

Фенольные гликозиды, лигнаны и флаволигнаны. ЛР и ЛРС, содержащие эти соединения.

Фенольные гликозиды с усложняющейся структурой молекул; лигнаны, флаволигнаны. Физико-химические свойства, выделение из ЛРС, качественное определение.

ЛР и ЛРС, содержащие эти вещества (брусника, толокнянка, фиалка трехцветная и полевая, малина, лабазник обыкновенный, бузина черная, пион уклоняющийся, родиола розовая, виды ивы, чага, щитовник мужской, лимонник китайский, элеутерококк колючий, подофил щитовидный, расторопша пятнистая).

Использования их в медицине.

ФЕНОЛЬНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ

- **Фенолы** – ароматические соединения, которые имеют бензольное ядро с одной или несколькими гидроксильными группами. Фенольные соединения с одной ОН-группой называют монофенолами, с двумя ОН-группами – дифенолами, с тремя и более ОН-группами – полифенолами.

Образование фенольных соединений в растениях.

Биосинтез фенольных соединений в растениях идет

главным образом **по шикиматному пути**, используя в качестве исходного продукта фосфоенолпируват, образующийся при гликолизе глюкозы, и эритрозо-4-фосфат – метаболит пентозофосфатного цикла. Превращения шикимовой кислоты заканчиваются синтезом фенилаланина и тирозина; из них с помощью фенилаланин-аммиак лиазы образуется **п-гидроксикоричная (п-кумаровая) кислота** – родоначальник большинства растительных фенолов.

Классификация природных фенольных соединений.

В соответствии с современными представлениями о биосинтезе фенольных соединений их можно разделить на несколько групп с усложнением молекулярной структуры:

- простые фенолы, окси-, диокси-, триоксибензолы – C_6 -соединения;
- фенолокислоты, т. е. соединения C_6-C_1 ;
- фенолоспирты, фенил-уксусные кислоты, т. е. соединения C_6-C_2 ;
- гидроксистильбены – соединения, имеющие структуру $C_6-C_2-C_6$;
- оксикоричные кислоты, спирты, кумарины, хромоны, т. е. C_6-C_3 ;
- лигнаны – соединения со структурой $(C_6-C_3)_2$, или $C_6-C_3-C_3-C_6$;
- флавоноиды – соединения со структурой $C_6-C_3-C_6$;
- дубильные вещества (таннины), лигнины, меланины, содержащие полимеризованные кольца флавоноидов $(C_6-C_3-C_6)_n$;
- димеры – такие как гексагидроксидифеновая, эллаговая кислоты;
- нафто- и антрахиноны, состоящие из двух или трех конденсированных бензольных колец и содержащие хиноидные и гидроксильные группы;
- ксантоны, флаволигнаны.

Физико-химические свойства фенольных соединений

- Фенольные соединения, вследствие их высокой реакционной способности и определенной токсичности для живой протоплазмы, в растительных тканях находятся главн.обр. в гликозилированной форме. Фенольные гликозиды нерастворимы в органических растворителях (хлороформе, этилацетате, эфире, многоатомных спиртах), *но растворимы в воде, низкоатомных (метиловый, этиловый) спиртах и водно-спиртовых смесях (20 %, 40 %, 70 %, 95 %), с помощью которых их обычно и экстрагируют из ЛРС.*

- После высушивания фенольные гликозиды представляют собой бесцветные или окрашенные кристаллы, реже аморфные вещества. Присутствие в молекуле фенольных гликозидов углеводной части обуславливает их оптическую активность.

Фенольные гликозиды, как и все О-гликозиды, характеризуются способностью к гидролизу при нагревании с минеральными кислотами или при термостатировании с ферментами-гидролазами.

Фенольные соединения обладают слабыми кислотными свойствами и реагируют со щелочами, образуя солеподобные продукты (феноляты). Важным свойством полифенолов является их способность к окислению с образованием хинонов – процессу, особенно легко протекающему в щелочной среде под действием кислорода.

Качественные реакции определения

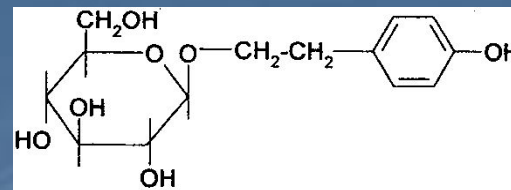
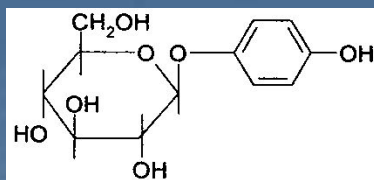
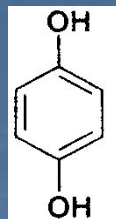
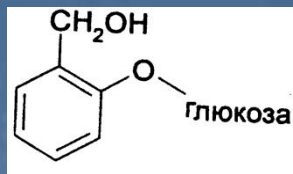
- Орто-дигидрокси-фенолы дают окрашенные комплексы с Fe^{3+} и другими ионами тяжелых металлов.
Они также вступают в реакции сочетания с **дiazониевыми соединениями**, давая **азокрасители** разного цвета.
- Для определения присутствия фенолов в ЛРС используют качественную реакцию с **10 %-м раствором натрия фосфорномолибденовокислого в хлористоводородной кислоте**: в результате реакции экстракт, содержащий арбутин и другие фенолы, дает на дне белой фарфоровой чашки **сине-зеленое окрашивание**.
- При разделении фенольных соединений в тонком слое силикагеля на хроматограмме после обработки **4 %-й H_2SO_4 в абсолютном этаноле** проявляются фенольные гликозиды, в зависимости от их строения, в виде **желтых, оранжевых, красных** или **голубых** пятен.
После обработки хроматограмм раствором **$AgNO_3$ и щелочью** фенольные гликозиды выявляются в виде **коричневых** пятен разных оттенков.
После обработки хроматограмм реактивом **Фолина-Дениса** возможно также хроматоспектрофотометрическое количественное определение фенольных соединений (!).

Распространение фенольных веществ в растениях.

Простые фенолы, бензойные кислоты, фенолоспирты, фенилуксусные к-ты в растениях встречаются редко (кроме гидрохинона, содержащегося в листьях толокнянки, брусники, бадана, груши), причем обычно в форме гликозидов или как часть флавоноидов, лигнанов, дубильных веществ, – глав. обр. в вакуолях, но также в клеточных стенках, хлоропластах.

Фенолокислоты (протокатеховая, п-оксибензойная, галловая и др.) обнаружены у всех ЛР. Однако, несмотря на широкое распространение, они обычно не являются основными БАВ; как правило, это – типичные сопутствующие вещества, участвующие в суммарном лечебном эффекте ЛРС.

- **Оксикоричные кислоты** (коричная, оксикоричная, феруловая, синаповая, хлорогеновая и др.), имеющиеся практически в каждом растении, являются метаболитами, принимающими активное участие в биосинтезе различных других фармакологически активных соединений.
- Первым из ивы выделен **фенольный гликозид салицин**, затем из коры ивы и из корневищ родиолы розовой **салидрозид (родиолозид)** – β-гликозид п-тирозола. У растений очень распространен **арбутин** – β-гликозид гидрохинона. Гликозид флороглюцина – **флорин** встречается в кожуре плодов цитрусовых, а более сложные формы флороглюцина выявлены в корневищах мужского папоротника. **Лишайниковые кислоты**, в частности **леканоровая**, также относятся к числу фенольных кислот.

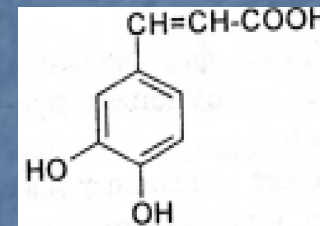
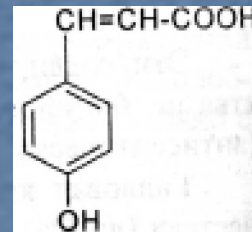
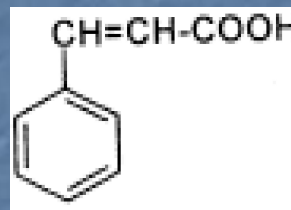
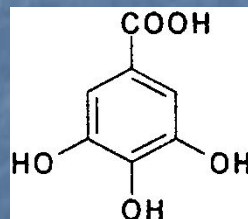
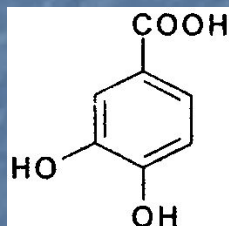
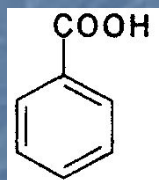


Салицин

Гидрохинон

Арбутин

Салидрозид (родиолозид)



Бензойная кислота

Протокатеховая кислота

Галловая кислота

Коричная кислота

п-Кумаровая кислота

Кофеная кислота

■ **Функции фенольных соединений в растениях.**

■ Природные фенольные соединения обладают высокой биологической активностью. В растениях они выполняют разнообразные функции, которые до конца не исследованы. Считается бесспорным, что фенольные соединения являются активными клеточными метаболитами и играют существенную роль в различных физиологических процессах – дыхании, фотосинтезе, росте, развитии, репродукции и защите от фитопатогенных грибов и бактерий. Разнообразные окраски цветков и других растительных органов и тканей также вызваны присутствием в них пигментов фенольной природы – в первую очередь, антоцианов.

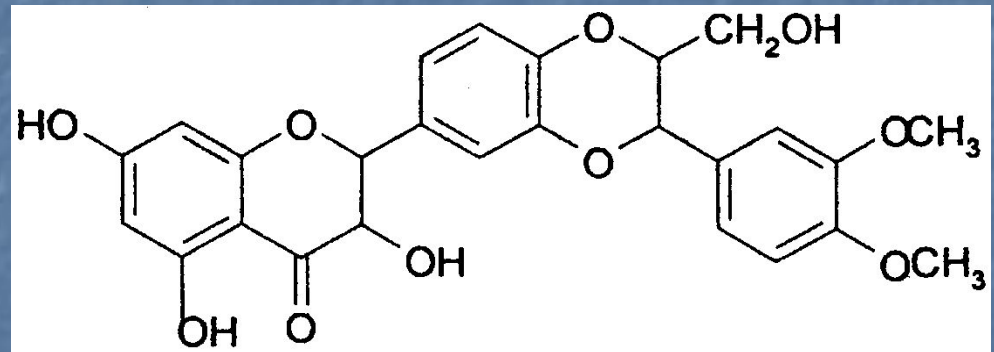
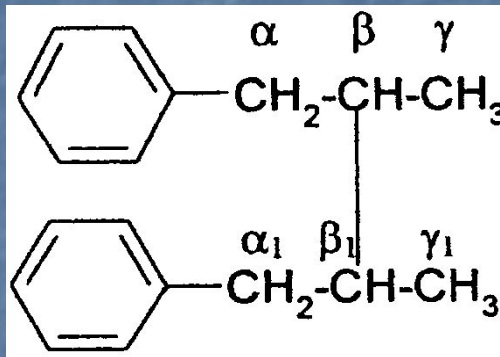
■ **Медицинское значение фенольных соединений.**

■ ЛС на основе фенольных соединений широко используются в качестве **противомикробных** (они – ингибиторы многих ферментов и в больших дозах проявляют это действие), **антиоксидантных**, **противовоспалительных**, **вяжущих**, **тонизирующих**, **слабительных**, **гипотензивных**, **диуретических** средств. Фенольные кислоты лишайников подавляют рост туберкулезной палочки и грам-положительных бактерий. Они малотоксичны и, как правило, не вызывают побочных эффектов. Флороглюцин и другие фенольные гликозиды корневищ щитовника мужского обладают противоглистными свойствами.

ЛИГНАНЫ И ФЛАВОЛИГНАНЫ

Лигнаны – природные фенольные соединения, производные димеров фенилпропановых единиц, соединенных между собой β -углеродными атомами боковых цепей. Термин «**лигнаны**» введен в 1936 г.

Простейшее написание формулы лигнанов: $(C_6-C_3)_2$.



Простейшая формула лигнанов

Силибин

Разнообразие **лигнанов** обусловлено расположением фенильных ядер, степенью насыщенности ядер и их боковых цепей (в частности, связи α - β), степенью окисленности С-атомов (где могут стоять спиртовые, альдегидные, кислотные, метоксильные группы, метлендиоксигруппы (O-CH₂), кислородные циклы (лактоны, оксиды)).

O/

Химическая классификация лигнанов

- Выделяют несколько типов лигнанов:
- 1) **диарилбутановые** (куда относится *гваяретовая кислота* – компонент смолы *гваякового дерева* *Guajacum officinale* L.);
- 2) **дигидронафталиновые** (подземных корневищ подофила щитовидного *Podophyllum peltatum* L.);
- 3) **дифенилфурофурановые** (семян *кунжута*, корневищ и корней *элеутерококка колючего*, плодов *черного перца* и *кубебы*);
- 4) **дибензоциклооктановые** (плодов и семян *лимонника китайского*);
- 5) **флаволигнаны**, имеющие более сложную структуру и сочетающие в себе свойства флавоноидов и лигнанов (в частности, флаволигнаны из семян *расторопши пятнистой*: *силибин*, *силидианин*, *силикрестин* и др.).

Распространение и локализация в растениях

- **Лигнаны** представляют собой пока еще слабо изученную группу БАВ.
- Полученные данные позволяют сказать, что **лигнаны широко распространены в растениях**, где существуют в свободном виде и в форме гликозидов.
- Они могут **накапливаться во всех органах растений**, но чаще и больше всего – **в семенах, корнях, древесине и деревянистых стеблях**.
- **Лигнаны** растворены в эфирных и жирных маслах, смолах и локализуются вместе с ними.
- Иногда **лигнаны** рассматривают как боковую ветвь образования **лигнина**: их появление приурочено к древесным растениям и одревесневающим частям их, но не к травянистым растениям или их органам.
- **Лигнаны** присущи, прежде всего, для некоторых групп растений и, по-видимому, могут использоваться в качестве их хемотаксономического признака. Например, лигнан **арктиин** содержится во многих видах сем. **Астровые**; другие лигнаны обнаружены в сем. **Барбарисовые, Сосновые, Аралиевые, Лимонниковые, Льновые, Маслинные, Кипарисовые**, и др.

Физико-химические свойства лигнанов

- **Лигнаны** – вещества, растворимые в эфирных и жирных маслах, смолах, бензоле, хлороформе, эфире.
Т.к. с водяным паром они не перегоняются, их трудно экстрагировать вместе с эфирными маслами методом гидродистилляции. Их также трудно выделить из жиров.
- **Лигнаны (агликоны)**, экстрагируемые из ЛРС органическими растворителями, затем извлекают методом адсорбционной хроматографии. **Гликозиды лигнанов** растворимы в водных растворах низших спиртов, и это свойство их часто используют.
- В УФ-свете лигнаны флуоресцируют **голубым** или **желтым** светом.
- Если хроматограммы, содержащие лигнаны, проявить раствором FeCl_3 , то они окрасятся в **сине-зеленый** цвет.

Выделение из ЛРС

- Агликоны лигнанов извлекают эфиром, хлороформом, бензолом,
- а гликозиды – 40-50% водным раствором этанола.

- Сепарируют с помощью хроматографии на бумаге, силикагеле, двуокиси алюминия.

Биологическая и фармакологическая активность лигнанов

- Лигнаны – фармакологически активные вещества. Они обладают бактерицидной активностью, тонизирующими и адаптогенными свойствами (например, лигнаны **лимонника китайского, заманихи и элеутерококка**).
- Лигнаны **подофила щитовидного** проявляют противоопухолевое действие, лигнаны **ЭВКОММИИ ВЯЗОЛИСТНОЙ** – гипотензивное действие, лигнаны семян **кунжута** – эффективны при лечении тромбоцитопении и геморрагических диатезов, лигнаны **левзеи** оказывают стимулирующее и адаптогенное влияние, флаволигнаны семян **расторопши** – гепатопротекторное действие.
- Считают, что лигнаны, образующиеся в желудке термитов и тараканов при расщеплении одревесневшей растительной пищи, способствуют их широкой экологической адаптации.

ЛР И ЛРС, СОДЕРЖАЩИЕ ФЕНОЛЬНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ

Толокнянка обыкновенная – *Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spreng.
сем. Вересковые, *Ericaceae*

Uvae ursi folia – ТОЛОКНЯНКИ ЛИСТЬЯ.



- Вечнозеленый ветвистый стелющийся кустарник высотой около 30 см, распространенный в СНГ в лесах от Дальнего Востока до Карпат. Имеет мелкие кожистые темно-зеленые обратояйцевидные суженные к основанию короткочерешковые листья; их размеры немного меньше, чем у брусники. Цветки розоватые в коротких верхушечных поникающих кистях. Плоды красные, ягодообразные, с мучнистой невкусной мякотью и пятью косточками. Сразу после цветения начинается рост молодых побегов. Листья, собранные в это время в качестве ЛРС, становятся бурыми и делают сырье нестандартным по качеству. В молодых листьях и новообразуемых побегах содержится минимальное количество фенольных гликозидов. Поэтому с середины июня до конца августа заготовка листьев толокнянки не ведется. ЛРС собирают в 2 периода: весной – до и в начале цветения (которое продолжается с конца апреля до середины июня) и осенью – с созревания плодов и до их осыпания перед выпадением снега (август–октябрь). Собранное сырье сушат под навесами или в сушилках с вентиляцией при t° не $>50^{\circ}\text{C}$.
- ЛРС – листья мелкие, с верхней стороны темно-зеленые, блестящие, с нижней стороны светлее, матовые, длиной от 7 до 30 мм и шириной от 5 до 12 мм. Листовая пластинка обратояйцевидной или овальной формы, с гладким, слегка завернутым к нижней стороне краем, с очень коротким черешком, на верхушке закругленная, иногда с небольшой выемкой, плотная, кожистая. Жилкование перистое, с хорошо заметным с обеих сторон листовой пластинки сетчатым рисунком. Запах отсутствует. Срок хранения ЛРС пять лет.

■ **Химический состав ЛРС.** Арбутин, метил-арбутин, галлоил-арбутин, свободный гидрохинон (в сумме 8–25 %), галловую (около 6 %), эллаговую, хинную кислоты, дубильные вещества (30–35 %), аскорбиновую кислоту (250–630 мг%), каротиноиды, флавоноиды (кемпферол, гиперин, кверцетин и его гликозиды, кверцетрин, мирицетин и его гликозиды), сапонины (α - и β -амирин, лупеол, уваол, урсоловая кислота), горечи.

■ **Основное действие:** мочегонное, противовоспалительное, вяжущее.

■ **Использование.** Листья толокнянки применяют в виде отвара, настоя, экстракта как дезинфицирующее, противовоспалительное и слабое мочегонное средство при воспалениях мочевых путей почек, мочевого пузыря и других. Листья толокнянки входят в состав урологических сборов. Лечебное (прежде всего антисептическое) действие обусловлено гидрохиноном, образующимся в результате гидролиза арбутина и метил-арбутина в щелочной среде мочи при pH 7,5–8,0 и усиливается действием дубильных веществ. Гидрохинон оказывает бактерицидное действие на *Proteus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus albus*, *Streptococcus aecalis*, а также на их устойчивые к антибиотикам формы. Бактерицидное действие гидрохинона в моче поддерживается на протяжении нескольких часов после приема отвара толокнянки. Толокнянка (ее флавоноиды) повышают количество выделяемой мочи, выведение ионов хлора и натрия.

По сравнению с брусникой отвар листьев толокнянки оказывает более резкое диуретическое действие, так как они содержат больше арбутина и дубильных веществ.

■ Урологи рекомендуют с осторожностью применять отвары листьев толокнянки, так как в отвары экстрагируются дубильные вещества, обладающие сильным вяжущим действием на поверхность нефроканальцев. Поэтому при приеме больших доз отвара листьев толокнянки может наблюдаться обострение заболевания в результате нарушения мочевыделительных функций почечных капилляров и раздражения клеток почек.

При употреблении внутрь отваров и настоев листьев толокнянки содержащиеся в них дубильные вещества оказывают вяжущее действие на всю поверхность ЖКТ, что оказывает обеззараживающий и антидиарейный эффект, останавливает кровотечение из поврежденных мелких сосудов слизистой поверхности. При длительном приеме отваров толокнянки появляются симптомы отравления гидрохиноном: отмечается состояние возбуждения, спазмы сосудов, рвота, нарушение функций печени и ЖКТ.

■ **Противопоказания.** Отвар листьев толокнянки противопоказан при язве ДПК и желудка, последних месяцах беременности, анемии, после операций на почках и ЖКТ.

Брусника обыкновенная – *Vaccinium vitis idea* L.

сем. Вересковые, *Ericaceae*

Vaccinii vitis-ideae folia – брусники листья



- Вечнозеленый многолетний кустарник, имеющий прямостоячие ветвистые стебли высотой до 30 см. Листья очередные, кожистые, цельнокрайние, но края завернуты вниз, темно-зеленые сверху и светло-зеленые снизу, с коричневыми точками (железками). Цветки розовые в коротких поникающих верхушечных кистях, но не 5-членные, как у толокнянки, а 4-членные. Плод – красная сочная съедобная многосемянная ягода с кисловатым вкусом. Цветет в мае–июне, плоды созревают в августе–сентябре. Имеет область распространения от Дальнего Востока до Балтики и от Белого до Черного моря. При заготовке сырья побеги на высоте 13 см от земли срезают и сушат на чердаках или в сушилках при температуре 35–40 °С. После сушки сырье обмолачивают, получая листья.
- ЛРС – листья, собранные до начала цветения или после созревания плодов высушенные, короткочерешковые, кожистые, эллиптические или обратнояйцевидные, на верхушке притупленные или слабо-выемчатые, с цельными или слегка зазубренными, завернутыми вниз краями длиной 7–30 мм, шириной 5–15 мм. На нижней стороне видны темно-коричневые точечные железки. Запах отсутствует. Листья брусники сохраняют годность три года.

■ Химический состав ЛРС.

Арбутин (4–9%), метиларбутин, ацетиларбутин, кофеиларбутин, гидрохинон, галловая и эллаговая кислоты, конденсированные и гидролизуемые дубильные вещества (до 15 %), аскорбиновая кислота, каротиноиды, флавоноиды (гиперозид, гликозиды кверцетина и мирицетина, кверцетрин, изокверцетрин), урсоловая кислота.

■ **Основное действие:** мочегонное, противовоспалительное, вяжущее.

■ **Использование.** Листья брусники применяют в виде отвара в качестве мочегонного и дезинфицирующего средства при мочекаменной болезни, циститах, подагре, ревматизме. Отвар листьев брусники по сравнению с толокнянкой оказывает более резкое диуретическое действие. Бактерицидный эффект листьев брусники оказывают прежде всего на L-формы бактерий (без клеточных стенок и нечувствительных к пенициллину).

Родиола розовая – *Rhodiola rosea* L.

сем. Толстянковые, *Crassulaceae*.

Rhodiola roseae rhizomata et radices – родиолы розовой корневища с корнями (золотой корень).



Родиола
розовая

Многолетнее суккулентное двудомное растение. Имеет мощное многоглавое корневище и отходящие тонкие корни. Стебли многочисленные, прямостоячие, неветвистые. Листья сидячие, очередные яйцевидно удлинённые и ланцетовидные, цельнокрайние или редкозубчатые. Соцветие щитковидное с четырьмя желтыми лепестками. Плод – многолистовка. Ареал распространения: от тундры Европейской части СНГ до Алтая, Забайкалья и Дальнего Востока. Растение предпочитает щебенистые склоны гор, увлажнённые почвы по берегам рек. В настоящее время часто культивируется. Заготовку ЛРС ведут с конца цветения (июля) до конца вегетации (середины сентября). Корневища выкапывают, отряхивают от земли, моют, разрезают на куски 2–10 см и сушат при температуре 50–60 °С.

ЛРС – куски корневищ различной формы длиной до 9 см, толщиной 2–5 см, твердые, морщинистые, со следами отмерших стеблей и остатками чешуевидных листьев. От корневищ отходят немногочисленные корни длиной 2–9 см, толщиной 0,5–1 см. Поверхность корневищ и корней блестящая, серовато-коричневого цвета; при отслаивании пробки обнаруживается лимонно-желтый слой (откуда, по-видимому, происходит второе популярное название сырья родиолы розовой – золотой корень). Цвет на изломе розовато-коричневый или светло-коричневый.

Запах специфический, напоминающий запах розы.

Срок хранения ЛРС три года.

■ **Химический состав ЛРС.**

Корневища и корни родиолы розовой содержат фенолоспирт тирозол и его гликозид – салидрозид (родиолозид, вместе они составляют около 1 %), гликозиды коричневого спирта (в сумме 2,5 % – розавин, розарин, розин), флавоноиды (производные гербацетина, кемпферола и трицина), флаволигнаны (родиолин и др.), дубильные в-ва (20 %), монотерпеновые эфирные масла (розиридол, розиридин).

■ **Основное действие:** стимулирующее, адаптогенное.

■ **Использование.** Корневища с корнями родиолы розовой используют для получения жидкого экстракта, применяемого как тонизирующее при физическом истощении, переутомлении, после стрессов.

Фиалка трехцветная – *Viola tricolor* L. и ф. полевая – *Viola arvensis* Murr.

сем. Фиалковые, *Violaceae*.

Violae herba – фиалки трава.



Одно- или двухлетние травянистые дикорастущие растения с ветвистыми стеблями высотой до 30 см. Листья очередные, нижние – широкояйцевидные, длинночерешковые, верхние – продолговатые почти сидячие с рассеченными прилистниками. Ветви стеблей заканчиваются одиночными цветками. У ф. трехцветной венчик больше чашечки; два верхних лепестка – сине-фиолетовые, три нижних – желтые. Растения цветут все лето. В отличие от ф. трехцветной ф. полевая распространена дальше на север Европ. части СНГ. Оба вида произрастают как сорняки на полях, огородах, лугах, опушках лесов.

Траву заготавливают во время цветения – главным образом в первой половине лета. Грубые части стеблей и корней не используют. Сушат в тени и в сушилках при t° до 40 $^{\circ}$ C. Нелекарственной примесью к траве фиалки может быть Иван-да-Марья, отличимая по желтым двугубым цветкам и фиолетовым прицветникам.

ЛРС – смесь олиственных стеблей с цветками и плодами разной степени развития, отдельных стеблей, цельных или измельченных листьев, цветков, плодов. Стебли простые или ветвистые, слаборебристые, внутри полые, длиной до 25 см. Листья очередные, обычно черешковые, простые, с двумя крупными перистораздельными прилистниками; нижние – широкояйцевидные, верхние – продолговатые, по краю тупозубчатые или крупногородчатые, длиной до 6 см, шириной до 2 см. Цветки одиночные, неправильные. Чашечки состоят из пяти зеленых чашелистиков. У *V. arvensis* чашелистики короче венчика, у *V. tricolor* – длиннее. Венчик состоит из 5 неравных лепестков, нижний – крупнее остальных, со шпорцем у основания. Плод – одногнездная, продолговато-яйцевидная коробочка, раскрывающаяся тремя створками. Семена овальные, гладкие. Листья зеленые, стеблей – зеленые или светло-зеленые, верхние лепестки – фиолетовые с 5–7 темными полосками, темно-синие, бледно-желтые или бледно-фиолетовые, средние лепестки – синие или светло-желтые, нижние – желтые или светло-желтые; семена – светло-коричневые. Запах слабый. Срок годности ЛРС три года.

- **Химический состав ЛРС.** Трава фиалки содержит фенольные гликозиды – виолантозиды, метиловый эфир салициловой кислоты, флавоноиды (2 % – виоланин, виолантин, витексин, ориентин, рутин, сапонаретин, гликозиды дельфинидина и пеонидина), каротиноиды (виолаксантин и др.), витамины С, К, слизи (10 %), сапонины (15 %), дубильные вещества.
- **Основное действие:** отхаркивающее, диуретическое.
- **Использование.** Траву фиалки применяют в виде настоя как отхаркивающее и смягчающее кашель средство при коклюше, хроническом бронхите, бронхопневмонии, острых респираторных заболеваниях. Способствует разжижению и отхождению мокроты, увеличивает количество выделяемой мочи, а вместе с ней и вредных продуктов обмена веществ. Слизь фиалки оказывают антисептическое действие на ЖКТ. Флавоноидные гликозиды виолакверцетин и рутин способствуют уплотнению клеточных мембран, усиливают противовоспалительное действие дубильных веществ и замедляют всасывание веществ воспаленным эпителием. Фиалка входит в грудной и мочегонный сборы.
- **Противопоказания.** Повышенное содержание тромбоцитов в крови, тромбозы, а также предрасположенность к склерозу.

Бузина черная – *Sambucus nigra* L.

сем. Жимолостные, *Caprifoliaceae*.

Sambuci nigrae flores – бузины черной цветки.



- Кустарник высотой 2–6 м с непарно-перистыми супротивными листьями. Цветки желтовато-белые в крупных щитковидных соцветиях. Плод – сочная черно-фиолетовая ягодообразная костянка с 2–4 продолговато-плоскими косточками. Теневынослива, растет в подлеске широколиственных и смешанных лесов. Цветет в мае–июле.
- ЛРС – собранные в период цветения высушенные цветки и бутоны, отдельные цветки и бутоны на коротких цветоножках или без них. Цветки имеют малозаметную 5-зубчатую спайнолистную чашечку и венчик до 5 мм диаметром из 4–5 лепестков, сросшихся у основания. Тычинок 5, приросших к трубке венчика, завязь полунижняя, 3-гнездная. Запах ароматный. Цвет желтоватый.

- **Химический состав ЛРС.** Цветки содержат эфирные масла, аскорбиновую кислоту, оксикоричные кислоты (кофейную, хлорогеновую), органические кислоты (яблочную, валериановую и др.), тритерпеноиды, флавоноиды (рутин и др.), гликозид самбунигрин (0,1 %), расщепляющийся на бензальдегид, глюкозу и синильную кислоту.
- **Основное действие:** потогонное, мочегонное.
- **Использование.** Применяется в виде настоев в качестве пото- и мочегонного при простудных заболеваниях, бронхитах, гриппе, ангине, воспалениях носоглотки, заболеваниях печени, почек, отеках; в виде припарок – для лечения болезней суставов, миозитов, невралгий.

Лабазник вязолистный (таволга, или спирея вязолистная)

(*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., или *Spirea ulmaria* L.)

сем. Розоцветные, *Rosaceae*.

Filipendulae ulmariae flores – лабазника вязолистного цветки;

Filipendulae ulmariae herba – лабазника вязолистного трава.



Многолетнее травянистое растение высотой до 2 м. Имеет мочковатую корневую систему, образующую клубеньки. Стебли зеленовато-коричневые, бороздчатые, жесткие полые (за исключением верхушки). Листья черешчатые, непарноперистые с 2–3(5) заостренными парами боковых сегментов и прилистниками, снизу тонкоопушенные. Цветки мелкие, желтовато-белые, душистые, образуют метельчатые соцветия. Чашелистиков и лепестков по пять, тычинки длиннее лепестков. Цветет с середины лета. Растет в лесной и лесостепной зоне Европейской части СНГ, в том числе в Беларуси. Распространена в сырых местах, пойменных лугах, среди кустарников, на опушках леса, образуя местами заросли.

В качестве ЛРС заготавливают распутившиеся бутоны и цветки.

ЛРС – смесь цветков и их частей, бутонов, недоразвитых плодов, цветоножек и тонких (до 1 мм) веточек соцветий. Цветки правильные, пятичленные, диаметром 6–8 мм. Чашечка 5-лопастная, с отогнутыми вниз треугольно-яйцевидными долями, снаружи слабо-войлочная. Лепестки обратнойцевидные, с длинным ноготком, по краю слегка волнистые, с вогнутой морщинистой поверхностью, с обеих сторон голые. Тычинки многочисленные, свободные, длиннее лепестков, отогнутые и одинаковые по длине. Цвет лепестков и бутонов – желтовато-белый, чашечек, цветоножек и веточек – темно-зеленый, плодиков – коричневатозеленый. Запах медовый. ЛРС хранят три года.

ЛРС – цельные или измельченные высушенные цветущие верхушки. Стебли диаметром до 5 мм, зеленовато-коричневого цвета, полые (за исключением верхушки), бороздчатые. Лист непарноперистый, черешчатый, с двумя заостренными прилистниками. Состоит из 3–9 зубчатых листочков, некоторые из них маленькие и веерообразные. Листовые пластинки с верхней стороны темно-зеленые и гладкие, с нижней – более светлые, волосистые, иногда серебристые, хорошо заметны жилки коричневого цвета. Соцветия состоят из многочисленных цветков, объединенных в метелки. Цветки желтовато-белые, диаметром от 3 до 6 мм. Срок годности ЛРС три года.

■ **Химический состав ЛРС.**

Трава л. вязолистного содержат 0,2 % эфирного масла (компонентами которого являются метил-салицилат, салициловый альдегид, ванилин), фенольные гликозиды (монотропозид, примверозид, салицин, спиреин), флавоноиды (4 %: авикулярин, гиперозид, спиреозид), дубильные вещества – 15 %, кумарины, стероиды, β -каротин, витамин С, микроэлементы.

■ **Основное действие:** ранозаживляющее, противовоспалительное, вяжущее, противоревматическое.

■ **Использование.** Л. вязолистный применяют в форме горячих настоев или отваров в качестве противовоспалительного, вяжущего, ранозаживляющего средства. Рекомендуется применять при заболеваниях полости рта, трофических язвах, экземах, зудящих дерматозах, пролежнях, опрелостях, геморрое. Фармакопея Болгарии рекомендует использовать л. вязолистный как диуретическое средство при плеврите, асците, песке в почках, отеках, лечении суставного ревматизма, подагры. Отвар и спиртовой экстракт снижают кровяное давление на 40 % более чем на 20 мин.

Ива белая (верба, ветла) – *Salix alba* L., и. волчинова (шелюга желтая) – *S. daphnoides* Vill., и. козья (бредина) – *S. caprea* L., и. ломкая (ракита) – *S. fragilis* L., и. остролистная – *S. acutifolia* Willd., и. пурпурная (краснолоз) – *S. purpurea* L., и. пятитычинковая (чернолоз) – *S. pentandra* L., и. русская – *S. rossica* Nass. и др.

сем. Ивовые, *Salicaceae*.

Salicis cortex – ИВЫ КОРА.



Двудомные виды, представ. собой деревья и кустарники. Широко распространены и культивируются как декоративные, часто используются в садово-парковом хозяйстве. И. белая – кустарник или дерево высотой до 30 м с серой растрескивающейся корой. Ветви тонкие, длинные, гибкие, свисающие, желто-зеленые или желто-красные, у верхушки опушенные. Листья короткочерешковые, ланцетовидные, по краям мелкозубчатые. Растение двудомное; цветки тычиночные (желтые) и пестичные (зеленые), собраны в прямостоячие цилиндрические сережки. Цветет в апреле–мае. Плоды созревают в мае–июле. Семена покрыты волосками. Встречается повсеместно на территории СНГ: на берегах рек, озер, прудов, канав. На и. белую больше всего похожа и. ломкая, которая отличается от первой легко ломающимися голыми блестящими ветвями и несколько > широкими, с блестящей поверхностью листьями. На и. белую похожи также многие другие виды ив: и. остролистная, и. пятитычинковая, и. русская, которые, однако, всегда остаются кустарниками. И. козья отличается слабоопушенными побегами с зеленоватой, с возрастом буреющей корой и крупными яйцевидными или эллиптическими, слегка морщинистыми, сверху темно-зелеными, снизу густоопушенными листьями и крупными мужскими и женскими сережками. В лечебных целях используют прежде всего кору ив, собираемую с 2–3-летних ветвей в апреле–июне, подвяливаемую на солнце и досушиваемую в сушилке при температуре 50–60 °С.

- ЛРС – трубчатые или желобоватые куски коры различной длины и толщиной 1–2 мм. Наружная поверхность коры гладкая или слабо-морщинистая, цвет от зеленовато-желтого до коричневато-серого; внутренняя – белая, желтая или красновато-коричневая, гладкая или с небольшими продольными валиками. Излом снаружи мелкощетиный, внутри грубоволокнистый. Древесина белого (бледно-желтого) цвета. Запах слабый, своеобразный.
- Срок годности коры ивы – четыре года.

■ **Химический состав ЛРС.** *Кора и. белой* содержит гликозид салицин (5–7 %), который под действием саликазы расщепляется на глюкозу и салициловый спирт; дубильные вещества (5–11 %, преимущественно конденсированные); флавоноиды (гиперозид, нарингенинозид); смолы; витамин С. *Кора других видов ивы* содержит фенольные гликозиды (салицин, саликортин, салирепозид, пицеин, триандрин, сирингин, тримулацин), флавоноиды (производные флавонов и флавонолов – цинарозид, апигенин, лютеолин, кверцетин, кверцимеритрин, космосиин, диосметин), дубильные вещества, катехины, горечи, витамины.

■ **Основное действие:** противовоспалительное, жаропонижающее, антисептическое, кровоостанавливающее, анальгезирующее.

■ **Использование.** Кору ивы применяют в виде отвара, порошка, жидкого экстракта, а листья в виде настоя – как противовоспалительное, жаропонижающее, потогонное, вяжущее, кровоостанавливающее, антисептическое средство при заболеваниях верхних дыхательных путей, туберкулезе, гриппе, ревматизме, ревматоидном артрите, подагре, дизентерии, воспалительных процессах в ЖКТ и мочевыводящих путях, гинекологических болезнях. Отвары и настои коры ивы используют в качестве анальгезирующего средства при головной боли, невралгиях, неврозах. В дерматологии кору ивы белой применяют как внутрь – при васкулитах, экземе, нейродермите, так и наружно для ванн – при грибковых и аллергических заболеваниях кожи, гиперкератозах, псориазе, потливости ног, в виде примочек – при трофических язвах.

ЛС из коры ивы (до открытия хинина) применялись при малярии.

Спиртовая 10 %-я настойка коры и мужских соцветий ивы действует на сердце подобно наперстянке: увеличивает амплитуду сердечных сокращений и делает реже ритм, расширяет кровеносные сосуды, оказывают желче- и мочегонное влияние, разжижает кровь и препятствует тромбообразованию.

Настой и порошок коры принимают в качестве противоглистного средства.

Листья ивы используют для получения лютеолина-стандарта и лютеолин-7-глюкозида-стандарта.

Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L.

сем. **Розоцветные**, *Rosaceae*.

Rubi idaeae fructus – малины плоды.

Rubi idaeae cormi et folia – малины побеги и листья.



- Корнеотпрысковый полукустарник высотой до 1,5 м. Побеги первого года – травянистые зеленые, шиповатые, бесплодные. Побеги второго года – слегка древеснеющие, плодоносящие, прутьевидные, после плодоношения засыхают. Листья непарноперистые с тремя(пятью) листочками. Плод – красная сложная костянка, созревает в июне–июле. Широко распространена в лесной и лесостепной зоне СНГ. Естественно произрастает на полянах, опушках леса, сорных местах. Часто культивируется. В народной медицине используют не только плоды, но и цветоносные и плодоносные побеги второго года с листьями.
- Плоды сборные – сложные костянки округлой или конусовидной формы, состоящие из большого числа (30–60) сросшихся между собой костянок. Они образуют шапочку с округлой верхушкой диаметром от 7,5 до 12 мм. Отдельные костянки мелкие, сморщенные, шаровидные или эллипсоидные, опушенные, внутри с косточкой, имеющей ямчатую поверхность. Поверхность плода от желтовато-красного до бордового цвета, мякоть – розоватого, косточки – темно-желтого. Запах специфический, приятный. В качестве ЛРС плоды лесной малины лучше садовой: они мельче, плотнее, кислее и душистее.
- ЛРС – листья, цветущие и плодоносящие верхушки побегов второго года.
- Срок хранения ЛРС два года.

- **Химический состав ЛРС.** В зрелых плодах малины присутствуют: сахара (7,5 % – глюкоза, фруктоза, декстроза, сахароза), пектины, слизи, органические кислоты (2 % – винная, капроновая, лимонная, яблочная, янтарная), аскорбиновая кислота (45 мг %), салициловая кислота, фитостерины (около 1 % – ситостерин, стигмастерин), антоцианы, катехины, флавоноиды, дубильные вещества, летучие ароматические продукты (β -ионон, бензойный альдегид, изоамиловый и β -фенилуксусный спирт).
- **Основное действие:** потогонное, жаропонижающее, витаминное, улучшает вкус и запах ЛС и лечебных фитосборов.
- **Использование.** Применяется в форме сиропа, настоя при простудных заболеваниях, гриппе, бронхитах как жаропонижающее, потогонное, противовирусное. Рекомендуются также настой, отвар, чай из плодов листьев и стеблей малины как противовоспалительное, антисклеротическое, вяжущее средство.

Хотя фитохимические активаторы потовых желез еще не определены, *антисептический, жаропонижающий, потогонный и противоревматический* эффекты малины связывают с наличием в ней **салицилатов**; *антиоксидантный и противовоспалительный* эффекты – **катехинов, флавоноидов и танинов**; *торможение развития атеросклероза* – **фитостеринов**.

Вместе с тем, присутствие в плодах малины пуринов ограничивают применение ЛРС при подагре, нефритах.

Пион уклоняющийся – *Paeonia anomala* L.

сем. **Пионовые**, *Paeonaceae*

Paeoniae anomalae rhizomata et radices – пиона уклоняющегося
корневища с корнями.



- Пион уклоняющийся, известный еще под названием «Марьяна трава» и «Марьян корень», – многолетнее травянистое растение высотой до 1 м. Имеет короткое многоглавое корневище бело-розового цвета на срезе. Листья дважды- или трижды-рассеченные, с широколанцетовидными (до 2,5 см) долями. Стебли многочисленные, прямостоячие, с крупным цветком на верхушке (с пятью или большим количеством розовых или красных лепестков). Цветет в мае–июне. Плод – многолистовка. Один из сибирских видов (его основной ареал распространения находится в Приамурье, Забайкалье, Алтае, Казахстане), проникающих также в Европейскую часть СНГ. Естественно произрастает главным образом по лесным долинам. В белорусских лесах встречается редко. Широко культивируется. ЛРС пиона заготавливают в конце августа (в период отцветания), когда его надземная часть максимально развита, а содержание эфирного масла во всех органах достигает значительной величины. Корни выкапывают, а траву срезают. Чтобы получить их соотношение 1:1 в сухом ЛРС, на каждые 100 кг сырых корней берут примерно 300 кг сырой травы. Сушат на чердаке, разложив его тонким слоем, или в сушилке при температуре 45–60 °С.
- ЛРС – куски корневищ и корней длиной 1–9 см, толщиной 0,5–1,5 см, снаружи желто-коричневого или темно-коричневого цвета, продольно-морщинистые. Излом неровный, белого или желтоватого цвета, по краю красно-фиолетового. На поперечном разрезе видны: снаружи – тонкий слой перидермы, белый слой коры, резко выступающие желтоватые клиновидные участки древесины и светлые сердцевинные лучи. Запах сильный, своеобразный.
- ЛРС – смесь стеблей, листьев, цветков, бутонов и незрелых плодов различной степени развития. Стебли бороздчатые или ребристые, голые, длиной до 35 см и толщиной до 2 см, полые или с рыхлой сердцевинкой внизу, плотные вверху. Листья очередные, рассеченные, голые, сильно сморщенные; пластинки длиной 3–13 см, с длинным черешком. Сегменты глубоко тройчато- или перисторассеченные, средние сегменты трехлопастные, боковые – ланцетовидные, цельно-крайние. Цветки диаметром 8–13 см, чашечка состоит из 5 неодинаковых зеленых листочков, лепестков 5 и более (у махровых). Тычинки многочисленные, пестиков от 3 до 5. Плод состоит из 3–5 листовок. Цвет стеблей коричнево-зеленый, листья с верхней стороны темно-зеленые, с нижней – светло-зеленые; лепестки красные или красновато-коричневатые. Запах слабый. **Срок годности ЛРС – три года.**

■ Химический состав ЛРС.

В подземных органах п. уклоняющегося содержатся эфирные масла (1,6 %), включающие метилсалицилат, салициловую и бензойную кислоты, фенольный гликозид салицин, иридоиды (3,5 %: пеонифлорин, альбифлорин), флавоноиды (0,15 %), танины (9 %), сапонины, сахара (10 %).

В надземных частях растения присутствуют эфирное масло (до 0,08 %), иридоиды (2,5 %), флавоноиды, танины (галлоидной группы), аскорбиновая кислота, жирное масло (41 %). Кроме того, у растения среди углеводов присутствует амилоид, которого нет в сем. *Ranunculaceae* (сюда ранее относили род *Paeonia*).

■ **Основное действие:** седативное.

■ **Использование.** Настойку употребляют внутрь при бессоннице, неврастении, ипохондрии. Водные и спиртовые вытяжки пиона оказывают седативное и болеутоляющее действие. Пион популярен в медицине Китая, Тибета; входит в состав противораковых сборов; применяется в гомеопатии.

Эхинацея пурпурная – *Echinacea purpurea* (L.) Moench.

сем. **Астровые, Asteraceae.**

***Echinaceae purpureae herba* – эхинацеи пурпурной трава.**

***Echinaceae purpureae rhizomata et radices* – корневища с корнями эхинацеи пурпурной.**



Эхинацея.

- Травянистый многолетник высотой до 1 м. Имеет прикорневую розетку широкоэллиптических нижних листьев и стеблевые очередные, почти сидячие, по краю зубчатые листья. На концах побегов развиваются одиночные цветочные корзинки, диаметром до 15 см с 2-5рядной оберткой из зеленых сросшихся листочков. Цветоложе коническое желтое, краевые язычковые цветки (лепестки) длиной до 5 см, оранжево-красные, розовые или фиолетовые. Олиственные побеги 25–35 см длиной срезают во время цветения (трава). Корневища и корни выкапывают осенью, очищают, нарезают на куски, подвяливают и сушат при температуре 45 °С.
- Корневища и корни эхинацеи темно-бурые снаружи и темно-серые на изломе, жгучие на вкус.
- ЛРС трава – куски стеблей, листьев, цельные и частично разрушенные цветочные корзинки, цветки, бутоны, реже незрелые плоды. Стебли цилиндрические, ребристые, голые или (редко) жесткоопушенные, диаметром до 1 см. Листья черешковые, удлинено-яйцевидные или ланцетовидные, остроконечные, неравнокрупнозубчатые, реже цельнокрайные, с 3–5 продольными жилками, жесткие, шероховатые из-за короткощетинистого опушения. Цветочные корзинки с выпуклым, полым цветоложем, густо усаженным узколанцетовидными, с шиловидным окончанием, прицветниками, превышающие по длине трубчатые цветки. Обертка блюдцевидная, трехрядная. Листочки обертки черепитчато расположенные, остроконечные, отогнутые. Краевые цветки язычковые, длиной до 6 см, пестичные, бесплодные, с 2–3-зубчатым отгибом, снаружи опушенным. Срединные цветки трубчатые, обоеполые, с 5-зубчатым венчиком. Плоды – семянки обратно-пирамидальные, 4-гранные, к основанию суженные, с хохолком в виде неравномерно-зубчатой короны. Цвет стеблей зеленый, иногда с розово-красными пятнами; листьев – зеленый; листочков обертки – серо-зеленый; цветков – фиолетово-красный или розово-красный; плодов – зеленый или зеленовато-коричневый. Запах слабый. Вкус горьковато-жгучий. **Срок годности ЛРС 3 г.**

■ **Химический состав ЛРС.**

Трава содержит полисахариды (гетероксиланы и арабинорамногалактаны), эфирные масла (0,1–0,5 %), оксикоричные к-ты (кофейную, кумаровую, феруловую, кафтаровую, цикориевую), флавоноиды, эхинакозид (гликозид пирокатехина и кофейной кислоты), полиамиды, эхинацин (амид полиненасыщенной кислоты), эхиналон (ненасыщенный кетоспирт), дубильные в-ва, сапонины, фитостерины, бетаин, смолы.

Корни и корневища содержат инулин (6 %), глюкозу (7 %), жирные масла, эфирные масла, фенолкарбоновые кислоты, смолы, микроэлементы: Se, Co, Ag, Mn, Mo, Zn и др.

■ **Основное действие:** иммуномодулирующее, противовоспалительное, противовирусное.

■ **Использование.** Сырье эхинацеи применяют в виде настойки, настоя, отвара, густого жидкого и сухого таблетированного экстракта (**Эстифан**). Комплексные ЛС **Эхинор** (**Ангиноль**) используют как противовирусное (при гриппе, герпетических инфекциях, оспе, полиомиелите), антисептическое (при ангине, скарлатине, других инфекционных заболеваниях, гнойных ранах, экземе, псориазе, ожогах, трофических язвах, в гинекологии, урологии, стоматологии), противовоспалительное и иммуностимулирующее средство; **доктор Тайсс** – леденцы с экстрактом эхинацеи применяют как иммуностимулирующее. Последний эффект объясняется в основном наличием специфических полисахаридов эхинацеи.

Трутовик скошенный – *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil.

сем. Гименохетовые, *Hymenochaetaceae*.

Betulinus fungus – березовый гриб, или чага.



- Фитопатогенный гриб, паразитирующий на стволах берез (реже ольхи, вяза, рябины), но не образующий характерных для трутовых грибов плодовых тел. В результате прорастания спор или мицелия гриба в ранах на стволах дерева возникают опухолевидные наросты, в которых образующаяся бурая масса представляет смесь грибных гиф и дегенерирующих клеток древесины. Паразитическое существование гриба в стволе живого дерева может длиться годами – до 15 лет и более, в результате чего опухолевая масса достигает 3–5 кг. Чага (березовый гриб) в Беларуси встречается редко, но по всей территории в местах произрастания березы. Заготовку чаги как ЛРС ведут с осени до ранней весны, когда после опадения листьев ее легче увидеть на стволах деревьев. Опухоловую массу вырубают из ствола топором, отсекая непораженную грибом древесину. Сушат при t° до 60°C .
- ЛРС представляет собой цельные и разрубленные на куски наросты. Они плотные, при распиле видны 3 слоя: наружный – черный, с бугристой и растрескивающейся поверхностью; средний – бурый с очень плотной тканью, на изломе зернистой; внутренний – остаток рыхлого слоя грибницы, идущего в древесину березы. Качество сырья определяется размерами средней части нароста. Для установления подлинности и качества чаги из измельченного сырья делают водное извлечение. При его подкислении концентрированной хлористоводородной кислотой выпадает обильный осадок, называемый хромогенным комплексом. В качественной чаге разница в массе сухих остатков водного извлечения и фильтрата (после отделения осадка) не менее 50 %. **Годность ЛРС два года.**

■ **Химический состав ЛРС.**

Действующими веществами чаги считаются водорастворимые меланиновые пигменты и гуматы (производные гуминовых кислот), образующие полифенольный хромогенный комплекс. Содержатся также тритерпеноиды, флавоноиды, стероиды, смолы, агарициновая, ванилиновая, масляная, щавелевая, уксусная кислоты, птерины, полисахариды (6–8 %), до 14 % золы, в том числе ионы К и Mg.

■ **Основное действие:** противовоспалительное, тонизирующее

■ **Использование.** Настои и отвары чаги применяют для лечения гастритов, ЯБЖ и ДПК, печени (при поражении токсинами), полоскания ротовой полости при воспалении, тампонирования и спринцевания влагалища и шейки матки, а также как симптоматическое средство при злокачественных образованиях различной локализации – особенно когда нельзя применять лучевую терапию или хирургическое вмешательство. Чага уменьшает боль, но не избавляет человека от опухоли. Из т. скошенного (и других видов трутовых грибов) выделяют густой экстракт, в который добавляют соли кобальта и получают **Бефунгин** – ЛС, употребляемое как противовоспалительное, общетонизирующее и болеутоляющее при заболеваниях ЖКТ.

Щитовник (папоротник) мужской – *Dryopteris filix mas* (L.) Schott.)

сем. **Щитовниковые**, *Dryopteridaceae*.

Filicis maris rhizomata – **ЩИТОВНИКА МУЖСКОГО КОРНЕВИЩА.**



- Многолетнее споровое растение. Имеет мощное косо растущее корневище. Распространено в лесной зоне Европейск. части СНГ. Листья (вайи) до 1 м длиной, дважды перисторассеченные на продолговато-эллиптические пластинки. На их нижней стороне летом развиваются сорусы спорангиев. Заготовку корневищ проводят осенью или ранней весной, сушат на воздухе в тени или в сушилках при температуре не выше 40 °С.
- ЛРС – цельные корневища длиной 5–20 см толщиной 2–3 см (до 7 см) (вместе с короткими покрывающими основаниями листовых черешков, покрытых светло-бурыми пленчатыми чешуйками). Цвет корневища снаружи черно-бурый, на свежем изломе – светло- или желто-зеленый; излом ровный. Бурый цвет на изломе указывает на залежалость сырья и непригодность к употреблению. Запах слабый, вкус слегка раздражающий, неприятный. **Срок годности один год.**

■ **Химический состав ЛРС.**

Корневища щитовника мужского содержат фенольные вещества – флороглюциды (филиксовую и филиспидовую кислоты), дубильные вещества (8 %), эфирные масла, горечи, крахмал.

■ **Основное действие:** глистогонное.

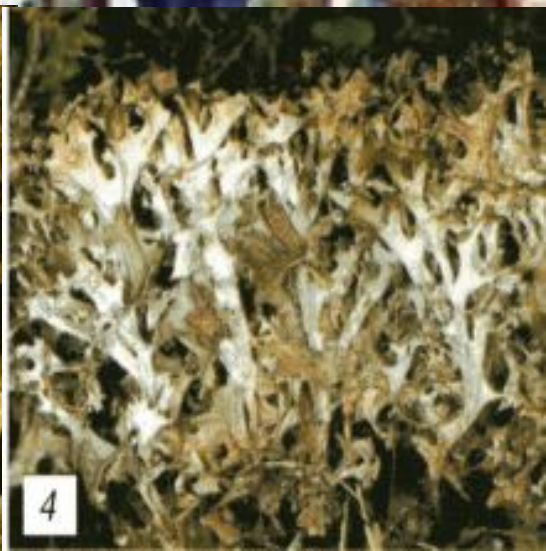
■ **Использование.** Сырье используется, как правило, для получения густого экстракта в капсулах, который применяется для изгнания из ЖКТ ленточных глистов. Перед тем как пить настой корневищ папоротника, надо съесть дольку чеснока. Особенно эффективны настои корневищ папоротника против бычьих и свиных цепней.

■ **Противопоказания.** Прием ЛС из папоротника противопоказан женщинам в период беременности.

Цетрария исландская – *Cetraria islandica* (L.) Ach.

сем. Пармелиевые, *Parmeliaceae*

Lichen islandicus (Cetrariae thalli) – цетрарии исландской слоевища



Кустистый лишайник, состоящий из кожисто-хрящеватых неровно-лентовидных лопастей до 15 см длиной, 0,3-1,5 см шириной и 0,5 мм толщиной с короткими темно-коричневыми ворсинками по краям. Цвет верхней поверхности таллома оливково-зеленовато-бурый, нижней – от серовато-белого до светло-коричневого, ресничек и нижних оснований – коричневый. На верхней поверхности некоторых лопастей видны темно-коричневые круглые дисковидные апотеции. На нижней поверхности встречаются белые пятнышки (макулы). Ц. исландская произрастает в сухих сосновых борах на песчаных почвах, в лесах на открытых песчаных буграх, образуя иногда сплошные куртины. Слоевища заготавливают в течение лета, очищают от нижних отмерших частей и посторонних примесей, сушат на воздухе.

- **Химический состав ЛРС.** Талломы цетрарии исландской содержат лишайниковые кислоты (3-5%: усниновую, протолухестериновую, протоцетраровую), другие фенолокислоты, полисахариды (30-70%: изолихенин лихенин), цетрарин, слизи, витамины, соли (2%), йод.
- **Основное действие:** возбуждающее аппетит, противорвотное, противопотное, бактерицидное.
- **Использование.** В виде настоя, настойки, отвара для :
предохранения слизистых оболочек верхних дыхательных путей и ЖКТ, уменьшения воспаления и предохранения от раздражения (наличие слизи и лихенина); усиления выделения желудочного сока, повышения аппетита; входит в состав желудочных и легочных сборов;
подавления роста туберкулезной палочки и грамположительных микроорганизмов; как синергист туберкулезостатиков и вспомогательное средство при химиотерапии;
индукции образования тиреоглобулина и влияния на обмен веществ;
предупреждения тошноты при приеме больших доз антибиотиков и салицилатов;
снижения потовыделения.

Элеутерококк колючий – *Eleuterococcus senticosus* (Rupr. et Maxim) Maxim.

сем. **Аралиевые**, *Araliaceae*.

Eleuterococci rhizomata et radices – элеутерококка корневища и корни.



- Многоствольный кустарник с загнутыми вниз шипами высотой до 2,5 м. Листья 5-пальчатосложные длинночерешковые. Листовые пластинки удлинено-эллиптические с двояко-острозубчатым краем. Цветки на длинных цветоносах, собраны в шаровидные зонтики, обоеполые и тычиночные – бледно-фиолетовые, пестичные – желтые. Плоды – черные пятисемянные костянки, собранные в рыхлые округлые соплодия. Естественно произрастает в кедрово-широколиственных лесах Сахалина, Приморского и Хабаровского краев, Амурской обл. Элеутерококк и женьшень проявляют взаимную аллелопатию и вместе не растут. В Беларуси и РФ для потребностей фармацевтической промышленности элеутерококк выращивают в агрокультуре.
- ЛРС – куски корневищ и корней, цельные или расщепленные вдоль, длиной до 8 см, толщиной до 4 см, деревянистые, твердые, прямые или изогнутые, иногда разветвленные. Кора тонкая, плотно прилегает к древесине. Корневища продольно-морщинистые или гладкие с пазушными почками, следами отмерших стеблей и обломанных корней. Поверхность корневищ светло-коричневая, корней – темно-коричневая. Корни более гладкие со светлыми поперечными бугорками. Излом длиноволокнистый, светло-желтого цвета. Запах слабый, приятный. Вкус слегка жгучий. **Срок годности сырья три года.**

■ **Химический состав ЛРС.**

Главными ФАВ являются семь лигнанов (элеутерозидов), а среди них преобладает элеутерозид Е (дигликозид сирингорезинола, образованный конденсацией двух молекул синапового спирта). Другой элеутерозид – даукастерин, гидролизуется на β -ситостерин и глюкозу; еще один – изофраксидин-7-глюкозид при гидролизе дает соединение кумаринового типа и глюкозу. Корневища и корни элеутерококка содержат также эфирные масла, пектины, смолы, стероиды, кумарины, флавоноиды, фенольные производные.

■ **Основное действие:** стимулирующее, адаптогенное.

■ **Использование.** В основном применяют внутрь настойки из корневищ и корней элеутерококка на 40 %-м спирте как тонизирующее, адаптогенное средство. Действие элеутерококка напоминает действие женьшеня.

Лимонник китайский – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.

сем. **Лимонниковые**, *Schizandraceae*.

Schizandrae fructus – лимонника плоды.

Schizandrae chinensidis semina – лимонника семена.



- Древесная лиана, обвивающая стволы деревьев, длиной до 15 м и толщиной 15 см. Листья черешковые, эллиптические и обратно-яйцевидные, с мелкозубчатым краем. При растирании имеют слабый лимонный запах, обусловленный наличием эфирных масел. Главные жилки и черешки снизу имеют красноватый цвет. Цветки бело-розовые (также имеют лимонный запах), раздельнополюе, на тонких поникающих цветоносах, собраны по 2–5 в кисти. Цветение происходит в июне, созревание плодов – в сентябре-октябре. Плоды – красные, сочные, ягодообразные многолистовки с 1–2 почковидными бурыми семенами внутри. Произрастает на Сахалине, Дальнем Востоке, в Северном Китае, Корее на опушках, полянах, просеках смешанных лесов. В Беларуси лимонник выращивают в культуре. Собранные зрелые плоды сушат при $t^{\circ} \sim 40\text{--}55^{\circ}\text{C}$.
- Плоды диаметром 5–9 мм, округлой формы, часто деформированы, крупноморщинистые, одиночные или слипшиеся по нескольку вместе. Цвет плодов от красноватого до темно-красного, почти черного. В мякоти плода 1–2 блестящих, округлопочковидных, желтовато-бурых или коричневых семян.
- ЛРС – зрелые, освобожденные от околоплодников и высушенные семена. Имеют округлопочковидную форму, на вогнутой стороне с заметным темно-серым рубчиком, расположенным поперек семени. Длина от 3 до 5 мм, ширина от 2 до 4,5 мм, толщина от 1,5 до 2,5 мм. Поверхность гладкая, блестящая, желтовато-коричневого цвета. Семена состоят из твердой хрупкой кожуры и плотного ядра, которое у недоразвитых семян может отсутствовать. Кожура легко ломается и отстает от ядра. Ядро подковообразной формы, серовато-желтое, один конец конусовидно заостренный, другой округлый. На выпуклой стороне ядра проходит светло-коричневая бороздка. Основную массу ядра составляет эндосперм. В заостренном конце верхушки (в эндосперме) лежит небольшой зародыш, заметный при увеличении. Запах при растирании сильный, специфический. Вкус горьковатый, терпко-кислый с легким жжением во рту.

Срок годности сырья два года.

■ **Химический состав ЛРС.**

Все части растения содержат лигнаны, которые и обуславливают основное действие ЛРС. Среди лигнанов (их более 10) преобладает схизандрин. Самое высокое содержание лигнанов отмечено в коре корневищ (5–13 %), коре стеблей (5–9 %), семенах (4–5 %), мякоти зрелых плодов (4–5 %). В плодах и семенах присутствуют также жирные масла (в семенах – до 33 %), эфирные масла (до 3 %), органические кислоты (до 10%), флавоноиды, дубильные вещества, витамины А, С, Е, Р.

■ **Основное действие:** стимулирующее, общеукрепляющее.

■ **Использование.** Плоды и семена используют для получения настойки, которую применяют при истощении, переутомлении, физической и психической усталости, для улучшения ослабленного зрения и дыхания.

■ **Противопоказания.** Лимонник противопоказан при нарушениях деятельности сердца, гипертонии, нервной возбудимости, бессоннице.

Пододилл щитовидный – *Podophyllum peltatum* L. и **п. гималайский**
(шеститычинковый), или **п. эмода** – *P. hexandrum* Royle. var. *emodi* Wall. (*P. emodi* Wall.)
сем. **Барбарисовые, *Berberidaceae*.**

Podophylli rhizomata cum radicibus – *пододилла корневища с корнями.*



Многолетнее травянистое растение до высотой 0,5 м с горизонтальным узловатым корневищем диаметром до 1,5 см. Придаточные корни, отходящие от многочисленных узлов, мясистые длиной до 3,5 см и толщиной до 0,5 см. На конце цветоносного побега находятся два ложно-супротивных листа, размером около 20 см, пальчато-разделенные на лопастные доли и неравнозубчатые по краю. Между этими двумя листьями появляется цветок – поникающий, белый, диаметром до 7 см, с запахом дыни. Цветет в июне, плод – яйцевидная желтая до 8 см длиной многосемянная съедобная ягода, – созревает в сентябре. Эндемик Северной Америки. Другой вид – п. гималайский (*P. hexandrum* Royle. var. *emodi* Wall., = *P. emodi* Wall.), произрастающий на Западном склоне Гималаев, – многолетнее растение высотой до 60 см с коротким вертикальным корневищем и отходящими короткими мясистыми корнями. Листья ложно-супротивные, крупные (до 30 см), рассеченные на 3–7 долей, с зубчато-пальчатым краем. Цветок бледно-розовый диаметром 5–7 см, плод – ярко-красная яйцевидная длиной до 11 см многосемянная съедобная ягода. В странах СНГ оба вида выращиваются в культуре во многих ботанических садах. ЛРС – целые или частично измельченные куски корневищ с корнями, а также отдельные корни. Корневища простые и разветвленные, продольно-морщинистые и узловатые, с ямчатыми углублениями – следами прикрепления побегов, корнями или их остатками, длиной до 50 см и толщиной до 2 см, корни – длиной до 10 см, толщиной – до 2 см. Снаружи корневища и корни красновато- и светло-коричневого цвета, на изломе – зеленовато- или желтовато-белого. Запах неприятный. Вкус ЛРС не определяют (ядовито – !). **ЛРС хранят по списку Б, срок годности пять лет.**

■ **Химический состав ЛРС.**

В корневищах и корнях подофила содержатся смолы (8 %), компонентами которых являются лигнаны подофиллотоксин, α - и β -пелътатины (агликоны и их гликозиды), флавоноиды.

■ **Основное действие:** слабительное, желчегонное, антипапилломное.

■ **Использование.** Спиртовые экстракты и настойки подофилла используются в качестве эффективного слабительного средства при запорах ЖКТ, а также в качестве желчегонного при коликах в печени и для усиления ее функций. Из корневищ и корней подофилла получают ЛС **Подофиллин**, который имеет цитотоксическое действие, подобное на действие колхицина (блокирует митоз в стадии метафазы), используется для лечения папиллом гортани и мочевого пузыря и наружных кандилом.

Расторопша пятнистая – *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

сем. **Астровые**, *Asteraceae*.

Silybi fructus – расторопши плоды.



- Растение, именуемое еще «**остро-пестро**» (из-за присутствия на концах листьев колючек и бело-желто-зеленых пятен на поверхности). В области естественного произрастания (степные зоны Сибири) это – двулетнее травянистое растение, в Беларуси в культуре – однолетнее. Листья очередные, у основания стебля – розеточные, удлинненно-эллиптические. На верхушках стеблей – соцветия: шаровидные корзинки из трубчатых пурпурных цветков. Цветение длится с июля до осени. Затем образуются плоды – односемянки с хохолком наверху.
- ЛРС – семянки яйцевидной формы, слегка сдавленные с боков, длиной 5–8 мм, шириной 2–4 мм, с косой верхушкой, тупым основанием и щелевидным рубчиком. Поверхность гладкая, иногда продольно-морщинистая, блестящая или матовая. Цвет варьирует от почти черного до светло-коричневого, иногда с сиреневым оттенком, иногда пятнистый. Запах отсутствует, вкус слегка горьковатый. **Срок годности ЛРС три года.**

■ **Химический состав ЛРС.**

В плодах расторопши содержится сумма флаволигнинов, называемая силимарином, который представляют собой смесь трех веществ – силибина, силидионина и силикрстина, а также жирное масло (30 %), эфирное масло, биогенные амины (гистамин, тирамин и др.), флавоноиды – кверцетин, дигидрофлаванол таксифолин и др.

■ **Основное действие:**
гепатопротекторное, желчегонное.

■ **Использование.** Плоды и трава расторопши (в ней содержание флаволигнанов ниже, чем в плодах) помогают при лечении гепатитов, цирроза и токсико-метаболических поражений печени. Из плодов расторопши производят ЛС **Силибор** (содержит сумму флаволигнинов). Его зарубежные аналоги – **Легалон** (Германия), **Карсил** (Болгария).



Echinopanax elatum
Заманиха высокая

■ С П А С И Б О З А



■ В Н И М А Н И Е !