

## Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины»

### ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

1. Научиться распознавать лекарственные растения, содержащие сапонины и горькие гликозиды по внешним признакам.
2. Уметь находить морфолого-анатомические диагностические признаки лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины.

**ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:** ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-8; ПК-13; ПК-14

### ВОПРОСЫ ИСХОДНОГО УРОВНЯ:

1. Сапонины. Понятие. Классификация.
2. Медицинское значение сырья, содержащего сапонины.
3. Лекарственные растения и сырье, содержащие сапонины:
  - виды солодки;
  - астрагал шерстистоцветковый,
  - якорцы стелющиеся.
4. Формулы: сапогенин нормального и “изо” строения, амирин, лупеол, глицирризиновая кислота.

### ХОД ЗАНЯТИЯ:

**Работа 1. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья «Солодки корни».**

**Солодки корни - *Glycyrrhizae radices***

**Производящие растения:** Солодка голая - *Glycyrrhiza glabra* L.

Солодка уральская - *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

**Семейство:** Бобовые - *Fabaceae*

**Задание для студентов:**

1. Изучить по гербарным образцам и таблицам внешние признаки производящих растений. Обратит внимание на отличительные примеси – солодки щетинистой (*Glycyrrhiza echinata* L.), подземные органы которой несладкие и белые на изломе.

2. Описать сырье, обратив внимание на то, что имеется два сорта сырья: очищенные и неочищенные корни. Диагностические признаки: структура и окраска излома наружной поверхности, приторно сладкий вкус.

**Внешние признаки.** Куски корней и подземных побегов разной длины, толщиной от 0,5 до 5 см и более, цилиндрической формы. Встречаются куски корней, переходящие в сильно разросшиеся корневища до 15 см толщиной. Для медицинских целей используют два вида сырья: неочищенные корни солодки - *Glycyrrhizae radices naturales* - и корни, очищенные от пробки, - *Glycyrrhizae radices mundatae*. У неочищенных корней и побегов поверхность покрыта бурой пробкой, продольно-морщинистая; очищенное сырье снаружи

от светло-желтого до буровато-желтого (наличие флавоноидов) цвета с незначительными остатками пробки; излом светло-желтый, волокнистый. Под лупой строение корней и подземных побегов беспучковое, лучистое. На поперечном срезе видны многочисленные сердцевинные лучи. У побегов в центре небольшая сердцевина, у корней ее нет. Запах отсутствует, вкус сладкий, приторный, слегка раздражающий (глицирризин). Корни других, нефармакопейных видов солодки беловатые на изломе и сладкого вкуса не имеют.

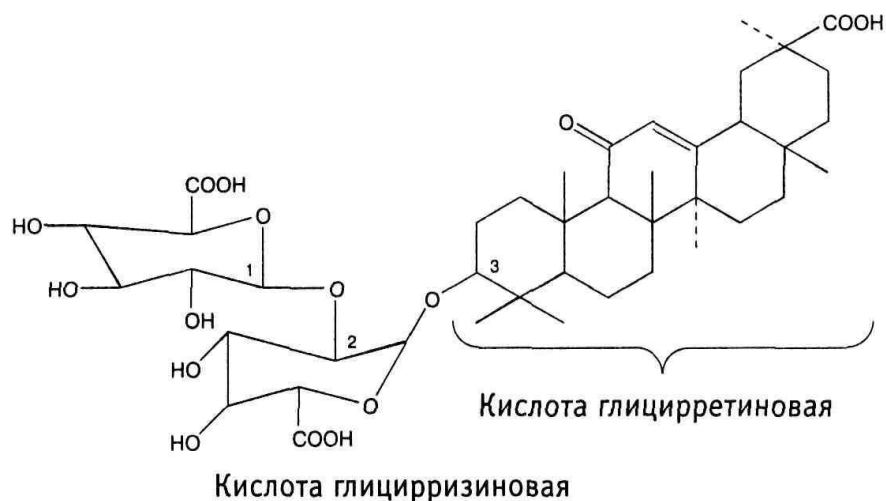
3. Провести микроскопический анализ сырья: сделать тонкие поперечные срезы, провести реакцию на одревесневшие элементы, рассмотреть при малом и большом увеличении микроскопа, зарисовать препарат, пользуясь атласом (стр.302).

**Микроскопия.** При микроскопическом исследовании поперечного среза диагностическое значение имеют широкие сердцевинные лучи, расширяющиеся во вторичной коре, и присутствие во вторичной коре деформированного луба, а также группы лубяных волокон с сильно утолщенными стенками, окруженные кристаллоносной обкладкой. Сосуды древесины разного диаметра, окружены группами склеренхимных волокон с кристаллоносной обкладкой. На продольно-радиальном срезе в коре и древесине видны длинные, сильно утолщенные склеренхимные волокна с кристаллоносной обкладкой; в древесине узкие сосуды - сетчатые, средние - со щелевидными порами, широкие - с бочонковидными короткими члениками и ромбическими окаймленными порами, расположенными косыми рядами.

4. Рассмотреть в растворе хлоралгидрата порошок корня солодки. Диагностические признаки: обрывки сосудов с бочонковидными короткими члениками, ромбическими окаймленными порами, расположенными косыми рядами, толстостенные одревесневшие волокна с кристаллоносной обкладкой, тонкостенная паренхима с простыми округлыми или яйцевидными крахмальными зернами. При смачивании 80 % серной кислотой порошок окрашивается в оранжево-желтый цвет (глицирризин).

5. Изучить химический состав сырья. Указать содержание глицирризиновой кислоты в сырье.

**Химический состав.** Подземные органы солодки содержат до 23 % тритерпенового сапонина глицирризина, придающего корням сладкий вкус. Это калиевая и кальциевая соли кислоты глицирризиновой, агликоном которой является кислота глицирретиновая (глицирретовая), а углеводная часть представлена двумя молекулами кислоты глюкокуроновой. Найдены также 27 различных флавоноидов, производных флаванона и халкона (ликвиритин, изоликвиритин, лакризид и др.), аскорбиновая кислота (до 30 мг%), небольшое количество эфирного масла, крахмал, пектиновые вещества, камеди, смолы.



**Стандартизация.** **ФС 2.5.0040.15** кислоты глицирризиновой, определяемой спектрофотометрическим методом - не менее 6 %.

6. Указать фармакологическое действие сырья.

**Фармакологическое действие.** Корни солодки обладают отхаркивающим, противовоспалительным, бронхолитическим, антигистаминным, противоязвенным, желчегонным и иммуномодулирующим действием.

## Работа 2. Изучение морфологических признаков лекарственного растительного сырья астрагала шерстистоцветкового.

**Астрагала шерстистоцветкового трава - *Astragali dasyanthi herba*** (= Трава астрагала шерстистоцветкового - *Herba Astragali dasyanthi*)

**Производящее растение:** Астрагал шерстистоцветковый - *Astragalus dasyanthus*

**Семейство:** Бобовые – *Fabaceae*

### Задание для студентов:

1. Изучить по гербарным образцам и таблицам внешние признаки производящего растения.

**Примесь:** Астрагал пушистоцветковый (*A. pubiflorus*) - растение опушено рыже-мохнатыми волосками. Цветки на очень коротких цветоносах, в кистях по 4-8.

2. Описать сырье, обратив внимание на характер листорасположения, тип листа, форма и количество листочков, тип соцветия, строение цветков, характер опушения.

**Внешние признаки.** Сырье представлено цветоносными побегами. Стебли ребристые, толщиной до 3 мм, полые. Листья 12-20 см длиной, непарно-перистосложные, с длинными черешками и 12-14 парами продолговато-эллиптических или эллиптических листочков и треугольно-ланцетными шиловидно заостренными беловатыми прилистниками около 15 мм длиной и 6 мм шириной. Цветки по 10-20 собраны в плотные головчатые кисти на длинном (до 15 см) цветоносе. Чашечка колокольчатая, с пятью шиловидно-линейными зубчиками. Венчик мотыльковый, тычинок 10, 9 из которых срастаются в основании, 1 – свободная. Все части сырья густо опушены мягкими длинными беловатыми волосками, особенно чашечка. Цвет стеблей буровато-серый, листьев – серовато-зеленый, цветков – желтый. Запах своеобразный, слабый. Вкус

сладковатый.

3. Изучить химический состав сырья.

**Химический состав.** В траве астрагала шерстистоцветкового содержатся тритерпеновые сапонины - дазиантозиды, производные дазиантогенина (ряд циклоартана); флавоноиды (кемпферол, кверцетин, изорамнетин, астрагалозид); дубильные вещества; кумарины; аминокислоты; витамины, в том числе *альфа*-токоферол (витамин Е). Астрагал относится к растениям, накапливающим селен (до 1,5 мг%). В растении содержатся разнообразные макро- и микроэлементы (кальций, кремний, алюминий, железо, магний, кобальт, цинк, медь, марганец, молибден, хром).

4. Указать фармакологическое действие сырья.

**Фармакологическое действие.** Гипотензивное, вазодилатирующее средство.

### **Работа 3. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья якорцев стелющихся.**

**Якорцев стелющихся трава - *Tribuli terrestris herba*** (= Трава якорцев стелющихся - *Herba Tribuli terrestris*)

**Производящее растение:** Якорцы стелющиеся - *Tribulus terrestris*

**Семейство:** Парнолистниковые – *Zygophyllaceae*

**Задание для студентов:**

1. Изучить по гербарным образцам и таблицам внешние признаки производящего растения.

2. Описать сырье.

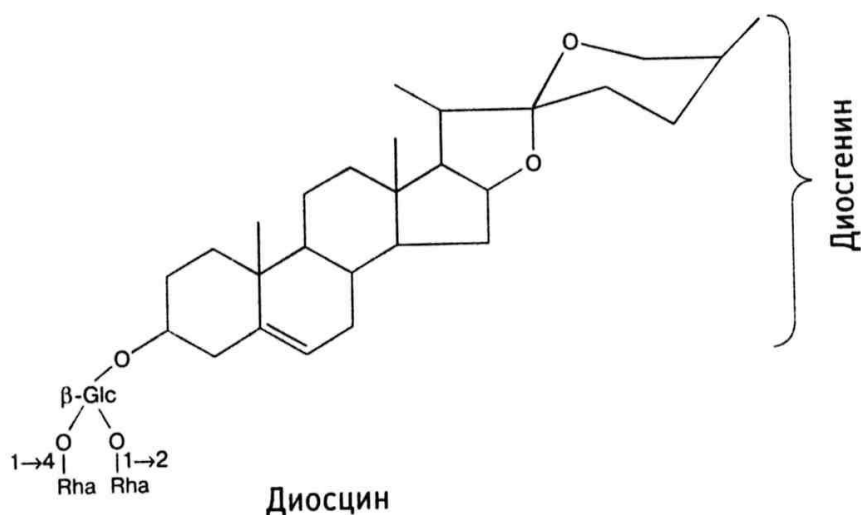
**Внешние признаки.** Смесь цельных или частично измельченных листьев, стеблей, корней, а также цельных или распавшихся плодов. Стебли длиной до 60 см, бороздчатые. Листочки продолговатые, частично свернувшиеся или изломанные, длиной до 1,2 см, шириной до 0,5 см, с видимым в лупу беловатым опушением с нижней стороны. Плоды дробные, состоящие из 5 звездчато расположенных плодиков, диаметром до 2 см, с морщинистой оболочкой и острыми твердыми шипами; реже встречаются отдельные треугольные плодики с 2-4 шипами. Цвет стеблей зеленовато-желтый, листьев – зеленый, черешков и плодов – светло-зеленый. Запах слабый, своеобразный.

3. Проведите микроскопический анализ травы якорцев. к и рассмотрите под микроскопом анатомические признаки сырья.

**Микроскопия.** Диагностическое значение имеют редкие четковидные утолщения стенок клеток нижнего эпидермиса в углах изгибов, а также длинные простые одноклеточные волоски преимущественно на нижней стороне листа с розеткой клеток эпидермиса вокруг места их прикрепления.

4. Изучить химический состав сырья.

**Химический состав.** Трава якорцев содержит стероидные сапонины (триллин, диосцин, грациллин, протодиосцин и др.), флавоноиды, алкалоиды и дубильные вещества.



**Стандартизация.** ВФС 42-827-79 фураностаноловых гликозидов, определяемых спектрофотометрическим методом, не менее 0,7 %.

4. Указать фармакологическое действие сырья.

**Фармакологическое действие.** Гиполипидемическое, гипохолестеринемическое средство. Трава используется для получения препарата «Трибуспонин».

#### Ситуационные задачи:

1. Вам предстоит определить подлинность корня, выдаваемого за сырье солодки голой. На каком основании вы сможете сделать объективное заключение о подлинности корня? Приведите алгоритм ваших действий.

Наружная поверхность корня продольно-морщинистая, реже спирально-морщинистая. Цвет желтовато-белый, излом ровный. Запах специфический; вкус сладкий, жгучий, затем горьковатый. Необходимо провести макро- и микроскопический анализ, а также подтвердить присутствие сапонинов реакцией пенообразования.

2. Представители местного лесхоза обратились к вам с просьбой проинструктировать по заготовке сырья солодки. Проведите инструктаж заготовителей.

Инструктаж по заготовке корней солодки:

- а) сырьем являются корни;
- б) заготовка с марта по ноябрь;
- в) на зарослях скашивают надземную часть, подземную часть выкапывают плугом или лопатами;
- г) оставляют нетронутыми 25-50 % заросли для восстановления;
- д) выкопанные корни отделяют от надземной части, корней других растений, удаляют корни имеющие темные пятна, гнилые, покрытые плесенью, пораженные вредителями, отряхивают от земли и рыхло укладывают в буты для сушки;
- е) повторные заготовки проводят через 6 - 8 лет.