковый, солодовый, молочный и другие сахара.

Полисахариды, не обладающие свойствами сахаров, также являются продуктами конденсации простых сахаров, но уже не способны давать истинных растворов в воде и в лучшем случае

образуют коллоиды. Примерами могут служить крахмал, гликоген, целлюлоза.

Из моносахаридов в растениях наиболее часто встречаются глюкоза (альдоза) и фруктоза (кетоза), во всех органах растений, особенно в плодах и фруктах.

С глюкозой знакомы, наверное, все. Она играет центральную роль в углеводном обмене животного и растительного организма. Глюкоза — основной поставщик энергии; это могучее лечебное средство и составная часть многих соединений.

Фруктоза — фруктовый или плодовый кетосахар — широко распространена в природе. В свободном состоянии имеется во многих фруктах и плодах, содержится в меде (около 50%), в крови, в бычьей и мужской сперме, а иногда и в моче. Фруктоза может использоваться для получения высококачественного белка и как сырьё для производства спирта и других органических веществ. Она обладает способностью выводить алкоголь из организма. Эффективна при внутреннем и внутримышечном вливании, незаменима для нормального развития детского организма и нормализации работы организма человека в зрелом возрасте. В ряде стран фруктоза является официальным лекарственным средством и рекомендована для лечения сахарного диабета.

Фруктоза хорошо восстанавливает силы при усиленной умственной работе, не вызывая при этом ожирения. Фруктоза слаще сахара почти в два раза и выгоднее для применения в пищевой промышленности. Однако, как и пищевой сахар, фруктоза должна применяться по принципу "избыточное — всегда вредно".

К сахароподобным полисахаридам относятся олигосахариды, образованные из нескольких остатков молекулы моносахаридов в результате выделения воды. Многие олигосахариды встречаются

во всех частях растений, неодинаковое количество их зависит от фазового состояния.

Из олигосахаридов чаще всего обнаруживаются глюкофруктаны, которые отличаются содержанием глюкозы и фруктозы. С увеличением длины цепочки и молекулярного их веса увеличивается количество фруктозы. Глюкофруктаны в последнее время приобретают все большее значение как физиологически активные вещества.

Представителем глюкофруктанов с наибольшей длиной цепочки (30-42) является инулин. Инулин относится к полисахаридам, значение которых объясняется тем, что их выделение и изучение позволяет разрешить многие проблемы микробиологии, вирусологии, физиологии, диагностики ряда заболеваний и лечения, а также получить на их основе ряд важнейших моносахаридов.

Инулин впервые был получен в 1804 г. из корней девясила высокого, которому и обязан своим названием. Обнаружен в ряде высших растений, во многих представителях семейства сложноцветных, колокольчиковых, лилейных, цикории, земляной груше, георгине, тысячелистнике, мать - и - мачехе, лопухах, одуванчике, арнике, ромашке и т.д.

Инулин находит широкое применение в микробиологии, ветеринарии, вирусологии, физиологии, при диагностике и клинических исследованиях. Инулин не изменяет своих свойств после выделения клубочками почек, что и позволило использовать его как диагностирующее средство для исследования функциональной деятельности почек, печени в норме и патологии, для определения общего инулинового клиренса, объема тканевых полостей, пространств инулина в костном мозге.

Инулин, обладая большой адсорбционной способностью по отношению к пропердину крови, применяется в качестве реактива

для определения последнего. Кроме того инулин используется для обнаружения болезнетворных микроорганизмов. В последнее время его стали назначать для лечения гипертонии и снижения холестерина в крови. Наличие в молекуле инулина легко гидролизующихся гликозидных связей обуславливает техническую ценность его при производстве D-фруктозы.

Таким образом, мы кратко ознакомились с основными веществами, встречающимися в растениях рода девясил флоры Киргизии. Несмотря на все успехи химии и фармакологии, далеко не во всех случаях известно, что же именно в данном растении является целебным.

Зачастую в лекарственных растениях целебным оказывается не одно какое-либо вещество, а комбинация веществ, причем способствовать терапевтическому действию могут такие из них, которые, взятые сами по себе, никакой особой фармакологической активностью не обладают.

Чем больше мы узнаем о лекарственных растениях, тем успешнее будем ими пользоваться. Еще много тайн хранят они и еще многое обещают человеку в борьбе за его здоровье.

ДЕВЯСИЛ БОЛЬШОЙ

Впервые собран и описан нашим соотечественником, ботаником А.И. Шренком во время первой разведывательной экспедиции в Средней Азии в 1940-1941 гг.

местные названия: сарындыз, кодоноцефалум большой. могучее, красивое, многолетнее, травянистое растение высотой до 2 м. листья большие (до 100 см длины), жесткие, кожистые, блестящие, гладкие, по жилкам с нижней стороны покрыты белыми волосками. Корень стержневой, крупный (более 1 м длины) с тонкой корой

и толстой сердцевинной частью. Корневище покрыто волокнами из разрушенных черенков листьев: поверхность продольно мелкоморщинистая, частично чешуйчато-шероховатая. Цвет корневищ и корней светло-серый с буроватым оттенком, излом неровный, волокнистый, светлый с грязновато-зеленым оттенком, с явными годичными кольцами. Цветки-корзины до 6 см в диаметре, на верхнем главном стебле и ветвях образуют рыхлые кисти. Обертка с ланцетовидными острыми листочками. Цветет обильно в конце мая-июня, однако не каждый год, что, видимо, связано с ритмом развития самого растения и с погодными условиями; плодоносит в июле. псевдогаллюбовое.

Девясил большой образует заросли по степным склонам, каменистым осыпям предгорий и гор, среди кустарников, не поднимаясь выше 2500 м над ур.м.; трудно уничтожаемый сорняк пастбищ, сенокосов, посевов пшеницы, после выкашивания возобновляется.

Распространение: Средняя Азия, Казахстан, Памиро-Алай, Тянь-шань, Киргизский, Таласский, Алайский, Заилийский, Ферганский, Сусамырский Ала-Тоо. Общее распространение: вне СССР - Иран, Заилийский Ала-Тау, Афганистан.

Во всех органах девясила большого содержится смесь алкалоидов (0,01-0,2%), процент их зависит от фазы развития (табл.3). максимальное количество отмечается в надземной части в фазу развития розетки и в корнях - в фазу плодоношения. Из индивидуальных соединений выделен алкалоид с т.пл. 253-255°.

При выявлении динамики накопления имеющихся в девясиле большом соединений наибольшее колебание отмечается в содержании углеводных компонентов. В корнях в ранний период вегетации (апрель) инулин имеется в незначительном количестве - 2,6%,

в то время как моносахара (фруктоза, глюкоза) — 3,2 и фруктозаны (олигосахариды) — 18,5%. К концу вегетационного периода (август) общее содержание углеводов максимальное: инулина — 66,6%, моносахаров — 0,4%, фруктозанов — 4,5%. В зависимости от места произрастания процент инулина колеблется от 1 до 3, от климатических условий года — до 4. К моменту пробуждения растения (март) инулин от общего количества углеводов составляет 46,6%, фруктозанов — 48, моносахаров — 5,4%. К моменту цветения (конец мая) содержание инулина уменьшается, а фруктозанов и моносахаров увеличивается. В период созревания плодов и начала отмирания надземной части (июль, август, сентябрь) инулин от общего содержания углеводов составляет от 31,3 до 32,2%. В корнях цветущих экземпляров — больше на 6%, чем в нецветущих растениях.

Во всех органах девясила большого содержится эфирное масло количество которого в исследуемом органе колеблется в зависимости от периода вегетации. Наибольший процент в корнях в период плодоношения — 4,1, в это же время отмечено максимальное содержание алкалоидов и инулина в листьях — в период разетки — 2%. Эфирное масло девясила большого представляет собой коричневый смолообразный продукт с запахом, характерным для сырья. Масло растворимо в эфире, бензоле, ацетоне, хлороформе, в воде нерастворимо. Оно представлено смесью сесквитерпеновых лактонов: алантолактона, игалана, ивалина, грандина, дислов; игалола, грандола, грандилина, ивалина, карабрана и др. (табл.1).

В период цветения в надземной части девясила большого отмечается наибольшее содержание гликозидов. Во всех органах

Таблица I

Сесквитерпеновые лактоны девясила большого

Лактон	: брутто : формула	: т.пл., град.
Алантактон	$C_{15}H_{20}O_2$	74-76°
изолантактон	$C_{15}H_{20}O_2$	115°
Караброн	$C_{15}H_{20}O_3$	90-91
Ивалин	$C_{15}H_{20}O_3$	129-130°
Гранилин	$C_{15}H_{20}O_4$	197-198°
Игалаи	$C_{15}H_{20}O_2$	79-79,5°
Игалин	$C_{15}H_{20}O_3$	134-135°
Игалол	$C_{15}H_{20}O_2$	102-102,5°
Грандол	$C_{15}H_{20}O_5$	320°
Грандия	$C_{30}H_{44}O_5$	370°

девясила большого имеются дубильные вещества пирокатехиновой группы, связанные с эллановой кислотой и флороглюцином. Больше всего их обнаружено в корнях в период плодоношения.

В девясиле большом содержатся витамины E, A, аскорбиновая кислота, бальзам, количество которых в органах растения колеблется в зависимости от фазового состояния и места произрастания. Во всех частях девясила большого есть минеральные вещества, фосфор, макро- и микроэлементы (алюминий, железо, медь, марганец, магний, литий, калий), количество которых меняется по фазам вегетации и в зависимости от условий произрастания. В народной медицине девясил большой издавна применяется при самых разнообразных заболеваниях - язве желудка и двенадцатиперстной кишки, катара кишечника, воспалении дыхательных пу-

тей, печени и желчного пузыря, гинекологических, различных кожных болезнях, ревматизме, опухолях, как ранозаживляющее и т.д.

на основании микробиологических исследований, проведенных Э.А.Модович, было установлено, что корни и лекарственные формы, приготовленные из девясила большого, обладают высоким антибактериальным действием на микроорганизмы желудочно-кишечной группы и стафилококки. Лучшие бактериальные свойства показала настойка, приготовленная на 70⁰-ном спирте. Препараты, полученные из девясила большого, проявляют высокую антибактериальную активность против бруцелл, в связи с чем рекомендованы для лечения бруцеллеза. Эфирное масло девясила большого с успехом может применяться при гельминтозных заболеваниях сельскохозяйственных животных (аскариды свиней и трихостронгилидозии мелкого рогатого скота).

По данным Л.Д.Туровой, описываемое растение обладает противодиабетическим действием. Эфирные масла предложено использовать при ряде кожных заболеваний (чесотка, экзема). В свою очередь в некоторых случаях, а также при неправильном использовании препараты девясила большого могут вызывать дерматиты и аллергические заболевания.

ДЕВЯСИЛ ВЫСОКИЙ

Впервые собран и описан шведским ученым Карлом Линнеем в 1742 г.

местные названия: сман, девятисил, девасил, дикий подсолнечник, дивосил. В Германии называют алант, в Италии - эленио, в Испании - енула. Многолетнее, с толстыми корнями, мясистым, многочисленным корневищем, от которого отходят немногочислен-

ные придаточные корни; стебель прямой, бороздчатый до 2,5 м высоты, опушенный густыми, короткими, белыми, многоклеточными волосками, в верхней части коротковетвистый. Листья неравномерно мелкозубчато-жильчатые, с верхней стороны немного морщинистые, рассеянно коротко опушенные, с нижней - серовато-бархатисто-войлочные; прикорневые и нижние стеблевые листья продолговато-эллиптические длиной до 50 см. Цветки золотисто-желтые, краевые с язычковыми венчиками, собранные в соцветия (корзинки) до 8 см в диаметре. Образуют рыхлую кисть или щетки на верхнем главном стебле в ветвях. Обертка с многочисленными черепитчатыми листочками. Цветет в июне-августе, плодоносит в августе-сентябре. Растет по влажным местам, в горах, по берегам рек и речек, в нижнем и среднем поясе гор.

Распространение: все районы Киргизии.

Общее распространение: европейская часть СССР, Казахстан, Кавказ, западная Сибирь. Вне СССР - Скандинавия, Европа, Средиземье, Иран, малая Азия, Кашгария, Монголия.

Во всех органах девясила высокого имеется незначительное количество алкалоидов (0,01-0,05%). Максимальное содержание их отмечается в надземной части в фазу развития розетки.

Содержание углеводных компонентов в исследуемых органах колеблется в зависимости от фазового состояния и других факторов.

В период образования розетки (апрель) в корнях отмечено наименьшее содержание инулина - 11,72%, максимум фруктозанов - 28,61 и моносахаридов - 2,45%. Общее количество глюкофруктанов составляет 34,62%. В это же время в надземной части общее содержание их - 6,12%, фруктозанов - 2,28, моносахаров - 3,84, инулин отсутствует. В фазу плодоношения (сентябрь)

инулин достигает максимума - 62,4%, а фруктозаны - минимума - 7,06, моносахара - 1,11% при общем содержании углеводов - 70,67%. Наличие эфирного масла в девяси́ле высо́ком также зависит от фазового состояния растения. Наибольшее его содержание (3,5%) отмечено в подземных органах в период плодоношения и в надземной части - в период цветения (табл. 3). Эфирное масло девяси́ла высо́кого представлено смесью сесквитерпеновых лактонов: аланталактона, изоаланталактона (табл. 2), дигидроалантолактона, дигидроизоалантолактона и других.

Таблица 2

Сесквитерпеновые лактоны девяси́ла высо́кого

Лактон	: Брутто : формула	: t.пл., град.
Алантолактон	$C_{15}H_{20}O_2$	74-76°
Изоалантолактон	$C_{15}H_{20}O_2$	115°
Дигидроизоалантолактон	$C_{15}H_{22}O_2$	167-168°
Дигидроалантолактон	$C_{15}H_{22}O_2$	134-136°
Скополетин	$C_{10}H_{16}O_4$	202-204°
Умбелсиферон	$C_{15}H_{20}O_3$	230-232°

В корнях девяси́ла высо́кого содержатся нестойкие полиены, стерины, представленные α , β -ситостеринами, H -нонкозаном, сапонины, витамины Е, аскорбиновая кислота. Во всех частях растения найдены минеральные вещества: марганец, кобальт, молибден, алюминий, железо, стронций, никель, цинк, количественное содержание которых меняется по фазам.

Девяси́л высо́кий—древнейшее лекарственное растение, широко применяемое почти всеми европейскими народами со времен Гипократа (430-375 г. до н.э.).

его используют в порошке, настоях, отварах, в виде вина. В средние века это вино называлось "напитком святого Павла". Народная медицина настой или отвар корневищ и корней рекомендует как отхаркивающее и противовоспалительное средство при различных заболеваниях дыхательных путей, при гриппозном бронхитальном катаре, туберкулезе легких, при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, поносе и ревматизме. Спиртовую настойку корневищ и корней употребляют при малярии. Наружно концентрированный настой или отвар корневищ и корней эффективен в виде ванн, обмываний, компрессов (ревматизм) при различных кожных заболеваниях (кожный зуд, сыпь, чесотка, экзема, лишай и т.п.). девясил высокий также принимают при повышенном кровяном давлении, геморрое. Отвар корней употребляют для полосканий горла и полости рта, при воспалительных процессах.

Девясил высокий возбуждает аппетит, улучшает пищеварение, в зависимости от способа применения используется при повышенной и пониженной кислотности желудка, регулирует секреторную функцию желудка и кишечника и стимулирует общий обмен веществ в организме. Растение обладает мочегонным, потогонным, вяжущим, противоглистным, отхаркивающим, антисептическим, противовоспалительным и успокаивающим действием.

Великий таджикский ученый Абу-Али Ибн Сина (Авиценна) описал действие девясила высокого под названием расан: "он полезен при всех болях, опухолях, при возбуждении, от ветров и вздутиях..., при воспалении седалищного нерва и болях в суставах, так же как и его корень и листья, в лекарственной повязке, и помогает от холодных болей и при разрыве мышц... Он принадлежит к средствам, бодрящим и укрепляющим сердце. Отвар его корня, особенно сироп из него, гонит мочу..."

Кристаллическая часть эфирного или алантового масла является смесью трех сесквитерпеновых лактанов: алантолактана, изолантолактана и дигидроизолантолактона. Химическое родство их с сантонином установили чехословацкие ученые Л.Ружичка и И.Мельсон. Г.мадус считает пригодным его при туберкулезе легких, катаральном воспалении бронхов с сильным выделением мокроты, кашле, гастроэнтерите, поносе, экземе, лишаях. Клинические исследования, проведенные Д.М.Рапопорт (1934), показали хорошее отхаркивающее действие девясила.

Наряду с корнями находит применение и надземная часть растения. Свежие листья прикладывают к местам рожистого воспаления, язвам, опухолям. Водный отвар листьев употребляют при желудочных болях, "худосочии", золотухе. Подземные органы девясила высокого являются официальным лекарственным средством.

Клинические испытания, проведенные Л.А.Зениным (1956) с целью проверки антигельминтных свойств, свидетельствуют, что экстракт девясила высокого является эффективным антигельминтным средством. Фармакологическое исследование девясила на сельскохозяйственных животных проведенное Н.В.Клениной, показало, что отвары девясила обладают выраженным противопаразитарным свойством при поносе недизентерийной природы, не уступая синтомицину.

Бактерицидное и лечебное действие препаратов из корней девясила высокого изучал алма-атинский микробиолог Н.А.Буланов. Спиртовой экстракт и настой убивают пастереллы в разведении 1:2000 (экстракт) и 1:100 (декокт) на бруцеллы, бактерии сибирской язвы и бактерии туберкулеза.

При экспериментальном туберкулезе и особенно при его легочных формах спиртовой экстракт вызывал стимуляцию защитных сил организма.

Опыты Л.Л.Войейкова показали, что отвары, настои и спиртовые экстракты резко возбуждают червей и приводят их к гибели через 25-55 мин. Сантонин оказывает такое же действие, но в более продолжительные сроки.

5-20%-ный отвар корней девясила высокого обладает выраженным отхаркивающим свойством, более сильным, чем настой ипекакуаны. Это основное его действие, благодаря которому растение веками применялось в народной медицине.

Проверяя терапевтический эффект корня девясила на больных легочным туберкулезом, В.И.Тимченко пришла к выводу, что у больных, принимающих его, быстрее, чем в контрольной группе, уменьшается количество мокроты и исчезают катаральные явления, цвет мокроты изменяется, утрачивается вязкость, и она легче отходит. Бациллы Коха не обнаружались, прекращался кашель, снижалась РОЭ, побочных явлений не было.

ДЕВЯСИЛ БРИТАНСКИЙ

Народные названия: золотушник, золотарник, горькуша, кроваянка, боровник.

Многолетнее. Растение прижато-волосистое или мягкошерстистое, опушенное белыми тонкими волосками, часто в основании расширенными. Корневище узловатое, косое, ползучее. Стебель 15-65 см высоты, прямой, восходящий, простой или в верхней части ветвящийся, в нижней иногда красноватый..

Листья острые, с короткими шипиками по краям, с верхней стороны гладкие или с рассеянными волосками, с нижней - густо железисто-волосистые. Корзинки большей частью немногочисленные, обертанные в рыхлый щиток, иногда одиночные, 3-5 см в диаметре,

в основании с длинными, ланцетными, острыми листочками. Цветы желтые. Цветет и плодоносит в мае-сентябре.

Произрастает среди полупустынной, степной и луговой растительности, а также среди кустарников, по берегам рек и озер.

Распространение: все районы республики, за исключением высокогорий.

Общее распространение: Средняя Азия, европейская часть СССР, Кавказ, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток. Вне СССР - Скандинавия, Европа, Монголия, Китай, Япония.

Все органы девясила британского содержат алкалоиды, углеводы и эфирное масло, количество их зависит от периода вегетации.

В период плодоношения процент инулина достигает 57, фруктозанов - 1,5, моносахаров - 0,75%. Наибольшее содержание алкалоидов - 0,18% в корнях в период плодоношения, эфирного масла - в листьях - 2,9 - в период цветения (табл.3). Из эфирного масла выделен сесквитерпеновый лактон британина.

Девясил британский обладает мочегонным, потогонным, вяжущим, кровоостанавливающим антибактериальным действием. Водный настой травы применяют при золотухе, поносах, кровотечениях. Измельченные свежие листья прикладывают к кровоточащим, гнойным ранам и язвам и к местам укуса бешеных животных, их отвар полезен при судорогах и опухлях. В прошлом в пищевой промышленности девясил британский использовали в хлебопечении вместо дрожжей.

Препараты, полученные из листьев девясила британского, проходят клинические испытания.

ДЕВЯСИЛ КОРНЕГЛАВЫЙ

многолетнее, реже двулетнее, бесстебельное растение. Листья многочисленные, все прикорневые. Цветет в июне-июле, плодоносит в августе-сентябре.

Произрастает в высокогорных районах, на субальпийских и альпийских лугостепях, по каменистым и мелкозернистым склонам.

Распространение: все высокогорные районы Киргизии.

Общее распространение: Средняя Азия, Казахстан. Вне СССР - Иран, Синцзян.

Во всех органах девяссила корнеглавого содержатся углеводы, алкалоиды и эфирные масла.

В период плодоношения процент инулина достигает 52 при незначительном количестве фруктозанов и моносахаров. Наибольшее содержание эфирных масел - 2,7% - в корнях в период плодоношения (табл.3), алкалоидов - 0,05%, содержатся стерины.

По данным Е.А.Стегайло, это растение обладает ярко выраженным желчегонным действием.

ДЕВЯСИЛ КАСПИЙСКИЙ

Двулетнее. Стебли высотой 3,0-5,0 см, большей частью одиночные, реже в основании несколько деревянистые, гладкие или шероховатые, красноватые. Цветки все желтые, язычковые, 0,9-1,4 см длиной, на треть превышают листочки обертки, равны или немного короче хохолка, язычки линейные.

Цветет в июле, плодоносит в августе.

Произрастает на сазовых солонцеватых, осоково-разнотравных лугах, среди зарослей камыша и вейника.

Распространение: все районы республики, за исключением высокогорий.

Общее распространение: Средняя Азия, европейская часть СССР, Кавказ, Западная Сибирь. Вне СССР - Иран, Синьцзян.

Надземная часть девясила каспийского в фазу цветения содержит 0,16% суммы алкалоидов, корни - 0,1% (табл.3). Во всем растении есть эфирное масло, больше всего - в корнях (первый год жизни) - 2,3%, углеводы - 48, в том числе инулин - 43%.

ДЕВЯСИЛ ИВОЛИСТЫЙ

Народные названия: желтый глаз, сердечная трава.

Многолетнее. Растение голое или немного шероховато-волосистое. Корневище тонкое, ветвистое. Стебель прямой, высотой 20-70 см, продольно борозчатый. Листья многочисленные, кожистые, блестящие, голые, отклоненные, с выдающимися на нижней стороне жилками, покрытыми короткими щетинками. Цветы трубчатые, пятизубчатые, равны хохолкам. Семянки продолговатые 1,5-2 мм, гладкие, бурые, тонкоребристые с хохолком.

Цветет в июне-июле, плодоносит в июле-августе.

Произрастает в зарослях кустарников, на лугах, по берегам рек и озер.

Распространение: западная часть центрального Тянь-Шаня, Галасская и Чуйская долины.

Общее распространение: Средняя Азия, европейская часть СССР, Кавказ, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток. Вне СССР - Европа, Балканы, малая Азия, Иран, Синьцзян, Китай, Япония.

В фазу плодоношения в подземных органах девясила иволлистного содержатся углеводы - 56%, из них инулина - 52, алкалоидов - 0,06, эфирного масла - 2,6%, которое представлено смесью сесквитерпеновых лактонов, витамин С, дубильные вещества.

Девясил иволистный обладает мочегонным, потогонным, вяжущим, кровоостанавливающим, противовоспалительным и успокаивающим действием. Отвар и водный настой травы применяют внутрь при падучей болезни, укусах ядовитых змей, ангинах, поносах, кровотечениях, кожных сыпях, соком выводят бородавки.

ДЕВЯСИЛ ШЕРОХОВАТЫЙ

многолетнее. Корневище короткое, тонкое; стебель высотой 30-75 см, продольно-ребристый, прямой, иногда в верхней части немного ветвистый, голый или большей частью покрытый жесткими, белыми, многоклеточными, вверх направленными, сидящими на бородавочках волосками, облиственный. Листья, прижатые к стеблю, продолговатые. Цветки желтые, корзинки 1-3 см в диаметре, многочисленные, редко одиночные, собранные в негустые щетки.

Цветет в июне, плодоносит в июле.

Встречаются по долинам и склонам гор, среди полупустынной, степной и луговой растительности, по засоленным местам.

Распространение: по всем районам Киргизии.

Общее распространение: европейская часть СССР, Кавказ, Западная Сибирь, Средняя Азия, Казахстан. Вне СССР - Балканы, Малая Азия, Иран.

Во всех частях растения содержатся углеводы, в корнях в период плодоношения - 53%, в том числе инулина - 49%, эфирного масла - 2,5%, в состав которого входят сесквитерпеновые лактоны, следы алкалоидов (табл.3) витамин С, дубильные вещества.

В народной медицине применяется как бактерицидное, отхаркивающее, глистогонное, ранозаживляющее, а также при заболеваниях печени.

Таблица 3

Пофазовое изменение содержания алкалоидов,
эфирных масел девясила Киргизии

Вид девясила	: Фаза веге- : тации :	: Исследуемая : Алкало- : Эфирные : часть расте- : иды, % : масла, % : ния		
Большой	Начало веге- тации	Ростки	0,21	3,0
	Вегетация	Листья	0,20	1,0
	Плодоношение	Корни	0,13	4,1
Высокий	Цветение	Листья	0,04	2,7
	Плодоношение	Корни	0,13	3,5
Британский	Цветение	Листья	0,06	2,9
	Плодоношение	Корни	0,18	2,1
Корнеглавный	Начало бутонизации	Корни	0,04	2,5
	Цветение	Листья	0,03	2,6
	Плодоношение	Корни	0,05	2,73
Каспийский	цветение	Листья	0,16	2,0
	" "	Корни	0,1	2,3
Иволистный	Цветение	Листья	0,03	0,6
	" "	Корни	0,05	2,6

ДЕВЯСИЛ ШМАЛЬГАУЗЕНА

многолетнее. Растение все мягкошерстисто-волосистое, покрытое тонкими, белыми, на маленьких бугорках волосками. Стебель восходящий или прямой 6-30 см высотой. Листья яйцевидно-ланцетные, почти лопаточные, морщинистые, с нижней стороны с выдающимися сетчатыми жилками. Цветки желтые, корзинки одиночные, на верхушке стебля диаметром 3,5 см, ovarу-жи покрыты длинными, прямыми, белыми прижатыми волосками.

Цветет в июне-июле, плодоносит в июле-августе.

Встречается в расщелинах скал до 2600-2800 м над ур.м.

Распространение: Заилыйский хребет. Возможно нахождение в Алайском и Туркестанском хребтах.

Общее распространение: Средняя Азия (Памиро-Алай).

Во всех частях растения содержатся инулин, фруктозаны, глюкоза, фруктоза, эфирные масла со следами сесквитерпеновых лактонов, следы алкалоидов, дубильные вещества, витамины С, Е.

В народной медицине используется как желчегонное при заболеваниях печени, желудочно-кишечного тракта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее широко распространенными в Киргизии являются девясилы высокий, большой и британский. Девясилы высокий и большой отличаются своей мощной надземной частью и корневой системой. Эти растения относятся к официальным лекарственным средствам, а девясил британский вводится в медицинскую практику.

Близость химического состава девасиллов высокого и большого дает возможность в некоторых случаях заменить корни девасила высокого корнями девасила большого, но с соответствующим изменением дозировки.

Популярность девасиллов в медицинской практике все возрастает и для лучшего обеспечения населения в Киргизии ведутся работы по введению в культуру девасила большого (Ч.П.Зубаревым) высокого, британского и др. (В.И.Вандышевой).

Все части растений девасиллов Киргизии в ранний период вегетации содержат сложную смесь веществ - действующих начал.

Преобладание того или иного вещества действующего начала зависит от фазового состояния отдельных органов растения. Исследование динамики накопления веществ в растениях позволило выяснить, когда и в каких частях содержится максимальное количество тех или иных веществ, и исходя из этих данных определить рациональные сроки заготовки растительного сырья.

Сроки заготовки сырья диктуются наличием основных действующих веществ и ожидаемым эффектом. При фармакологическом эффекте от действия алкалоидов ведется заготовка проростков или надземной части в фазу разворачивания розетки, корней — в фазу плодоношения, действия сапонинов, гликозидов — цветочных побегов—в фазу цветения, фруктозанов — стеблевых побегов—в фазу бутонизации, эфирных масел, сесквитерпеновых лактонов — листьев—в фазу цветения и корней—в фазу начала плодоношения. Необходимо учесть, что фармакологический эффект будет зависеть не только от преобладания основных действующих веществ, но в равной степени и от их сочетания.

Несмотря на разностороннее действие девясиллов Киргизии на организм, заниматься самолечением ими нельзя, они требуют строгого соблюдения дозировки, так как иногда вызывают побочные кожные и аллергические заболевания, использовать эти растения можно только по назначению врача.

Разнообразие и различное сочетание химического состава девясиллов Киргизии, зависящее от экологических, биологических и других особенностей и факторов, обуславливает разностороннее действие различных органов этих растений на организм и вполне оправдывает название "девять сил", действительно избавляя от "девяти недугов" при умелом, правильном и квалифицированном их использовании.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдушина Р.П., Максимов Г.Г., Калмыков В.Н. Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. - Уфа, 1961, с.168-171.
- Алимбаева П.К. /и др./ Лекарства вокруг нас. - Фрунзе: Изд-во Кыргызстан, 1974.
- Алтымышев А.А. Лекарственные богатства. - Фрунзе: Изд-во Кыргызстан, 1974.
- Атлас лекарственных растений СССР. 1962.
- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. - М., 1976.
- Блинова К.Ф., Стуккей К.Л. Вопросы фармакологии, М., 1961, № 1, с.145.
- Буйко Р.А. Вопросы фармакологии. 1961. Л., № 1, с.165.
- Буланов П.А. Изв.АН Казах.ССР, сер.микробиол., 1949, т.1, № 62, с.40-46.
- Войейков Л.Л. Изв.АН Казах.ССР, сер.микробиол., 1960, вып.3, № 91, с.106.
- Ворошилов В.Н. Поиск нового лекарственного растительного сырья. 1941, с.73.
- Виходцев И.В., Илькина Е.В. Растительные ресурсы. 1967, № 3, с.404.
- Вульф Е.В., Моглеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. Л., Наука, 1969.
- Гаммерман А.Ф. /и др./ Лекарственные растения. - М., 1975
- Гаммерман А.Ф. Курс фармакогнозии. - Л., 1967.
- Гаммерман А.Ф., Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР. - М., 1976.

- Галузо И.Т. Вестн.Казах.фил. АН СССР, 1944, № 3.
- Глазьева М.И., Игнатьева С.М. В кн.: Десять лет работы Воронежской дезинфекционной станции. Воронеж, 1947, с. 133-134.
- Голяева Н.Н. [и др.]. В сб.: Физиологически активные соединения из растений Киргизии, Фрунзе, Илим, 1970, с.11.
- Губанов И.А., Крымова И.Л., Тихова В.Л. Дикорастущие полезные растения СССР, М.; Мысль, 1976.
- Зубарев Ф.П., Плеханова Н.В. В сб.: Органическая химия и пути развития химических производств в Киргизии. Фрунзе, Илим, 1976, с.110.
- Заболотная Е.С., Сафронин Л.Н. Тр.ВИЛАР, 1959, вып. XI, с.152.
- Зенин М.А. Сб.тр.Курского мед.ин-та, 1956, вып. XI.
- Ибрагимова Н.Х., Плеханова Н.В. Здравосохранение Казахстана, 1967, № 6, с.86.
- Ибрагимова Р.А., Стегайло Е.А. Советское здравоохранение Киргизии, 1959, № 6.
- Ибрагимова Р.А., Стегайло Е.А. Тезисы докл. I конф. физиологов, биохимиков и фармакологов Казахстана. Ташкент, 1956, с.93-94.
- Ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. II, - Ташкент, Изд-во АН Уз.ССР, 1956, с.576.
- Игнатович В.А. Науч.изв.Казах.мед. ин-та, 1941, т.8 с. 132-138.
- Исаков Ш.И. Материалы II годичной науч.сессии, 1965.
- Каримов С.Ш., Чижов О.С. Химия природных соединений, 1974, с.254.

Кленина Н.В. Экспериментальное обоснование и практическое применение девясила при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных. Автореф.канд.дисс. М., 1956.

Комиссарова Т., Шклярман А. Реферативный сб. работ студ. науч. о-ва. Фрунзе, 1951, вып. 3, с. 16-17.

Дуговская С.А., Плеханова Н.В. Изв. АН Киргиз. ССР, 1976.

Дуговская С.А., Плеханова Н.В., Орозбаев К.Ю. Химия природных соединений, 1976, с. 110.

Дуговская С.А., Федорченко Г.Л., Плеханова Н.В. Лекарственные вещества из растительного сырья Киргизии. Изд-во Илим, Фрунзе, 1972, с. 3.

Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. - Саратов, 1967, т. 2, с. 123.

Мадку Я., Крейга И. Атлас лекарственных растений. Братислава, Изд-во Словацкой АН, 1970.

Никитина Е.В. Ядовитые и вредные растения пастбищ и сенокосов Киргизии. - Фрунзе, 1950.

Никитина Е.В., Выходцев И.В. Дикорастущие лекарственные растения Киргизии. - Фрунзе, 1948, с. 62.

Никонова Л.П., Никонов Т.К. Химия природных соединений, 1970, с. 508; 17, 1971; 679, 1972; 1972, с. 289.

Никонова Л.П., Кудович Э.А., Никонов Г.К. Материалы юбил. науч. конф. - Ташкент, 1970, с. 89.

Никонова Л.П., Умаров А.У. Химия природных соединений, 1972, с. 664.

- Плеханова Н.В. [и др.]. Материалы по флоре Киргизии. 1973, Изд-во Илим, Фрунзе, с.105.
- Павлов Н.В. Растительные ресурсы Южного Казахстана. - М., 1947, с.21.
- Плеханова Н.В., Луговская С.А. Вопросы клинической и экспериментальной онкологии. Тр. КНИПОИР, Фрунзе, 1972, с.216.
- Плеханова Н.В. [и др.]. Корневище с корнями девясила большого. Технические условия 64-4-19-77.
- Плеханова Н.В., Ибрагимова Н.Х., Никитина Е.В. Тр. Алма-Атинского мед.ин-та, 1969, с.433, 440.
- Плеханова Н.В. [и др.]. Сб.: Химия и физико-химия углеводов. Фрунзе, Илим, 1968, с.30.
- Плеханова Н.В. Тезисы докл.конф. Научные основы получения и использования полимерных веществ в Киргизии. Фрунзе, 1971, с.42.
- Рыбалко К.С., Баньковский, Шейченко В.И. Лекарственные растения, М., 1969, т.15, с.168.
- Сафонова Т.С. Пути развития химии лекарственных веществ. М., Знание, 1978.
- Сухоенко Ф.К. Бюлл.науч.-техн.информ. КиргизНИИЖ и ветеринарии, 1958, № 1(3), с.162.
- Тимченко В.Н. Врачебное дело, 1955, № 6, с.537-538.
- Токарева Д.Н. Хранение лекарственного растительного сырья. М., Медицина, 1974.
- Ушбаев К.У. [и др.]. Целебные травы, Алма-Ата, Кайнар, 1976. Флора Киргизской ССР, т.ХI, 1966.
- Хазанович Р.И., Тр. Ташкент.фарм. ин-та, 1962, т.III, с.15.
- Хворост П.П., Комиссаренко Н.Ф., Химия природных соединений, 1976, с.820.

Чугунов П.В. [и др.]. Химия природных соединений, 1971, № 3, с.276.

Юдович Э.А. Тр.Ташкент. фарм.ин-та, 1957, т.І, с.139-146.

Юдович Э.А. Тр.Ташкент. фарм.ин-та, 1960, с.81-89.

Юнусов С.Ю. Химия в Узбекистане. - Ташкент, Наука, 1965.

Юнусов С.Ю. Алкалоиды. - Ташкент. ФАН. 1968.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
ВВЕДЕНИЕ	3
ДЕВЯСИЛЫ	5
Большой	21
Высокий	25
Британский	30
Корнеглавый	32
Каспийский	32
Иволистный	33
Шероховатый	34
Шмальгаузена	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
ЛИТЕРАТУРА	38

Нина Васильевна Плеханова,
Светлана Александровна Луговская

ДЕВЯСИЛЫ КИРГИЗИИ
ИХ СОСТАВ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА

Редактор издательства З. И. Скрипкина
Обложка художника В. Ф. Роека
Технический редактор Э. К. Гаврина

ИБ №487

Подписано к печати 14.07. 81. Д-00636.
Формат 60х90 1/16. Бумага писчая. Ротапринт.
Объем 2,75 п. л., 1,8 уч.=изд. л.
Тираж 700 экз. Цена 27 коп. Заказ

Издательство Академии наук Киргизской ССР,
720001, Фрунзе, Ленинский проспект, 265 а
Типография Академии наук Киргизской ССР,
720001, Фрунзе, ул. Пушкина, 144