Лекарственное растительное сырье, содержащее производные простых фенолов

Фенольные соединения

 ароматические соединения, которые содержат бензольное ядро с одной или несколькими гидроксильными группами

Классификация фенольных соединений с одним бензопьным

- с одним бензольным кольцом
- Простые фенолы, фенологликозиды(С6)
- Фенолоспирты ,фенолоальдегиды , фенолокислоты(С6—С1)
- Кислоты фенилуксусные (С6—С2)
- Гидроксикоричные кислоты, кумарины , хромоны(С6—С3)
- Лигнаны(C6—C3)2

С двумя бензольными кольцами

- Бензофеноны и ксантоны (С6—С1—С6
- стильбены (С6—С2—С6)
- флавоноиды з тремя С-атомами
- (C6—C3—C6)

Хиноны

- бензохинони С6;
- нафтохинони —C10
- антрахинони С14

Полимерные фенольные соединения

- таниды (дубильные вещества)
- лигнины (С6–С3)п.

Фенологликозиды — это гликозиды, которые при гидролизе расщепляются на агликоны, содержащие одну или несколько гидроксильных фенольных групп при одном бензольном кольце.

 Фенольные гликозиды достаточно широко представлены в растениях различных семейств

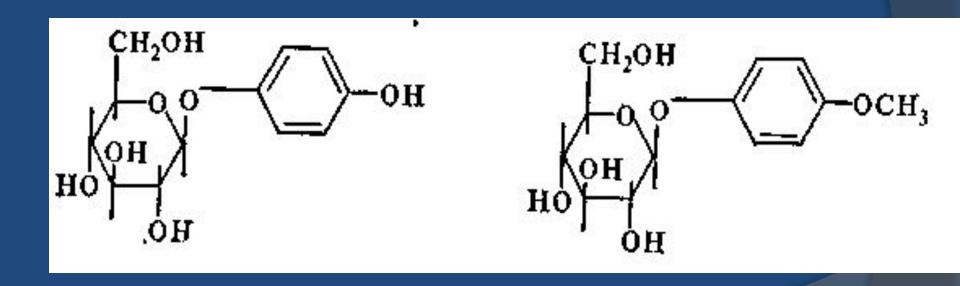
Вересковые – Ericaceae (Arctostaphylos uva ursi), Брусничные – Vacciniaceae (Vaccinium vitis idaea), Камнеломковые - Saxifragaceae (Bergenia crassifolia), Толстянковые – Crassulaceae (Rhodiola rosea)

К первой группе относится содержащийся арбутин, листьях толокнянки, брусники и бадана. Наряду с арбутином этих растениях присутствует метиларбутин. Агликонами этих гликозидов являются соответственно гидрохинон метилгидрохинон:

•

• арбутин

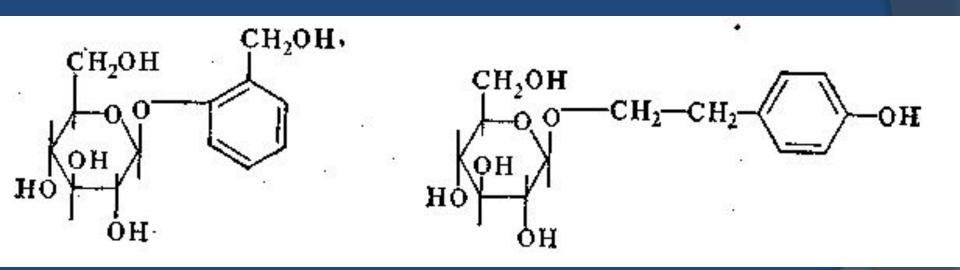
метиларбутин



Вторая группа фенольных гликозидов представлена, например, салидрозидом салицином. Агликоны этих гликозидов 4-оксифенилэтанол и 2-(салициловый оксифенилметанол спирт). Наряду с фенольными гидроксилами эти агликоны имеют спиртовые гидроксильные группы, и гликозидирование их может быть по фенольным и спиртовым группам:

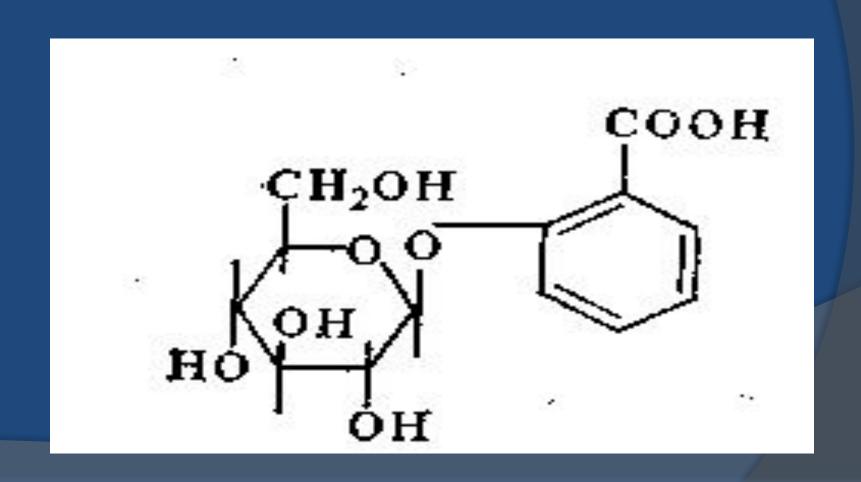
салицин

салидрозид



Салидрозид(β-Dглюкопиранозид п-гидроксифенилэтанола), Rhodiola rosea L., Crassulaceae

Представителем третьей группы является гликозид салициловой кислоты, агликон которого содержит карбоксильную группу:



Выделения фенольных гликозидов

Фенольные гликозиды извлекают из растительного материала этиловым и метиловым спиртами (96, 70 дальнейшем очистку спиртовых извлечений ведут общепринятым для гликозидов методом. Выделение индивидуальных соединений, проводят методом адсорбционной хроматографии на полиамиде, силикагеле, целлюлозе. В качестве элюирующих смесей используются вода и водный спирт, если адсорбентом служит полиамид или целлюлоза, либо различные смеси органических растворителей для всех перечисленных адсорбентов.

Качественное определение фенологликозидов

Фенольные гликозиды в лекарственном растительном сырье могут быть идентифицированы хроматографией в тонком слое сорбента или на бумаге.

Для индивидуальных веществ определяют температуру плавления, удельное вращение, снимают УФ и ИК спектры. Для идентификации фенольных гликозидов широко используются химические превращения (гидролиз, ацетилирование, метилирование.) и сравнение констант продуктов превращения с литературными данными для предполагаемого гликозида.

Фенольные гликозиды, имеющие свободную гидроксильную группу, дают все реакции, характерные для фенолов, например, с железоаммониевыми квасцами, реакцию диазотирования и др.

Для качественного определения фенологликозидов приготавливают водное извлечение.

1. К 1 мл фильтрата прибавляют кристаллик сульфата закисного железа; жидкость окрашивается сначала в сиреневый, затем темно-фиолетовый цвет, и, наконец, образуется темнофиолетовый осадок (арбутин).

2. К 1 мл фильтрата (в фарфоровой чашке) прибавляют 4 мл раствора аммиака и 1 мл 10%-ного раствора натрия фосфорномолибденовокислого в 10%ной HCI; появляется синее окрашивание (арбутин).

Хроматографичекое обнаружение

0,5 г мелкоизмельченного растительного сырья заливают 5 мл этилового спирта и экстрагируют при периодическом встря хивании и слабом нагревании на водяной бане в течение 1 ч. Полученное извлечение с помощью капилляра наносят на бумагу (3—1 прикосновения капилляра) и хроматографируют восходящим способом в 15% уксусной кислоте. Хроматограмму после прохождения фронта растворителя и высыхания обрабатывают 10% раствором щелочи и затем реактивом Паули. Арбутин проявляется в виде ярко-красного пятна.

- Количественное определение арбутина.
- Метод определения основан на йодометрическом титровании гидрохинона, полученного после извлечения и гидролиза арбутина Водное извлечение сырья, содержащего арбутин, осаждают ацетатом свинца для осаждения балластных веществ. Затем проводят гидролиз арбутина с концентрированной серной кислотой, избыток которой нейтрализуют гидрокарбонатом натрия. Образовавшийся гидрохинон титруют иодом...

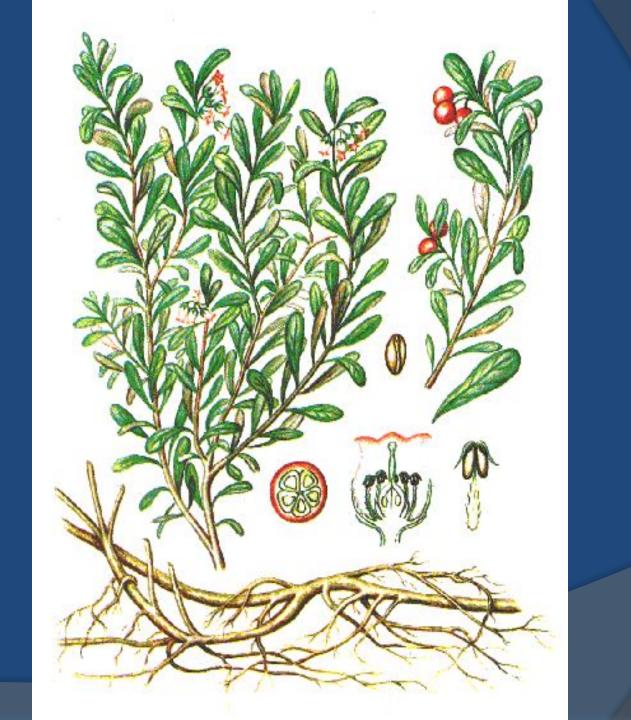
Описан спектрофотометрический метод в УФ-области спектра, согласно которому очистка извлечения ведется пропусканием через колонку с окисью алюминия с последующим его контролированием хроматографией на бумаге. Определение оптической плотности проводится при длине волны 220нм.

 Фотоколориметрические методы анализа арбутина, в основу которых положено сочетание арбутина с диазореактивами с последующим фотоколориметрированием продуктов.

Лист толокнянки – Folia Uvae ursi Побеги толокнянки – Cormi Uvae ursi Толокнянка обыкновенная (медвежье ушко) -Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Семейство вересковые – Ericaceae







Внешние признаки

Лекарственное растительное сырье собирают весной до и в начале цветения или осенью с начала созревания плодов до появления снежного покрова.

Листья продолговатые обратнояйцевидные, цельнокрайние, на верхушке расширенные, округленные, к основанию постепенно суживаются и переходят в короткий черешок.

Листья плотные, ломкие, толстые, кожистые, голые, блестящие, с сетчатым жилкованием.Листья с верхней стороны темно-зеленые вдавленными заметными с нижней стороны жилками, немного светлее, матовые, голые.

- Листья толокнянки (Arctostaphylos uva ursi) могут в качестве примесей содержать:
- **O** .
- Листья брусники(Vaccinium Vitis idaeae)
- Листья голубики (Vaccinium uliginosum)
- Листья черники (Vaccinium myrtillus)

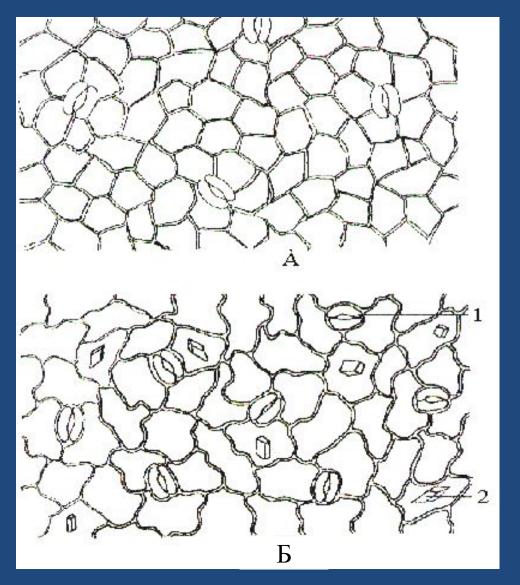
Фенологликозиды арбутин (8-12%), метиларбутин, свободный гидрохинон, гликозид пицеозид, флавоноиды (0,8-1,5%)- кверцетин, кемпферол, мирицетин и их гликозиды, дубильные вещества (7-19%)- галлотанин, эллаготанин, тритерпеноиды, урсоловая кислота (0,4-),75%), иридоиды, витамин С, каротиноиды

 Настой используют при воспалительных заболеваниях мочевого пузыря и мочевых путей.
 Это антисептическое, диуретическое, противовоспалительное средство при уретритах, циститах, пиелитах.

Качественные реакции

Готовят 5% отвар листьев толокнянки, после охлаждения фильтруют и проводят следующие реакции:

- 1) к 1 мл фильтрата прибавляют кристаллик железа (II) сульфата, раствор окрашивается в красноватофиолетовий цвет, затем выпадает темно-фиолетовый осадок (арбутин);
- 2) к 1 мл фильтрата прибавляют 4 мл раствора аммония гидроксида, 1 мл 10 % раствора фосфорномолибденовокислого натрия в хлористоводородной кислоте, появляется черно-синее окрашивание (арбутин);
- 3) к 2-3 мл фильтрата прибавляют несколько капель раствора железа (III) аммония сульфата, появляется черно-синее окрашивание и выпадает осадок (дубильные вещества).



Лист толокнянки

Препарат листа с поверхности:

А - эпидермис верхней стороны;

Б - эпидермис нижней стороны;

- устьица;
- 2 кристаллы оксалата кальция.

Листья брусники – Folia Vitis idaeae Побеги брусники – Cormi Vitis idaeae Брусника – Vaccinium Vitis idaeae Семейство вересковые – Ericaceae











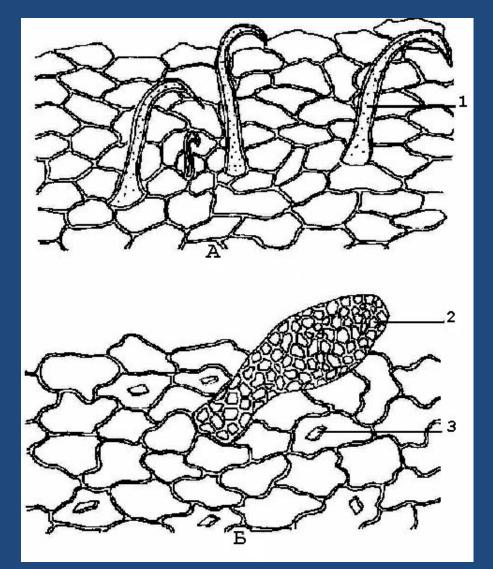
Внешние признаки

Лекарственным сырьем является листья многолетнего дикорастущего кустарничка брусники обыкновенной, собранной до начала цветения или после созревания плодов. Листья длиной 7-30 мм, толщиной 0,5-1,2 см, темно-зеленые, снизу – светлозеленые, с заметными темнокоричневыми точками (железками).

Листья кожистые, обратнояйцевидные или эллиптические, на верхушке притупленные, иногда с редкими зубчиками, с загнутыми краями. Сверху листья блестящие, зеленые, снизу матовые. На верхней стороне листовой пластинки заметна вдавленная главная жилка. На нижней стороне она выпуклая. Жилки второго порядка направленные косо вверх, параллельные.

Фенологликозиды арбутин(5-7%), метиларбутин -3%, свободный гидрохинон, фенолкарбоновые кислоты -кофейные, феруловая, хлорогеновая, флавоноиды -гиперозидкверцетин, кемпферол, мирицетин и их гликозиды, дубильные вещества (20%)- галлотанин, эллаготанин, тритерпеноиды, урсоловая кислота, иридоиды, витамин С,

 Настой используют при воспалительных заболеваниях мочевого пузыря и мочевых путей.
 Это антисептическое, диуретическое, противовоспалительное средство при уретритах, циститах, пиелитах Лечебное действие
 обуславливается гидрохиноном,
 освобождающимся в организме
 при гидролизе арбутина под
 действием ферментов и кислот.



Лист брусники.

Препарат с поверхности листа:

А – верхний эпидермис;

Б – нижний эпидермис;

1 -одноклеточные волоски;

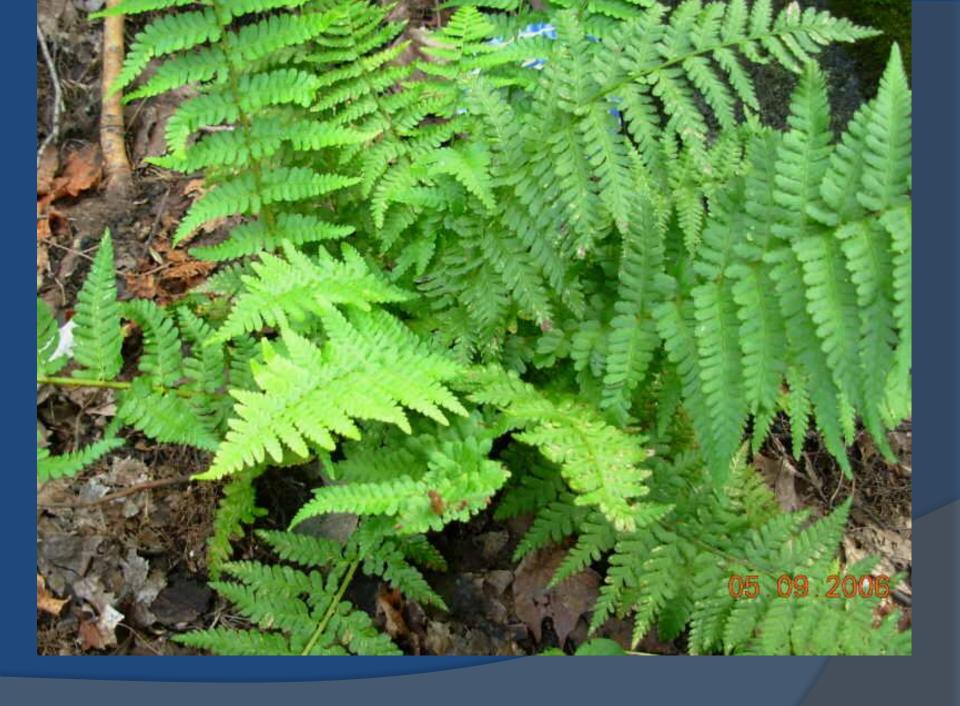
2 –железка;

3 –кристаллы оксалата кальция.

- Возможные примеси :
- Листья толокнянки (Arctostaphylos uva ursi) продолговатые, обратнояйцевидные, на верхушке
 расширенные, толстые, голые ,блестящие.
- Листья голубики (Vaccinium uliginosum) широкоовальные или обратнояйцевидные, значительно крупнее, тонкие, серо-зеленого цвета.
- Листья черники (Vaccinium myrtillus) тонкие, овальной формы, слегка заостренные, край пильчатый, цвет темно-зеленый.

Корневище мужского папоротника Rhizoma Filicis maris Папоротник мужской (щитник мужской)- Dryopteris filix-mas (L.) Schott.

Семейство щитниковые (аспидиевые) – Dryopteridaceae (Aspidiaceae)





Сырье состоит из коротких, толстых, цилиндрических горизонтальных, корневищ, длиной 10-30 см, густо покрытых остатками черешков, расположенных черепицеобразно. Черешки толстые, эластичные, густо покрытые большими ланцетными бурыми чешуйками.

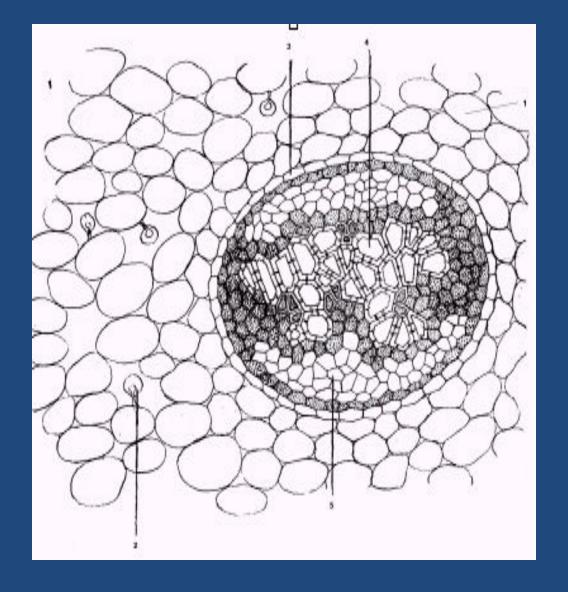
Длина черешков составляет 3-6 см, толщина 6-11 мм. Черешки немного выгнутые и направленные косо вверх, плотно припегают друг к другу

 На поперечном разрезе корневище многоугольной формы. Основания черешков – округлотрьохугольные или овальные.

 В светло-зеленой губчатой массе основной ткани корневища выделяются 8-10 групп проводящих пучков. Вокруг них безпорядочно разположены мелкие пучки. На разрезе черешков расположенны 6-8 проводящих пучков, расположенных неполным кольцом на светло-зеленом фоне основной ткани.

 Корневище и остатки черешков снаружи темно-бурого цвета, на изломе - светло-зеленого. Бурый цвет в изломе указывает на недоброкачественное сырье и непригодность его к употреблению.

 Вкус сладковато-вяжущий, затем раздражающий, неприятный. Запах слабый, специфический.



Корневище мужского папоротника.

Часть поперечного среза

1-клетки основной паренхимы;

2-внутренние железки;

3 - эндодерма;

4-трахеиды ксилемы;

5 –флоэма.

- Корневища с корнями родиолы розовой – Rhizoma et radices Rhodiolae roseae
- Родиола розовая Rhodiola rosea
 семейства толстянковых Crassulaceae





- 1.Сбор проводят с конца цветения растения до конца его вегетации (конец июля – середина сентября), так как в это время содержится наибольшее количество биологически активных веществ..
- 2. Корневища выкапывают лопатами. .Собранное сырье (корневище с корнями) промывают в проточной воде, очищают от старой пробки, отмерших частей и просушивают в тени.
- 3. Затем корневища разрезают продольно и сушат в сушилках при температуре 50—60 °C

- Периодичность заготовок на одних и тех же участках должна быть не менее
 20 лет
- Не подлежат заготовке молодые растения с 1-2 стеблями.

- Сырье родиолы состоит из кусков разрезанных корневищ, твердых, морщинистых, со следами старых стеблей, часто с блестящей поверхностью.
- От корневища ототходят прямые корни.
- Цвет сырья с поверхности золотистый, в местах разреза розоватый или светло-коричневый. Запах специфический, несколько напоминающий запах розы

• Фенолоспирты и их гликозиды (до 1%), среди которых преобладает тирозол и его гликозид-0 салидрозид, а также гликозиды коричного спирта-розавин, розин, флавоноиды – трицин, кемпферол, флаволигнан родиолин, монотерпены- розиридол, розиридин, дубильные вещества, эфирные масла.

 Жидкий экстракт родиолы применяется как тонизирующее и адаптогенное средство.

- Folium Bergeniae лист бадана
- Bergenia crassifolia- бадан толстолистый
- Saxifragaceae камнеломковые

 Арбутин (до 5%), галлотанины и конденсированные дубильные вещества (21-25%),катахин, бергенин, галловая кислота

- Антимикробное и противовоспалитиельное, вяжущее средство при колите, энтероколите в виде отвара,
- наружно для плосканий при заболеваниях ротовой полости.

- Сырье диуретического действия
- Листья и побеги толокнянки –
 Folia Uvae ursi, Cormi Uvae ursi) и брусники обыкновенной—
 Folia Vitis idaeae, Cormi Vitis idaeaeи
- траву фиалки —Herba Violae
- листья и корзинки артишока Folia et anthodia Cynarae scolym1
- Плоды клюквы -Fructus Oxycocci

Сырье противовоспалительного действия

- Кора вербы Cortex Salicis, Salix acutifolia вербовые Salicaceae
- цветки гадючника вязолистного Filipendulae ulmariae. (гадючник вязолистный -Filipendula ulmaria, розоцветные- Rosaceae_)

Сырье потогонного и противовоспалительного действия

- Плоды малины —Fructus Rubi idaei(Малина
 — Rubus idaeus , розоцветные
 — Rosaceae)
- цветки гадючника вязолистного Filipendulae ulmariae(гадючник вязолистный -Filipendula ulmaria, розоцветные- Rosaceae_),
- трава фиалки —Herba Violae (Фиалка трехцветная— Viola tricolor,полевая — Viola arvensis, фиалковые — Violaceae) ,

- Сырье антигельминтного действия
- Корневинище мужского
 папоротника— Rhizomata Filicis maris
 (мужской папоротник Dryopteris
 filix-mas, щитовниковыеDryopteriacea)

- Сырье адаптогеного действия
- Корневище с корнями родиолы розовой Rhizomata el radices Rhodiolae roseae (Rhodiola rosea, Crassulaceae – толстянковые)

- Сырье седативного действия
- Трава, корневища и корень пиона уклоняющегося -Herba Paeoniae anomalae, Rhizomata et radices Paeoniae anomalae, (Paeonia anomala, пионовые— Paeoniaceae
- шишки хмеляStrobili Lupuli (хмель обыкновенный Humulus lupulus, тутовые Moraceae)