

Лекция. ***Лекарственное растительное сырье диуретического действия.***

Мочегонные средства оказывают влияние на водно-солевой обмен, препятствуя образованию отеков или способствуя их ликвидации. Мочегонные вещества усиливают выведение из организма воды и солей; при отравлении повышение диуреза способствует удалению ядов. Механизм действия мочегонных многообразен. Увеличение диуреза может наступать в результате подавления активности фермента карбоангидразы; при образовании кислых продуктов в организме; вследствие осмотического давления, ослабляющего процессы реабсорбции в почечных канальцах; при воздействии на гормональную регуляцию водного обмена и др.

Преимущества диуретических (мочегонных) растений заключаются в том, что они, как правило, обладают широким спектром фармакологической активности, обеспечивая противовоспалительный, спазмолитический, камнеразрыхляющий, иммуномодулирующий и другие эффекты, показанные при различных заболеваниях почек и мочевыводящих путей. Растительные диуретики оказывают более мягкое действие, практически не выводят из организма калий, но выводят из организма соли натрия и хлора (салуретики), что очень важно при лечении гломерулонефрита.

Немаловажным является и то обстоятельство, что мочегонные препараты растительного происхождения применяются при отеках сердечного и почечного происхождения, заболеваниях мочевого пузыря и мочевыводящих путей, при наличии почечных камней. При нефритах и нефрозах допустимо употребление только тех препаратов, которые не раздражают почек.

Растения, содержащие мочегонные вещества, нередко назначаются в сочетании друг с другом в виде почечного чая, который можно употреблять длительное время с перерывами.

1. **Береза повислая** - *Betula pendula* и **береза пушистая** - *B. pubescens*
2. **Василек синий** - *Centaurea cyanus*
3. **Ортосифон тычиночный** – *Orthosiphon stamineus*
4. **Хвощ полевой** - *Equisetum arvense*

Березы почки – *Betulae gemmae*

Березы листья - *Betulae folia*

Береза повислая - *Betula pendula* Roth.
и **береза пушистая** - *B. pubescens* Ehrh.

Семейство Березовые – *Betulaceae*.

У всех славянских, прибалтийских и германских народов береза –

символ света, сияния, чистоты, женственности. Из древних летописей известно, что в те времена, когда славяне верили в лесных, водяных и небесных духов, была у них главная богиня по имени Берения, мать всех духов и богатств на земле, а поклонялись ей в образе священного белого дерева – березы.

Береза повислая (бородавчатая) — листопадное дерево высотой до 20м с белой легко отслаивающейся корой и повислыми ветвями. Молодые побеги красновато-бурые, покрыты смолистыми железками-бородавочками. Листья очередные яйцевидно-ромбические или треугольно-яйцевидные с двоякоострозубчатым краем. Цветки мелкие, раздельнополые, однодомные, собраны в повислые сережки. Плод — крылатка.

Имеет обширный евразийский ареал, восточная граница которого доходит до Байкала. Занимает лесную и лесостепную зоны. Отсутствует на Крайнем Севере и юге.

Береза пушистая отличается от березы повислой короткими, направленными вверх и в стороны ветвями, опушенностью молодых побегов и овально-яйцевидными, более кожистыми листьями. Однолетние побеги без бородавок, покрыты короткими мягкими волосами.

Распространена там же, где и береза повислая, однако она идет значительно дальше на север.

Березы образуют чистые и смешанные леса, березовые колки, встречаются в разных типах леса. Береза повислая растет на сухих и влажных почвах: песчаных, суглинистых, черноземных, каменисто-щебнистых. Береза пушистая по своей экологии близка к березе повислой, но она более приспособлена к суровым климатическим условиям Севера.

Основными районами заготовок березовых почек служат Алтайский и Красноярский края, Брянская, Вологодская, Нижегородская, Калужская, Псковская, Сумская, Тверская, Томская области.

Химический состав. Почки березовые содержат 5 - 8% эфирного масла желтого цвета с приятным бальзамическим запахом. Основные его компоненты бициклические сесквитерпены – бетулен и спирт бетулинол. Последний находится как в свободном виде, так и в виде эфира с уксусной кислотой.

Масло богато также смолистыми веществами, есть флавоноиды, алкалоиды и высшие жирные кислоты.

В листьях березы найдены эфирное масло (до 0,1%), в составе которого имеются оксиды сесквитерпенов, тритерпеноид даммаранового ряда – бетулафолиентриол, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды, сапонины, аскорбиновая кислота (до 2,8%).

Согласно данным ГФ XIV в цельном сырье сумма флавоноидов в пересчете на лютеолин должна быть не менее 2,5 %; эфирного масла - не менее 0,2%.

Заготавливают почки в январе - апреле до их распускания (до расхождения кроющих чешуек на верхушке почки). Срезают ветви с почками, связывают их в пучки (метлы). **Сушат** в течение 3 - 4 недель на

открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении. После сушки почки обмолачивают, затем очищают от примесей на решетках или веялках.

Сбор почек следует проводить на участках леса, предназначенных для рубки или отведенных лесхозами для заготовки метел. Молодые листья собирают в мае—июне. Сушат в тени или на чердаках. Допускается тепловая сушка при температуре нагрева сырья 30 - 35°C.

Внешние признаки. Почки. Удлиненно-конические, заостренные или притупленные почки, часто клейкие. Кроющие чешуи слегка реснитчатые, расположены черепицеобразно, плотно прижаты по краям. Цвет почек коричневый, у основания иногда зеленоватый. Запах бальзамический, приятный. Вкус слегка вяжущий, смолистый.

Листья яйцевидно-ромбические, треугольно-яйцевидные или овально-яйцевидные. Основание их широкое клиновидное или усеченное, верхушка заостренная. Край листа двоякоострозубчатый, кончики зубчиков темно-бурые. Листья слегка кожистые. Цвет буровато-зеленый, запах слабый, специфический. Вкус горьковатый, смолистый.

Отечественный стандарт на листья березы пока не разработан, требования к качеству листьев березы имеются в зарубежных фармакопеях.

Сырье хранят в сухих, хорошо проветриваемых помещениях на стеллажах или подтоварниках. Срок годности сырья 2 года.

Применяют почки и листья в виде настоев как диуретическое (преимущественно при отеках сердечного происхождения), желчегонное и бактерицидное средство. Листья березы имеют более широкий спектр биологической активности, обладая наряду с мочегонными свойствами мягким желчегонным эффектом. Почки и листья березы входят в состав мочегонных сборов. Из листьев березы производят экстракт сухой, который применяют в качестве желчегонного, противовоспалительного средства.

Экстракт сухой входит в состав гепатопротекторного препарата «Сибектан». Листья березы входят в состав диуретического препарата «Бекворин».

При функциональной недостаточности почек применять настои почек и листьев березы не рекомендуется, так как в них содержатся смолистые вещества, которые оказывают раздражающее действие.

Из древесины березы получают активированный уголь и деготь.

Василька синего цветки –*Centaureae cyani flores*

Василек синий - *Centaurea cyanus* L.

Семейство **Астровые** - *Asteraceae*

Василек синий (волошка, синюшка) – небольшое, однолетнее растение с тонким стержневым корнем. **Листья** серо-зеленого цвета, паутинисто-опушенные; нижние – тройчато- или перистолопастные, верхние – линейные. **Цветки** в одиночных корзинках на концах стеблей. Обертка корзинки состоит из черепитчато-налегающих друг на друга листочков. Корзинки

состоят из краевых бесполой, воронковидных и срединных обоеполой, трубчатых цветков. **Плод** – продолговатая семянка, серого цвета с хохолком.

Широко распространен на территории европейской части как сорняк ржаных и пшеничных полей, кроме Крайнего Севера и засушливых южных районов, в меньшей степени – В Средней Азии, Казахстане и на Дальнем Востоке встречается лишь спорадически. в Западной Сибири, проникая лишь в южные районы.

Помимо посевов ржи, пшеницы и других зерновых культур иногда встречается на парах, молодых залежах, около лесонасаждений.

Довольно значительные запасы сырья отмечены в средней полосе европейской части России, на Украине, Беларуси.

Химический состав. Основными действующими веществами цветков являются антоцианы – диглюкозиды цианидина и пеларгонина – и флавоноиды, представленные производными апигенина, лютеолина, кверцетина и кемпферола. Кроме того, присутствуют кумарины (цикориин), дубильные вещества, немного эфирного масла.

Качество сырья регламентировано требованиями ГФ XIV. Контроль качества предусматривает определение содержания суммы антоцианов в пересчете на основной компонент – цианидин – 3,5 – диглюкозид. Оно должно составлять не менее 0,60%.

Собирают корзинки в период полного цветения, выщипывая краевые и частично срединные трубчатые цветки, цветоножке с оберткой отбрасывают.

Во избежание изменения (потери) синей окраски, цветки **сушат** в защищенном от солнца месте, под навесами или на чердаках с хорошей вентиляцией. После сушки из сырья удаляют цветки, потерявшие естественную окраску, а также органические и минеральные примеси.

Внешние признаки. Сырье состоит из смеси краевых и срединных цветков. Краевые цветки бесполое, воронковидные, длиной до 2 см, венчиковидные, неправильные, с 5 - 8 глубоко надрезанными ланцетовидными долями отгиба. Срединные — обоеполое, трубчатые, длиной около 1 см, пятизубчатые по краю, тычинки со сросшимися пыльниками. Цвет краевых цветков синий, срединных - сине-фиолетовый. Запах слабый. Вкус слегка пряный.

На складах и в аптеках сырье **хранят** в сухом проветриваемом помещении, в защищенном от света месте. При хранении на солнце или в сыром месте цветки принимают красноватый цвет или белеют. Срок годности 2 года.

Использование. Настои и отвары используют в комплексной терапии при хронических воспалительных заболеваниях почек и мочевыводящих путей, при отеках, связанных с заболеваниями почек и сердечно-сосудистой системы.

Из цветков василька готовят 10%-ный водный настой, который применяют как легкое диуретическое средство при заболеваниях почек и мочевого пузыря. Обладают также желчегонным действием, улучшают функции пищеварения.

Ортосифона тычиночного листа - *Orthosiphonis staminei folia*
Ортосифон тычиночный - *Orthosiphon stamineus Benth.*
 Семейство Губоцветные - *Lamiaceae*

Ортосифон тычиночный (почечный чай, кошачьи усы) — многолетний, сильноветвистый полукустарник, достигающий 1,5 м в высоту; в культуре — однолетнее травянистое растение (высотой до 80 см). Стебли четырехгранные, зеленые, с фиолетово окрашенными узлами.

Листья длиной до 10 см, шириной 1,5—4 см, короткочерешковые, супротивные, эллиптической или ромбовидно-эллиптической и широколанцетовидной формы с несколько оттянутой верхушкой и клиновидным основанием, неравномерно крупнопильчатые по краю, по жилкам короткоопушенные. Цветки двугубые, бледно-фиолетовые, образуют на верхушке стебля прерывистый кистевидный тирс.

Родина — экваториальная зона Юго-Восточной Азии; культивируется в Аджарии.

В районе своего распространения издавна известен в народе как лекарственное растение, но в европейскую медицину проник в двадцатых годах XX в, после того, как на о. Яве был вылечен плантатор-голландец от болезни почек, не поддававшейся лечению европейскими средствами. В 1926 г почечный чай был включен в голландскую Фармакопею, а затем и в некоторые другие европейские. В 1928г в Индонезии были заложены плантации. В СССР впервые в 1939г М.М. Молодожниковым были поставлены опытные культуры в Сухуми, В 1941 г первая партия советской продукции была передана для клинического испытания.

Химический состав. Тритерпеновые сапонины (до 3%), производные α-амирина, мезоинозит. Среди сопутствующих в-в присутствуют флавоноиды, соли калия, горький гликозид ортосифонин, дубильные вещества.

По ГФ XIV в цельном, измельченном сырье, порошке содержание экстрактивных веществ, извлекаемых водой, должно быть не менее 22%.

Заготовка, первичная обработка и сушка. Листья и верхушки побегов со стеблем толщиной не более 2,5 мм и длиной до 120 мм собирают вручную 5—6 раз в течение лета. Их помещают в тень для завяливания и ферментации на 1 — 1,5 суток, а затем быстро сушат на солнце или в сушилках при 30—35°C.

Внешние признаки. Цельное сырье состоит из листьев цельных или изломанных, стеблей и верхушек побегов. По всей пластинке листа встречаются точечные железки (видны в лупу). Цвет листьев зеленый, серовато-зеленый или фиолетово-бурый, стеблей — зеленовато-коричневый или фиолетово-коричневый, на изломе — желтовато-белый. Запах слабый. Вкус горьковатый, слегка вяжущий.

Хранение. Хранят по общим правилам в сухих, хорошо проветриваемых помещениях. Срок годности 4 года.

Использование. В аптеки измельченное сырье поступает в картонных

пачках в виде брикетов и фильтр-пакетов. Настой листьев применяют как умеренное мочегонное средство, при мочекаменной болезни, холециститах, подагре. Мочегонный эффект сопровождается усиленным выделением из организма мочевины, мочевой кислоты и хлоридов.

Хвоща полевого трава - *Equiseti arvensis herba*

Хвощ полевой - *Equisetum arvense L.*

Семейство **Хвощевые** - *Equisetaceae*

Хвощ полевой - многолетнее дикорастущее, травянистое споровое растение с длинным ползучим корневищем. **Стебли** двух типов: весенние - розоватые, неветвистые, высотой до 20 см, несущие по одному стробилу, который в обиходе называют «колоском», быстро отмирающие; летние - вегетативные, зеленые, членистые, мутовчато-ветвистые с пикообразной верхушкой (высотой до 50 см). Это отличает хвощ полевой от других видов хвоща, которые обычно имеют спороносные колоски на зеленых побегах. Влагалища стеблей представляют собой редуцированные **листья**.

Хвощ полевой имеет космополитический тип ареала, встречается в умеренном поясе всех континентов. В России **распространен** почти повсюду, кроме пустынь и полупустынь Средней Азии и Казахстана, а также арктической зоны Крайнего Севера.

Растет на лугах, берегах рек, среди кустарниковых зарослей. Как сорняк часто встречается на полях и огородах, обычен по обочинам дорог, на откосах железнодорожных насыпей, возле канав, в песчаных и глинистых карьерах.

Заготовку травы хвоща проводят в основном в европейской части России: в Ставропольском крае, Пермской, Псковской, Вологодской и Владимирской областях. Промысловые заросли выявлены также в Томской области и на территории Тувы.

Химический состав. Основными компонентами травы хвоща полевого являются флавоноиды - производные апигенина, лютеолина, кемпферола и кверцетина (в том числе свойственный хвощам эквизетрин, представляющий собой дисахарид флаванола кемпферола).

Найдены также фенольные кислоты, дубильные вещества, тритерпеновые сапонины (основным из которых является эквизетонин), немного алкалоидов (никотин, палюстрин), значительное количество производных кремниевой кислоты (до 25%), которая находится в связанной с органическими соединениями растворимой форме.

Качество сырья регламентирует ГФ СССР XIV издания. В цельном, измельченном сырье, порошке сумма флавоноидов в пересчете на кверцетин должна составлять не менее 0,3%.

Заготавливают зеленые вегетативные побеги летом, срезая их на высоте около 5 см от поверхности почвы серпами или ножами, а при густом стоянии - скашивая косами. При сборе тщательно просматривают сырье и отбрасывают траву других видов хвоща или других растений.

Сушку проводят на открытом воздухе в тени или в сушилках с искусственным обогревом при температуре 40 - 50°C, разложив рыхлым слоем толщиной не более 5 см на бумаге или ткани. При сушке на воздухе сырье закрывают на ночь брезентом.

Внешние признаки. Это цельные или частично измельченные стебли длиной до 30 см, жесткие, членистые, бороздчатые, с 6 - 18 продольными ребрышками, почти от основания мутовчато-ветвистые. Цвет травы серовато-зеленый, без запаха, вкус кисловатый.

Как **примеси** могут встречаться побеги других видов хвоща, произрастающих в районах заготовок хвоща полевого, среди которых имеются ядовитые. Таких, как **хвощ болотный** - *Equisetum palustra*, **хвощ луговой** - *Equisetum pratense*, **хвощ лесной** - *Equisetum silvaticum*, **хвощ речной** (топяной) - *Equisetum fluviatile* и **хвощ зимующий** - *Equisetum hiemale*.

Спорофит разных видов имеет иной тип развития, хвощи можно различать по форме ветвления, характеристике зубцов стеблевых влагалищ, местообитанию.

Хвощ лесной - *Equisetum silvaticum* L. отличается от заготавливаемого нежестким стеблем, вторично ветвящимися вниз отклоненными тонкими ветвями. В верхней части стебля на ребрах под лупой заметны два ряда роговидных шипиков. Зубцы влагалища на стебле срастаются; в сырье легко обламываются.

На верхушках встречаются тупые колоски. Под микроскопом при рассмотрении эпидермиса стебля с поверхности в бороздках видны в один (два) ряда устьица. Ребра гладкие, но местами по краям заметны большие сосочковидные выступы, стенки клеток ребер ветвей слабоволнистые.

Хвощ луговой - *Equisetum pratense* L. отличается от заготавливаемого почти горизонтальным расположением ветвей, дуговидно книзу отогнутых, неспаянными зубчиками влагалища и наличием в верхней части стебля конусовидных острых сосочков, густо расположенных по ребрышкам, очень хорошо заметных под лупой. На верхушке стеблей могут быть тупые колоски. Под микроскопом видно, что сосочки на эпидермисе ребрышек расположены в несколько рядов. В бороздках один, реже два ряда устьиц. Стенки клеток ребер ветвей слегка волнистые.

Хвощ речной (топяной) - *Equisetum fluviatile* отличается от заготавливаемого очень толстым стеблем, толщиной около 0,5 см и высотой от 20 до 150 см. Ветви короткие малочисленные или отсутствуют. Влагалища с многочисленными зубцами (от 18 до 20). На верхушках стеблей встречаются тупые колоски. Под микроскопом при рассмотрении эпидермиса стебля с

поверхности видны гладкие ребрышки, чередующиеся с широкими бороздками, несущими по 10-12 рядов устьиц в ширину.

Хвощ болотный - *Equisetum palustre* L., отличающийся от заготавливаемого непаянными, снабженными широкой белой каймой зубцами стеблевых влагалищ. Влагалища ветвей на стебле черного цвета, а у других видов они зеленого или темно-бурого цвета. При отрывании ветвей на стебле удерживаются не только влагалища, но и первые членики в отличие от других видов хвоща. Поверхность стеблей и ветвей поперечно-морщинистая. На верхушке стеблей могут быть тупые колоски. Под микроскопом при рассмотрении эпидермиса с поверхности видны устьица, расположенные в несколько рядов. Ребрышки стеблей и ветвей несут заостренные зубцы. На поперечном срезе отличительными признаками являются: у ветвей - наличие центральной полости, у стеблей - отсутствие колленхимы в бороздках.

Определение подлинности сырья предусматривает хроматографический анализ на пластинках «Силуфол» спиртового экстракта из травы хвоща полевого. При этом в УФ-свете на хроматограммах обнаруживаются пятна с голубой флуоресценцией (флавоно-5-гликозиды).

Срок годности 4 года.

Используют в качестве мочегонного (диуретического) средства, обладающего камнеобразующими, противовоспалительными свойствами.

Из травы получают настои, отвары и экстракты. Входит в состав противоастматической микстуры Траскова, в состав мочегонных сборов и сбора Здренко.

Препараты хвоща применяют в качестве мочегонного средства при отеках на почве сердечной недостаточности, а также при воспалительных процессах мочевого пузыря и мочевыводящих путей.

Настои используют как кровоостанавливающие средства и назначают при геморроидальных и маточных кровотечениях. Экстракт хвоща входит в состав комплексного препарата «Марелин», применяемого при почечнокаменной болезни.

Хвощ полевой **нельзя применять** при нефритах и нефрозах, так как может вызвать раздражение почек. Принимать препараты из хвоща полевого необходимо под наблюдением врача, строго соблюдая назначенный режим лечения.

