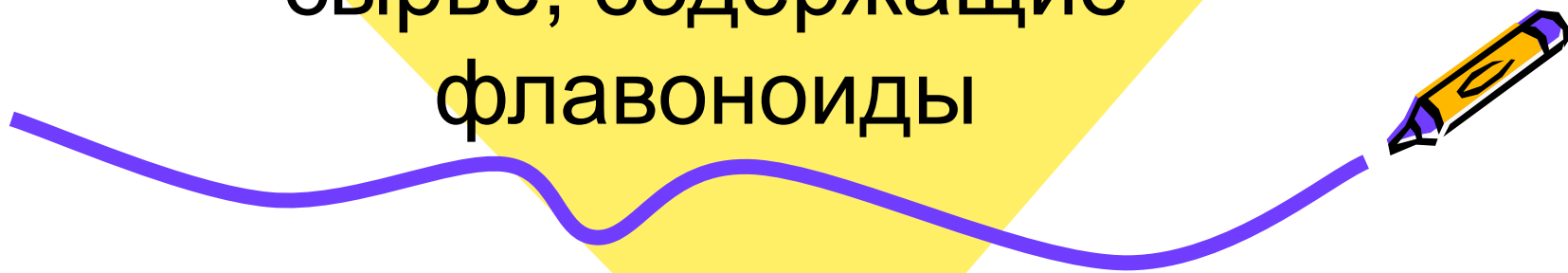


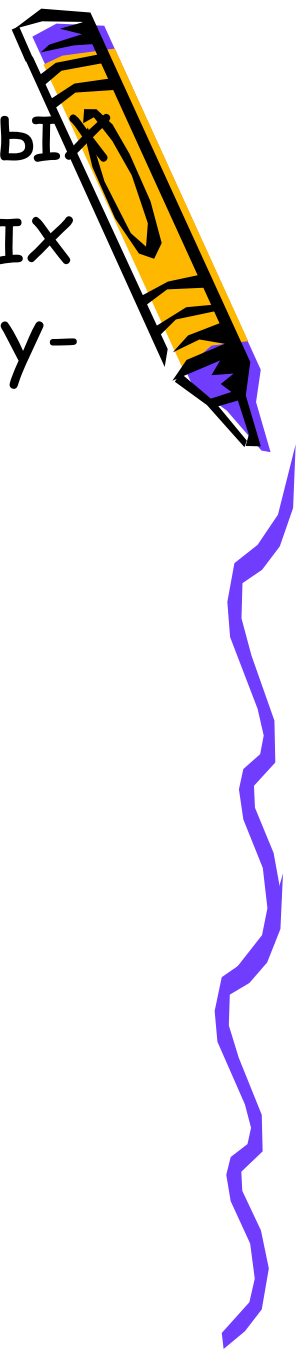


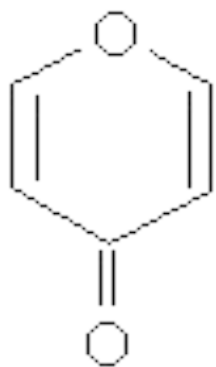
# Лекция 12

Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды

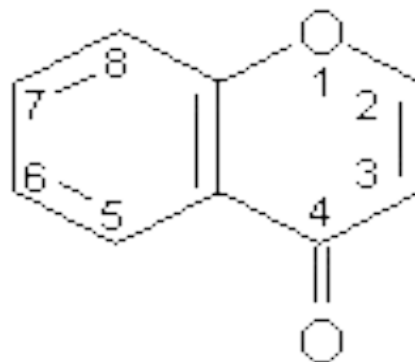


**Флавоноиды** - это группа природных биологически активных фенольных соединений - производных бензо-γ-пирона. Это гетероциклические соединения с атомом кислорода в кольце.

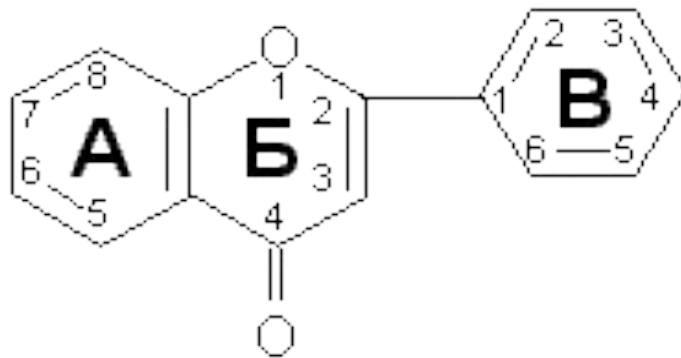




γ-пирон



бензо-γ-пирон (хромон)

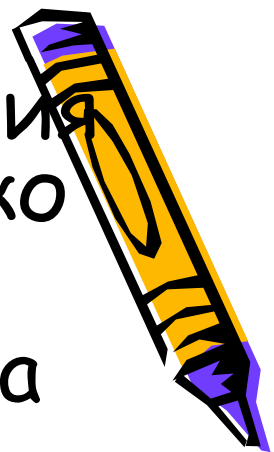


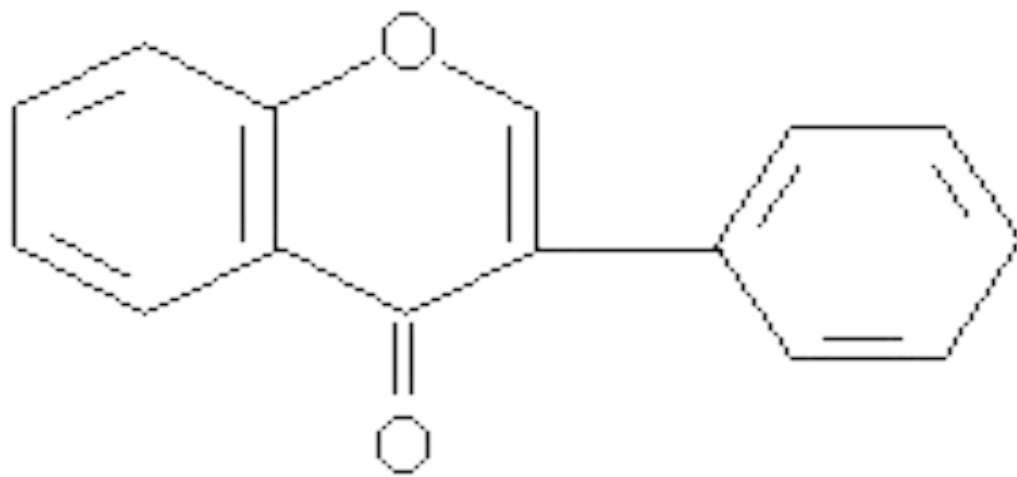
флавон



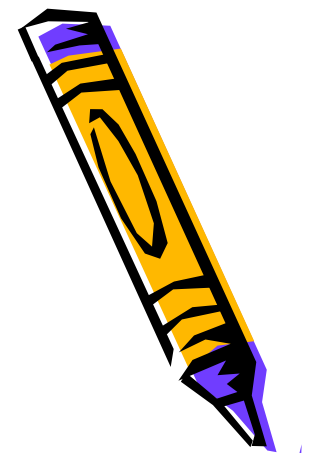
В зависимости от степени окисления флавоноиды делятся на несколько групп.

- **Флавоны** - бесцветные или слегка желтого цвета, их гидроксильированные формы находятся в цветках пижмы, ромашки (флавоноид апигенин). Фенильная группа расположена во 2-м положении.
- **Изофлавоны** (корни стальника полевого). Фенильная группа находится в 3-м положении.

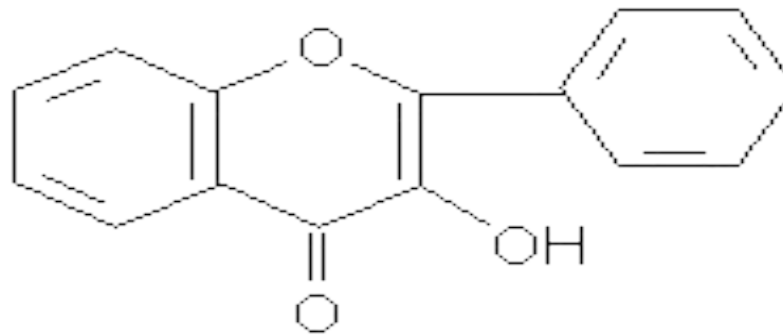




изофлавонон



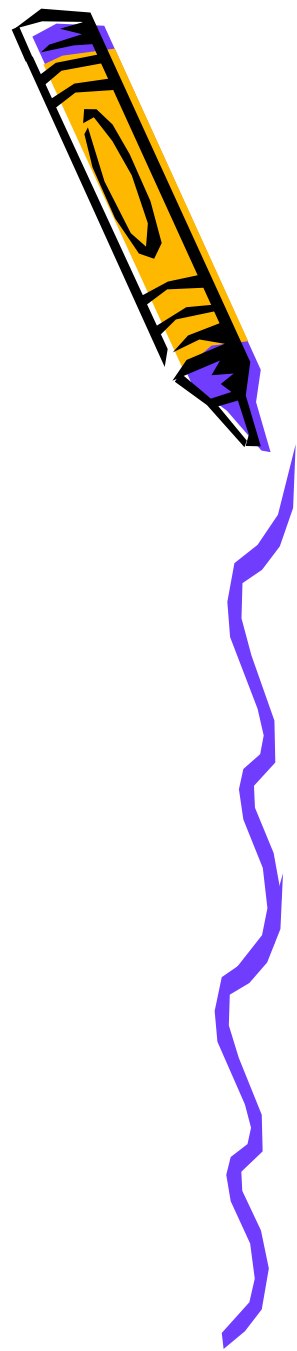
**Флавонолы** - вещества бледно-желтого цвета. Отличаются от флавонов наличием группы  $\text{OH}$  в 3-м положении.



флавонол

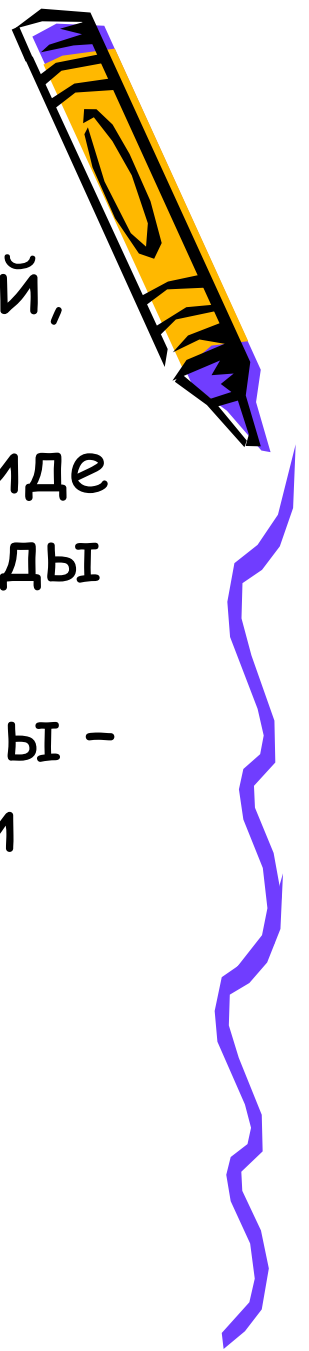
- **Флавононы** (гидрированное производное флавона) в отличие от флавона не имеют двойной связи между углеродами во 2-м и 3-м положениях.





- **Биологическое значение:**
- Участвуют в окислительно-восстановительных процессах, являются антиоксидантами.
- Препятствуют разрушению хлоропластов под действием УФ лучей.
- Играют важную роль в репродуктивных процессах.

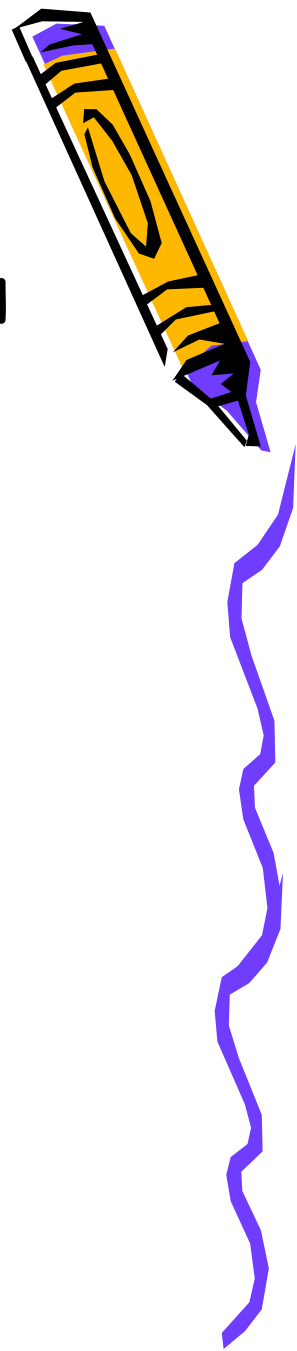




- **Физико-химические свойства.**
- **Бесцветные или окрашенные в желтый, оранжевый цвет кристаллические вещества. В растениях содержатся в виде гликозидов, реже агликонов. Гликозиды растворимы в воде и полярных органических растворителях, агликоны - в неполярных. Под действием света и щелочей флавоноиды легко окисляются, изомеризуются, разрушаются.**







- Качественная реакция:
- Флавоноиды при восстановлении цинком в присутствии концентрированной HCl дают **красное** окрашивание (цианидиновая проба).
- Сушка сырья быстрая при температуре 90 или 60-70 град.
- Хранят в темном месте.



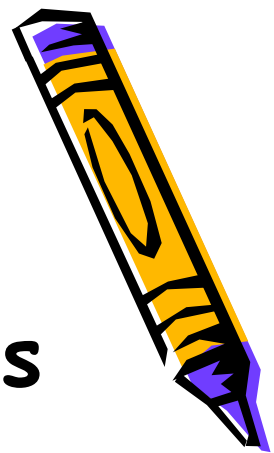


- **Фармакологическое действие.**
- Уменьшает хрупкость кровеносных сосудов (рутин).
- Седативное (боярышник, пустырник).
- Противовоспалительное, противоязвенное.
- Кровоостанавливающее (водяной перец, спорыш).
- Желчегонное, гепатопротекторное (пижма, бессмертник).
- Противоопухолевое.
- Эстрогенное.



**Боярышник колючий** - *Crataegus*  
*oxyacantha* L.  
Сем. **Розоцветные** - Rosaceae



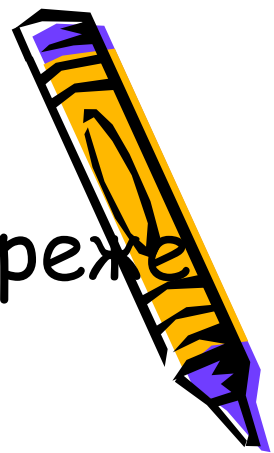


- **Виды боярышника**
- Боярышник колючий - *Crataegus oxyacantha* L.
- Боярышник кроваво-красный (сибирский) - *Crataegus sanguinea* Pall.
- Боярышник пятипестичный - *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit.



## Ботаническая характеристика

Боярышники - высокие кустарники, реже деревца, высотой до 5-8 м, с крепкими побегами, усаженными толстыми редкими колючками стеблевого происхождения. Цветки белые, душистые, собраны в щитковидные соцветия. Листья и плоды у различных видов разные.



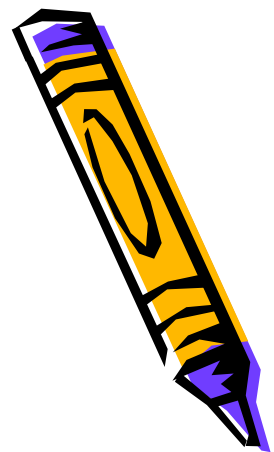
## Химический состав.

- В плодах боярышника содержится комплекс биологически активных веществ: **флавонолы**, дубильные вещества, каротиноиды, тритерпеновые сапонины (олеаноловая и урсоловая кислота), сахар, органические кислоты, пектины, жирное масло;
- в цветках - **флавонолы** (до 2%, гиперозид, кверцетин и витексин), эфирные масла, каротиноиды, олеаноловая, кофейная и урсоловая кислоты, ацетилхолин, холин и триметиламин;
- Боярышник пятипестичный способен извлекать из почвы и аккумулировать хром.



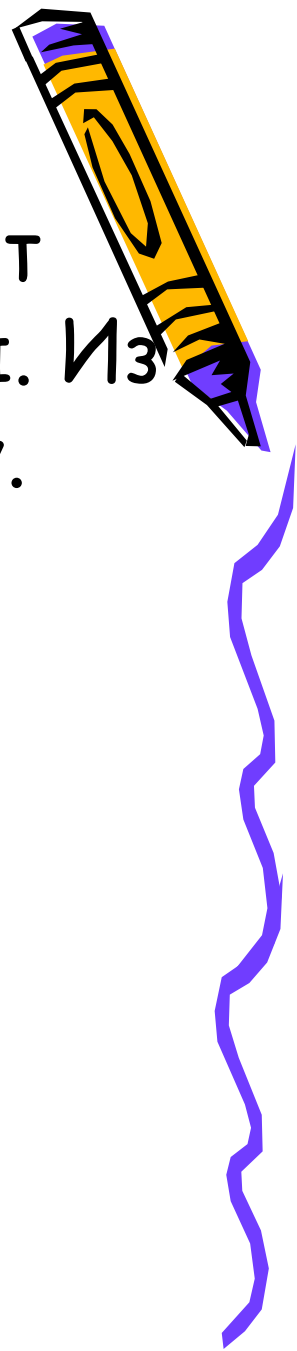
## Фармакологические свойства

- Препараты из цветков и плодов боярышника применяют как **кардиотоническое средство** при сердечной недостаточности, аритмии, бессоннице у сердечных больных, при начальной форме гипертонии. Они усиливают кровообращение в сосудах сердца и мозга, понижают артериальное давление (АД).



# Лекарственные средства

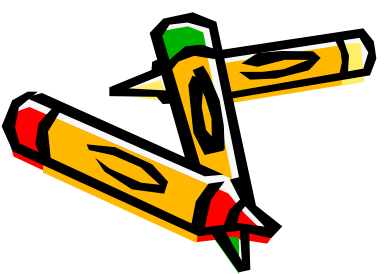
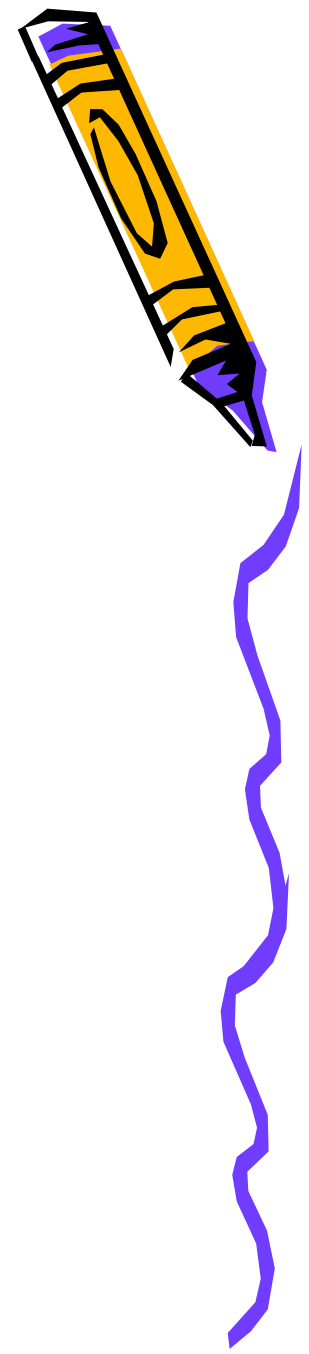
- Плоды, цветки. Из плодов готовят настойку, жидкий экстракт, отвары. Из цветков готовят настой и настойку. Жидкий экстракт входит в состав комплексного препарата "Кардиовален".





Бессмертник песчаный (Джипси)

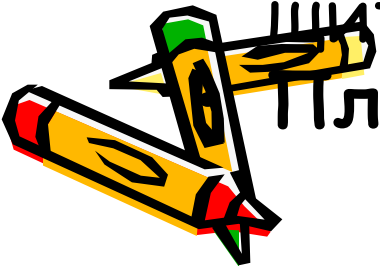
*Helichrysum arenarium* D. C.  
Сем. **Астровые** - Asteraceae

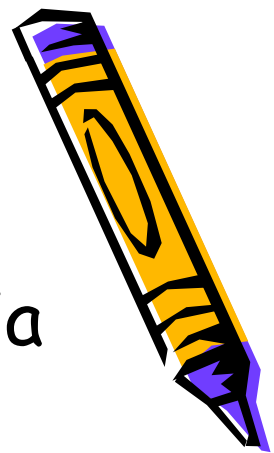


## Ботаническая характеристика

- Многолетнее дикорастущее травянистое растение высотой 15-30 см.
- Прикорневые листья продолговато-обратнояйцевидные с закругленной верхушкой и коротким черешком, собраны в розетки. От корневища отходят один или несколько приподнимающихся, ветвистых только в соцветии стеблей.
- Стеблевые листья - средние и верхние - сидячие ланцетовидные.
- Цветки трубчатые, золотисто-оранжевые, в маленьких корзинках, из которых образовано сложное соцветие - густая щитковидная метелка.

Плод - семянка с хохолком.





- **Нежелательные примеси:**
- Кошачья лапка двудомная - *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.

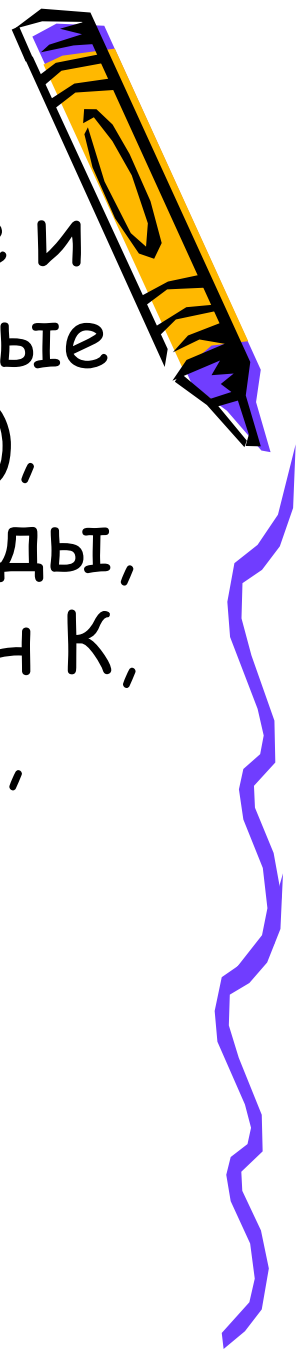
Отличается окраской цветков - белые, розовые, фиолетовые.

**Заготовка** цветков ведется до их полного распускания. **Сушат** при хорошей вентиляции, **не** в сушилках и **не** под железной крышей чердака, **не** ворошат.



## Химический состав

- Флавоноиды не менее 6%, горькие и дубильные вещества, тритерпеновые сапонины, эфирное масло (0,05%), органические кислоты, каротиноиды, полисахариды (3,5-5,5%), витамин К, аскорбиновая кислота, соли калия, кальция, железа и марганца.



## Фармакологические свойства

- Препараты бессмертника стимулируют выделение желудочных переваривающих ферментов;
- активизируют внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы;
- обладают гипохолестеринемическим свойством, способствуя выделению холестерина с желчью;
- обладают антибактериальной активностью.
- Применяют как желчегонное средство при заболеваниях печени, желчного пузыря и желчных путей.



# Лекарственные средства

- Цветки бессмертника входят в состав желчегонного сбора.
- Препарат "Фламин" (содержит сумму флавоноидов) применяют при хронических воспалительных заболеваниях печени, желчного пузыря и желчных путей .

В аптеках и домашних условиях готовят отвары. Используется в гомеопатии, входит в состав сбора Здзенко.

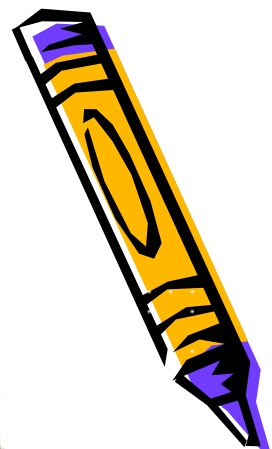




Горец перечный  
*Polygonum hydropiper* L.  
Сем. Гречишные - Polygonaceae



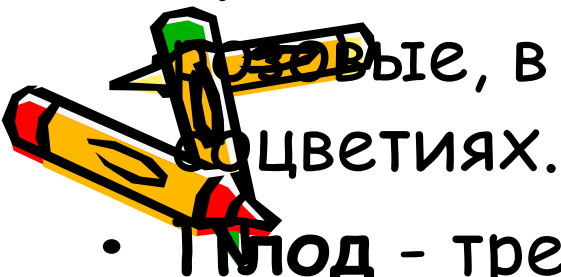
Горец перечный



## Ботаническая характеристика

Однолетнее травянистое растение высотой до 70 см.

- **Стебель** зеленый, к осени краснеющий (диагностический признак), с острым жгучим вкусом, пропадающим после сушки. Стебель от основания умеренно ветвистый, голый, прямостоячий.
- **Нижние листья** короткочерешковые, верхние - сидячие.
- **Цветки** мелкие невзрачные, зеленовато-розовые, в колосовидных поникающих соцветиях.
- **Плод** - трехгранный орешек





## Химический состав

- Трава содержит производные **флавонола** (рутин, кверцетин, гиперозид), витамины А, С, D, Е, К, ситостерин, 3,8% дубильных веществ, эфирное масло, органические кислоты (муравьиная, валериановая, уксусная и др.), полисахариды, соли марганца, титана, серебра и магния.
- Корни растений содержат **цитрагликозиды**



## Фармакологические свойства

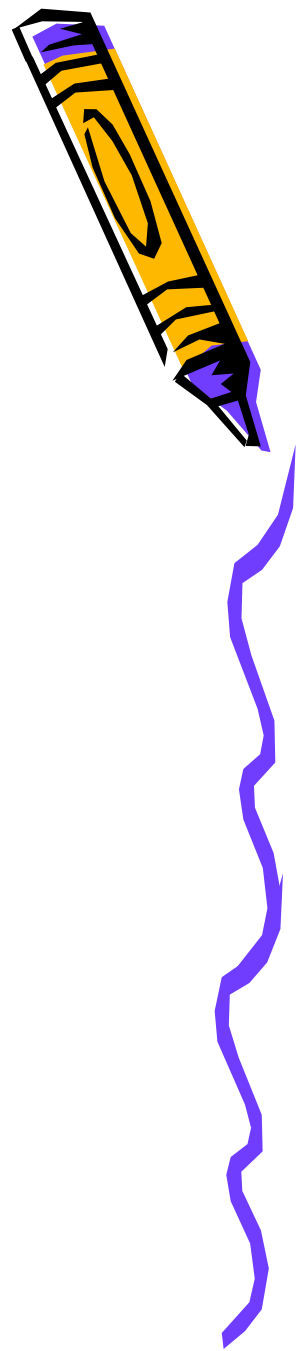
- Водяной перец обладает кровоостанавливающими свойствами.
- Уменьшает проницаемость сосудов.
- Экстракт водяного перца усиливает сокращения мускулатуры матки, но по активности уступает спорынье. Оказывает некоторое болеутоляющее действие.



Горец птичий - Polygonum aviculare L.  
Сем. Гречишные - Polygonaceae



Горец птичий



## Ботаническая характеристика.

Однолетнее низкорослое травянистое растение с сильно ветвистым от основания или лежащим стеблем.

- Листья эллиптической формы, цельнокрайние, очередные, мелкие, прикреплены к белым раструбам.
- Цветки тоже мелкие, без соцветий, сидят по несколько в пазухах листьев.
- Плод - орешек. Цветет с июля до поздней осени.



## Химический состав.

- Трава содержит дубильные вещества, флавоноловый гликозид авикулярин, аскорбиновую кислоту, витамин К, каротин (39 мг%), соединения кремниевой кислоты (4,5%), дубильные вещества, каротин.
- В цветках спорыша находят флавоны, в корнях - антрахиноны.



## Фармакологические свойства

Старинное народное средство, введенное в научную медицину как кровоостанавливающее, а также при мочекаменной болезни для выведения камней и песка

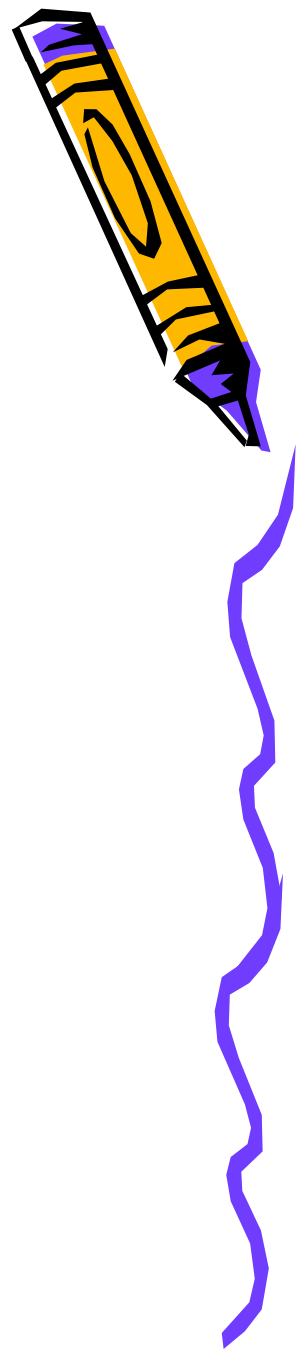
Спорыш оказывает вяжущее и мочегонное, противовоспалительное и антимикробное действие за счет дубильных веществ.

Для лечения долго не заживающих ран. Рекомендуют при туберкулезе легких, т.к. кремневая кислота укрепляет легочную ткань.

## Лекарственные средства

Трава спорыша, настой, сбор  
М. Н. Здренко.

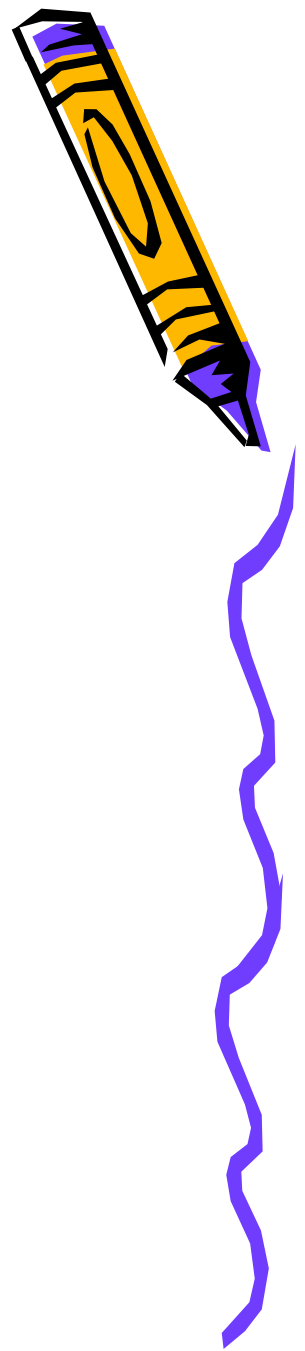
## Лекарственные средства



Горец почечуйный - Polygonum  
persicaria L.  
Сем. Гречишные - Polygonaceae

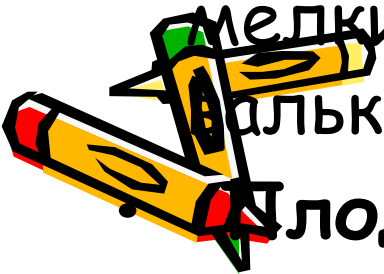
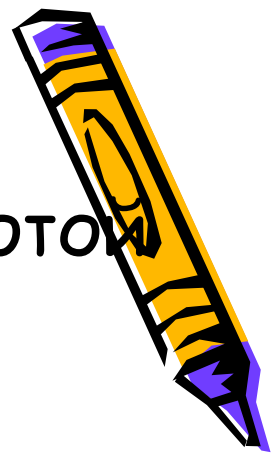


Горец почечуйный



## Ботаническая характеристика.

- Однолетнее травянистое растение высотой 30-60 см.
- Стебель прямостоячий, приподнимающийся, узловатый, раструбы реснитчатые.
- Листья ланцетовидные, цельнокрайние, голые, суженные в короткий черешок. Посредине листовой пластинки бывает буроватое пятно, исчезающее при сушке.
- Цветки чаще розовые, иногда белые, мелкие, расположенные поверху стебля в головчатых кистях.
- Плод - черный блестящий орешек.





## Химический состав.

- Трава содержит 1,5% танина, галловую кислоту, флобафены, эфирное масло (0,05%), ряд производных флавонона (до 2-3% в сумме), гиперозид, авикулярин, кверцитрин, рутин, найдены в ней уксусная и масляная кислоты, аскорбиновая кислота, значительное количество витамина К, а также слизи, пектиновые вещества (5,4%), оксалат кальция, сахара.
- В корнях обнаружены оксиметилантрахиноны.

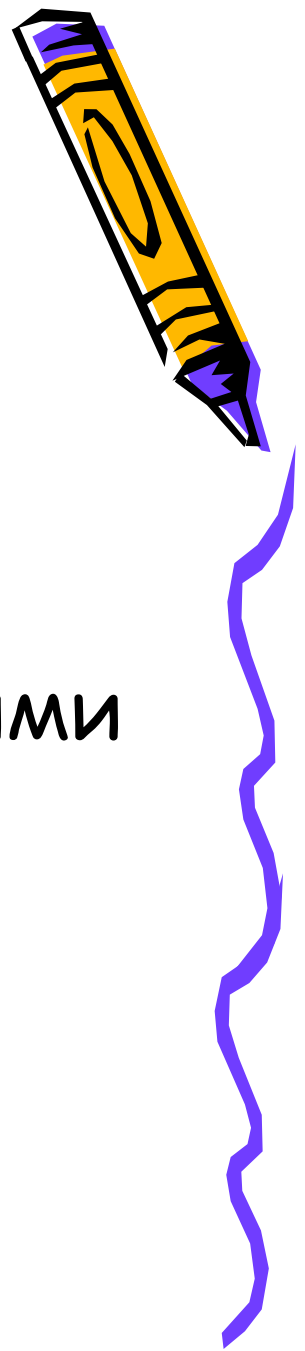


## Лекарственные средства.

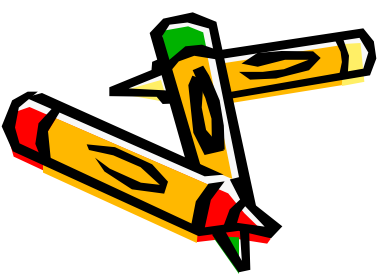
Трава горца почечуйного в пачках,  
настой.

## Применение.

Препараты горца почечуйного  
назначают больным хроническими  
атоническими и спастическими  
запорами.

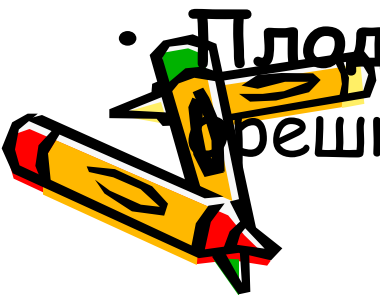


**Густырни́к сердечный (обыкновенный)** - *Leonurus*  
*cardiaca* L. , **П. пятилопастный**  
- *L. quiquelobatus* Gilib.  
Сем. **Яснотковые** - *Lamiaceae*



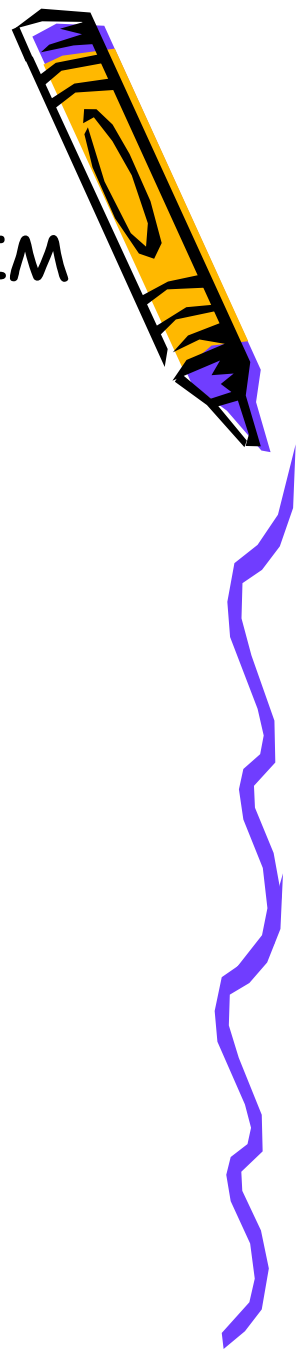
## Ботаническая характеристика

- **Многолетнее** травянистое растение высотой от 30 до 100 см, с зеленым четырехгранным, густо опушенным, ветвистым стеблем.
- Листья черешковые, нижние 5-7-пальчато-раздельные, верхние - тройчатораздельные и тройчатолопастные, накрест супротивные.
- Цветки мелкие, расположены в пазухах листьев. Венчик двугубый (диагностический признак), розового цвета.
- Плод дробный, распадающийся на 4 орешка. Цветет с июня до осени.



## Химический состав.

- Флавоноловые гликозиды, главным образом рутин, эфирное масло (следы), сапонины, алкалоид стахидрин, дубильные вещества, каротин.



## Фармакологические свойства.

- Препараты пустырника обладают седативными свойствами, понижают АД, замедляют ритм сердечных сокращений, обладают противосудорожной активностью.

## Лекарственные средства.

- Трава пустырника, трава в брикетах, настой, настойка, входит в состав сборов успокоительных.

