

# **Лекция 15**

## **Лекарственные растения и сырьё, содержащие дубильные вещества**

- **Дубильные вещества, или таниды** – высокомолекулярные природные фенольные соединения, способные осаждать белки, алкалоиды и обладающие вяжущим вкусом.
- Растительное сырье, содержащее дубильные вещества, издавна применяется для дубления кож и изготовления натуральных красителей.
- **Дубление** – сложный физико-химический процесс, который завершается образованием устойчивой поперечно-сшитой структуры между молекулами коллагена и фенольными группами дубильных веществ

# Классификация дубильных веществ

---

- I. Предложена **Берцелиусом** (по окраске дубильных веществ в реакции с солями железа):
  - а) зеленое окрашивание
  - б) синее окрашивание
- II. **Перкин и Эверест** разделили дубильные вещества на 3 группы:
  - а) галлотаннины;
  - б) эллаготаннины;
  - в) флаботаннины.

□ **В настоящее время используют классификацию Фрейденберга:**

---

- I. Гидролизуемые дубильные вещества** (скуппия, сумах дубильный, кровохлебка, ольха черная и др.)
- а) галлотаннины- сложные эфиры гексоз (Д-глюкоза) и галловой к-ты;
  - б) эллаготаннины- сложные эфиры Д-глюкозы и кислот гидроксидифеновой, хебуловой и др.)
  - в) несхарные эфиры карбоновых кислот (эфиры галловой к-ты с хинной, гидроксикоричными к-тами, а также с флаванами)

**II. Конденсированные дубильные вещества** – это олигомеры и полимеры катехинов, лейкоантоцианидинов и гидроксистильбенов. Они не распадаются под действием кислот; образуются красно-коричневые продукты конденсации – **флобафены** (дуб, лапчатка прямостоячая, черника, черемуха и др.).

### **Распространение.**

В природе многие растения (особенно двудольные) содержат дубильные вещества. Среди низших растений они встречаются в лишайниках, грибах, водорослях, среди споровых - во мхах, хвощах, папоротниках.

Богаты дубильными веществами представители семейств *сосновых, ивовых, гречишных, вересковых, буковых, сумаховых.*

---

Семейства *розоцветных, бобовых, миртовых* насчитывают многочисленные роды и виды, в которых содержание дубильных веществ доходит до 20-30% и более.

Больше всего (до 50-70%) дубильных веществ найдено в патологических образованиях - *галлах.*

Наиболее богаты дубильными веществами *тропические растения.*

# Физико-химические свойства

---

- Аморфные в-ва желтого или бурого цвета.
- Растворимы в воде, этаноле, ацетоне, бутаноле; нерастворимы в хлороформе, бензоле, диэтиловом эфире и др. неполярных р-рителях.
- Оптически активны.
- Легко окисляются на воздухе, образуя темноокрашенные продукты.
- Осаждаются р-рами белка, алкалоидов.
- С солями тяжелых металлов образуют окрашенные комплексы.

- Реакция подлинности с 15%-ным р-ром железоаммониевых квасцов или  $\text{FeCl}_3$ :
- 
- **Гидролизуемые** дубильные вещества дают **синее** окрашивание, а **конденсированные** – зеленое.



# Применение

- Как вяжущие, кровоостанавливающие, противовоспалительные, антимикробные средства.
- Проявляют высокую Р-витаминную активность. Антигипоксическое и антисклеротическое действие.
- Конденсированные дубильные в-ва являются антиоксидантами. Проявляют противоопухолевый эффект.
- Дубильные в-ва можно использовать как противоядие при отравлении гликозидами, алкалоидами, солями тяжелых металлов

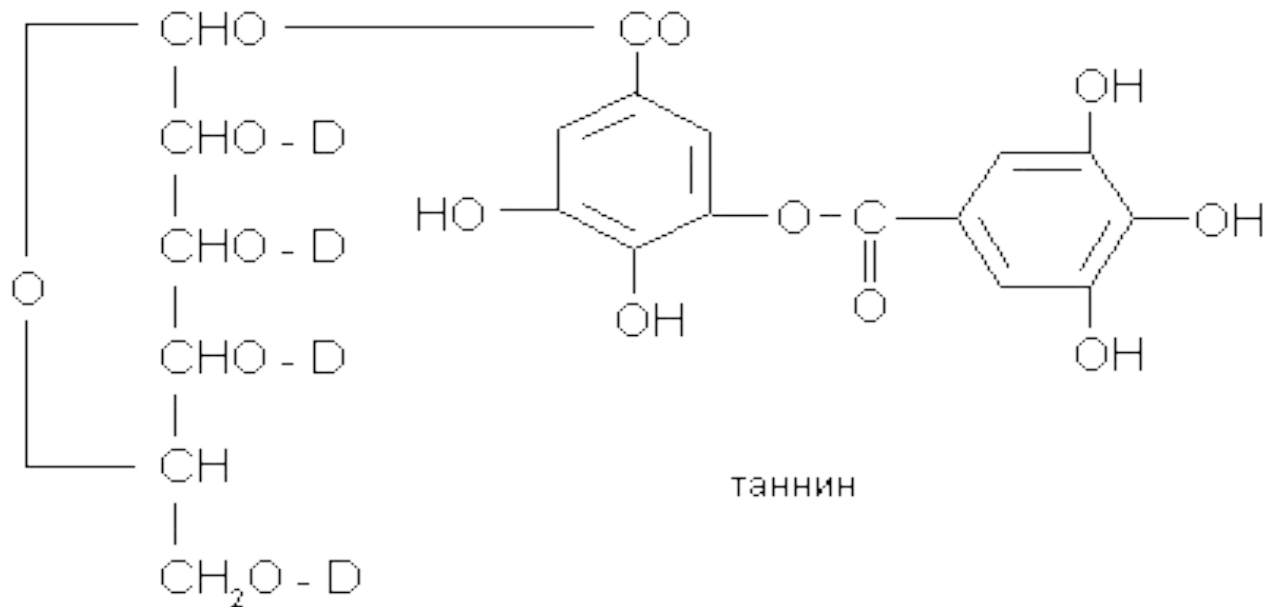
**ГАЛЛЫ** (*Gallae*) - патологические наросты, вызываемые вредителями: насекомыми-орехотворками, вирусами, грибами, червями, бактериями при поражении ими листьев, стеблей либо других частей растения. При поражении целых органов, например, листовых почек, образуются **тератоморфы** (уродства). Вследствие извращения обмена веществ под влиянием развития насекомого, наросты обогащаются таннидами. Используются галлы турецкие и китайские.

Галлы содержат 50-60% галлотаннина.

▣ **Г. китайские** (*Gallae chinensis*) -  
собранные осенью и высушенные галлы  
с **сумаха китайского (сумаха  
полукрылатого)** (*Rhus chinensis* Mill. =  
*Rh. semialata* Murr.) - кустарника из  
семейства сумаховых (*Anacardiaceae*),  
произрастающего в Корее, Вьетнаме,  
Китае и Индии. Г. к. образуются при  
поражении веточек и листовых  
черешков кустарника тлей  
(*Schlectendalia chinensis*).

▣ **Г. турецкие** (*Gallae turcicae*) - собранные осенью и высушенные галлы от **дуба красильного (д. зараженного)** - *Quercus infectoria* Oliv. = *Q. lusitanica* Lam. var. *infectoria* DC. Используются как сырье для получения медицинского танина и препаратов на его основе. Дуб красильный - дерево или кустарник из семейства буковых (*Fagaceae*), произрастающее на Балканах, в Малой Азии, Иране. При прокалывании яйцекладом самки орехотворки (*Adleria gallae tinctoriae*) листовых почек дуба образуются галлы (тератоморфы) шаровидной формы.

- Таннин оказывает вяжущее, противовоспалительное, антисептическое действие и используется в виде водных растворов, мазей в стоматологии, хирургии, дерматологии. Галлы используются также в гомеопатии.



# Сумах дубильный - *Rhus coriaria* L. Сем. Сумаховые - Anacardiaceae

---



## Ботаническая характеристика.

- **Кустарник** или небольшое маловетвистое деревце высотой от 1 до 3 м. Кора деревьев и взрослых кустов коричневатая рыхлопушистая.
- **Листья** очередные, непарноперистые, с 4-8 парами сидячих супротивных листочков, шершавопушистые, сверху темно-зеленые, снизу почти серые, продолговато-яйцевидные, по краям крупнобородчато-пильчатые.
- **Цветки** однополые, мелкие, зеленовато-белые, собраны в крупные конические верхушечные и более мелкие пазушные соцветия в мужские и женские метелки.
- **Плоды** - мелкие, шаровидные или почковидные односемянные красные костянки.

## Химический состав.

---

- Листья сумаха содержат до 25-33% дубильных веществ, из них 15% приходится на таннин. Кроме того, они содержат свободную галловую кислоту, эфирное масло, тетрасахарид и метиловый эфир галловой кислоты, аскорбиновую кислоту, мирицитрин и другие флавоноиды (в том числе флавоновые гликозиды).



## Фармакологические свойства

---

Таннины, получаемые из листьев сумаха, обладают вяжущим, противовоспалительным и антисептическим действием.

### Лекарственные средства

Препараты **"Танальбин"** - применяют как вяжущее средство при острых и хронических заболеваниях кишечника (понос). ;

**"Тансал"** - применяют в качестве вяжущего и дезинфицирующего средства при воспалительных заболеваниях кишечника (колиты, энтериты) .

**Бадан толстолистный - *Bergenia crassifolia***  
**Сем. Камнеломковые - *Saxifragaceae***

---



## Ботаническая характеристика

---

- **Многолетнее** травянистое растение высотой до 50 см. Корневище толщиной 3,5 см, ветвистое, ползучее с корневыми мочками. Стебель безлистный, заканчивается метельчато-щитковидным соцветием.
- **Цветки** правильные, пятичленные, лилово-розовые, лепестки венчика с ноготком.
- **Листья** в прикорневой розетке, сочные, "капустоподобные", цельные, голые, кожистые, блестящие, округлые, тупозубчатые, около 30 см в диаметре. К осени листья краснеют и зимуют.
- **Плод** - эллипсоидная коробочка с мелкими семенами. Цветет в мае-июле, семена созревают в июле-августе.

## Химический состав

---

Корневища содержат до 28% дубильных веществ группы пирогаллола, полифенолы, изокумарин бергенин, крахмал.

В листьях дубильных веществ до 20%, свободные полифенолы - галловая кислота до 22%, гидрохинон, арбутин. Содержание танина колеблется от 8 до 10%. В корневищах найдены производное изокумарина бергенин, аскорбиновая кислота, крахмал и сахара.

## **Фармакологические свойства.**

---

Препараты бадана обладают кровоостанавливающими, вяжущими, противовоспалительными и противомикробными свойствами.

### **Лекарственные средства.** Отвар.

- В стоматологической практике бадан используют как противовоспалительное, вяжущее и кровоостанавливающее средство при стоматитах, гингивитах, пародонтозе, для смазывания десен и полосканий.
- В качестве вяжущего, противовоспалительного и кровоостанавливающего средства отвар бадана применяют при желудочно-кишечных заболеваниях.

# Горец змеиный - *Polygonum bistorta* L.

## Сем. Гречишные - Polygonaceae

---



## Ботаническая характеристика

---

**Многолетнее** травянистое растение высотой до 50-80 см с прямым дудчатым неветвистым полым стеблем.

Стеблевые **листья** мелкие, узкие, малочисленные, выходят из буроватых раструбов. Прикорневые листья на длинных черешках, продолговато-ланцетовидные, крупные, иногда с сердцевидным основанием.

**Цветки** мелкие, розоватые, душистые, собраны в густое продолговатое колосовидное соцветие.

**Плод** - трехгранная темно-бурая блестящая семянка в виде орешка. Цветет в мае-июне, плоды созревают в июле.

## Химический состав

---

В корневищах содержатся дубильные вещества (15-25%), свободные полифенолы (галловая кислота и катехин), оксиантрахиноны, крахмал (до 26%), оксалат кальция.

В траве имеются аскорбиновая кислота и флавоноиды (гиперозид, рутин, авикулярин).



## **Фармакологические свойства**

---

- Препараты змеиного горца обладают вяжущими свойствами, а также оказывают успокаивающее действие. Вяжущие свойства при приеме внутрь проявляются медленно, по мере расщепления действующих веществ под влиянием пищеварительных соков.
- При наружном применении оказывают вяжущее, противовоспалительное и кровоостанавливающее действие.

## **Лекарственные средства**

- Корневища, отвар, сбор.

Дуб черешчатый (обыкновенный) - *Quercus robur* L. (syn. *Quercus pedunculata* Ehrh.)  
Сем. Буковые - Fagaceae

---



## Ботаническая характеристика

---

**Дерево** высотой до 40 м, с широкой, раскидистой кроной, стволом до 7 м в диаметре, темно-коричневой корой.

**Листья** обратно-яйцевидные, перисто-лопастные, с опадающими прилистниками, кожистые, сверху блестящие, снизу светло-зеленые, короткочерешковые; распускаются позднее, чем у многих древесных пород.

Цветение дуба начинается с 50-летнего возраста.

**Цветки** однополые: мужские - в повислых кистях-сережках, женские - сидячие, по 1-2, с многочисленными чешуйчатыми обертками.

**Плод** - односемянный желудь, сидит в плюске на длинной плодоножке. Деревья, растущие свободно, плодоносят ежегодно, в лесу - через 4-8 лет. Цветет в мае, плоды созревают в сентябре.

## Возможные примеси

---

- Кора ясеня - *Fraxinus excelsior* L. - матовая, серая, легко отличается по морфолого-анатомическим признакам. Под микроскопом виден прерывистый механический пояс с незначительным числом каменистых клеток. Волокна без кристаллоносной обкладки.

## **Химический состав**

---

- ▣ **Кора** содержит 10-20% дубильных веществ (по ГФ XI требуется не менее 8%) - производных галловой и эллаговой кислот; 13-14% пентозанов; до 6% пектиновых веществ; кверцетин и сахара.
- ▣ **Галлы** содержат большое количество дубильных веществ. Во всех частях дуба имеются вещества фитонцидного, дезинфицирующего характера.

## **Фармакологические свойства**

---

Отвары коры дуба обладают вяжущими, денатурирующими белки свойствами, что обеспечивает противовоспалительное действие при наружном и внутреннем применении.

Противомикробное и противопротозойное действие связано с производными галловой кислоты и с наличием катехинов.

## **Лекарственные средства**

Кора, отвар, порошок, сборы. "Витадент".

# Черника обыкновенная - *Vaccinium myrtillus* L.

## Сем. Вересковые - Ericaceae

---



## Ботаническая характеристика

---

- **Кустарничек** высотой до 30 см. Стебель круглый, прямостоячий, ветвистый, бурый, на зеленых ветвях заметны грани.
- **Листья** очередные, округло-яйцевидные, простые, короткочерешковые, с пильчато-зубчатым краем.
- **Цветки** мелкие, одиночные, обоеполые. Венчик кувшинчатый, зеленовато-розовый, с 5 отогнутыми зубцами, поникающий, на коротких цветоножках, расположен в пазухах листьев.
- **Плод** - черная шаровидная ягода с мелкими семенами. Цветет в мае-июне, плоды созревают в июле-августе.



## Возможные примеси:

---

- Голубика обыкновенная - *Vaccinium uliginosum*
- Смородина черная - *Ribes nigrum*,
- Черемуха обыкновенная - *Radus racemosa*,
- Бузина черная - *Sambucus nigra*,
- Крушина ольховидная - *Frangula alnus*
- Жостер слабительный - *Rhamnus cathartica*,
- Можжевельник обыкновенный - *Juniperus communis*

## Химический состав

---

Ягоды черники содержат до 12% дубильных веществ пирокатехиновой группы; до 7% органических кислот, среди них лимонная, яблочная, янтарная, хинная, бензойная, молочная, щавелевая; до 30% сахара, аскорбиновую кислоту, каротин, витамины группы В.

Черника содержит натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, марганец.

## **Фармакологические свойства**

---

- ▣ Ягоды черники обладают вяжущими, противогнилостными и противомикробными свойствами. Каротиноиды черники улучшают ночное зрение и функцию зрительного аппарата.
- ▣ Препараты листьев черники оказывают кардиотоническое, мочегонное, желчегонное, вяжущее, противовоспалительное и противогнилостное действие.

**Лекарственные средства.** Плоды в пачках, отвар, сбор "Арфазетин" (побеги черники).

Черемуха обыкновенная - *Radus avium* Mill.  
(*Radus racemosa* G.)  
Сем. Розоцветные - Rosaceae

---



## Ботаническая характеристика

---

- ▣ Небольшое **дерево** или кустарник с черно-серой корой, ярко выраженными чечевичками, очередными, черешковыми, эллиптической формы листьями с пильчатым краем.
- ▣ **Листья** темно-зеленые, короткочерешковые. Цветки белые, собраны в повислые кисти, имеют сильный запах. Чашечка и венчик пятичленные, тычинок много. Пестик один. **Плод** - черная костянка с обильным сероватым налетом. Цветет в мае-июне, плоды созревают в августе-сентябре.

## Химический состав

- **Плоды** содержат сахар (фруктоза, глюкоза, сахароза), органические кислоты, пектины, антоцианы, дубильные вещества (до 15%), аскорбиновую кислоту, флавоноиды, йод.
- В листьях, цветках, коре и семенах содержатся гликозиды: амигдалин, прулауразин, пруназин. Найдена также свободная синильная кислота в коре 0,09%, в листьях 0,05%.
- Кора черемухи содержит амигдалина 2%, семена - 1,8%. Аромат растения обусловлен наличием гликозида пруназина. Листья содержат до 200 мг% аскорбиновой кислоты.

## **Фармакологические свойства.**

---

Вяжущие и противовоспалительные свойства черемухи обусловлены дубильными веществами. Антоцианы с Р-витаминной активностью оказывают капилляроукрепляющее действие. Сочетание дубильных веществ и антоцианов обеспечивает устойчивое противовоспалительное действие.

## **Лекарственные средства**

Плоды, отвар, сборы.

Лапчатка прямостоячая - *Potentilla erecta* (L.),  
Натре (syn. *Potentilla tormentilla* Schrank)  
Сем. Розоцветные - Rosaceae

---





## Ботаническая характеристика.

---

- **Многолетнее** травянистое корневищное растение высотой до 15-40 см. Стебли тонкие, приподнимающиеся, вверху вильчато-ветвистые.
- **Листья** тройчатые с двумя большими прилистниками, очередные: прикорневые - черешковые, верхние - сидячие; стебли и листья покрыты волосками.
- **Цветки** одиночные желтые, при основании с оранжево-красными пятнышками, пазушные, на длинных цветоножках с правильным околоцветником.
- **Плод** - яйцевидная, слегка морщинистая семянка темно-оливкового или коричневого цвета.

## Химический состав

---

Корневища лапчатки содержат 15-30% дубильных веществ с преобладанием конденсированных танидов, а также тритерпеновые сапонины, антоцианы. Как корневища, так и надземная часть растения содержат флавоноиды, эллаговую кислоту, флобафены, воск, смолы, крахмал.

## **Фармакологические свойства**

---

Корневища растения оказывают вяжущее, бактерицидное, противовоспалительное и кровоостанавливающее действие. Вместе с тем понижается проницаемость капилляров и сужаются сосуды. Действие хорошо проявляется на воспаленных, покрасневших слизистых оболочках при фарингитах, стоматитах, гингивитах, а также при гастритах и энтеритах.

## **Лекарственные средства**

Корневища, отвар, брикеты, сборы.