

Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего горькие гликозиды»

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

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

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. Понятие о гликозидах. Классификация.
2. Физико-химические свойства гликозидов.
3. Горькие гликозиды. Понятие о горьких гликозидах. Иридоиды.
4. Лекарственные растения и сырье, содержащие иридоиды:
 - вахта трехлистная;
 - виды золототысячника;
 - одуванчик лекарственный.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Работа 1. Морфолого-анатомический анализ сырья вахты трехлистной.

Вахты трехлистной листья - *Menyanthis trifoliatae folia*

Производящее растение: Вахта трехлистная (трилистник водяной, трифоль) - *Menyanthes trifoliata* L.

Семейство: Вахтовые – *Menyanthaceae*

Задание для студентов:

1. Охарактеризовать растение по внешним признакам, выделив диагностические признаки для его распознавания, записать их в тетрадь.
2. Провести макроскопический анализ сырья и описать его по схеме, отметив диагностические признаки: листья тройчатые, очень хрупкие, очень горькие. Обратить внимание на допустимую длину черешка. Пользуясь атласом (стр.178), зарисуйте препарат листа вахты.
3. Приготовить препараты поперечного среза черешка и поверхностный препарат пластинки листа, просветленные раствором щелочи.

Микроскопия: При рассмотрении листа с поверхности видны многоугольные клетки верхнего эпидермиса с прямыми стенками и клетки нижнего эпидермиса с извилистыми стенками. На обеих сторонах листа имеются погруженные устьица с 4-7 околоустьичными клетками, преобладающие на нижней поверхности; вокруг устьиц лучистая складчатость кутикулы. С нижней стороны листа через эпидермис просвечивается рыхлая паренхима с большими воздухоносными полостями (аэренхима).

4. Записать химический состав сырья.

Химический состав: Листья вахты трехлистной содержат иридоиды (горечи), в том числе секоиридоиды (ментиафолин, логанин, свероид, фолиаментин), а также флавоноиды (рутин, гиперозид, трифолин), фенилпропаноиды, дубильные вещества, каротиноиды, аскорбиновая кислота.

5. Составьте инструкцию для заготовки листьев вахты трехлистной.

6. Изучите статью «Вахты трехлистной листья». Сравните полученные вами результаты с требованиями НД. Укажите упаковку и срок годности сырья.

Стандартизация. Суммы флавоноидов в пересчете на рутин не менее 1 %.

Инструкция для заготовки листьев вахты трехлистной:

1. Произрастает по болотам, заболоченным берегам рек, озер, водоемов, на заболоченных лугах.
2. Сырьем являются только вполне развитые листья.
3. Сбор проводят в июле - августе, в теплую погоду, с лодок.
4. Листья заготавливают после цветения с коротким остатком черешка (до 3 см).
5. Нельзя выдергивать растение с корневищем!
6. Повторные заготовки проводить не раньше чем через 2 - 3 года.
7. Собранное сырье раскладывают на несколько часов на ветру, затем укладывают рыхлым слоем в открытую тару и быстро доставляют к месту сушки.

Упаковка: мешки - 20 кг; тюки - 50 кг; пачки картонные - 100 г.

Срок годности: 2 года.

Работа 2. Морфолого-анатомический анализ сырья одуванчика лекарственного.

Одуванчика лекарственного корни - *Taraxaci officinalis radices*

Производящее растение: Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale* Wigg.

Семейство: Астровые - *Asteraceae*

Задание для студентов:

1. Охарактеризовать растение по внешним признакам, выделив диагностические признаки для его распознавания.

2. Описать сырье по схеме, обратив внимание на диагностические признаки: корни стержневые, на изломе окраска древесины желтая, кора широкая, серовато-белая с заметными в лупу концентрическими поясами млечников.

3. Приготовить микропрепарат из тонких поперечных срезов, провести реакцию на одревеснение. Рассмотреть препарат под микроскопом, найти диагностические признаки и зарисовать фрагмент поперечного среза, пользуясь атласом (стр.184).

Микроскопия: На поперечном срезе под микроскопом видно, что корень имеет нелучистое строение; изредка встречаются 1-2 широких сердцевидных луча, расположенных супротивно. Пробка тонкая, светло-коричневая. Кора широкая, состоит из крупных овальных клеток паренхимы, в которой проходят концентрические ряды, образованные группами мелких проводящих элементов — луба и млечников. Клетки паренхимы заполнены бесцветными комочками и глыбками инулина, которые легко

растворяются при нагревании препарата. Млечники заполнены желтовато-коричневым содержимым. Линия камбия четкая. Древесина рассеяно-сосудистая, состоит из крупных сосудов и паренхимы, содержащей инулин.

4. Провести качественную реакцию на инулин.

Качественная реакция: Порошок корня поместить на часовое стекло, добавить несколько капель раствора Люголя для исключения наличия крахмала, затем на предметное стекло нанести порошок корня одуванчика и добавить несколько капель реактива Молиша (спиртовой раствор α -нафтола или тимола), размешать стеклянной палочкой, затем добавить 1-2 капли конц. серной кислоты: появляется розово-фиолетовое окрашивание.

Реакция на инулин положительна.

5. Изучить НД «Одуванчика лекарственного корни», дать заключение о подлинности сырья по результатам макро- и микроскопического анализа.

Заключение: сырье подлинно по результатам макро- и микроскопического анализа.

6. Изучить химический состав сырья.

Химический состав. Корни одуванчика содержат сесквитерпеноидные горькие гликозиды (тараксацин и тараксацерин), тритерпеноиды группы *альфа*-амирина (тараксастерол, арнидиол, фарадиол), каучуковые вещества (2-3 %), а также каротиноиды, флавоноиды, смолы, соли железа, кальция, фосфора, до 5 % белка. Корни богаты полисахаридом инулином: к осени его накапливается до 40 %, весной около 2 %. Осенью в корнях содержится до 18 % сахаров. Обнаружены также стеролы, жирное масло, никотиновая кислота.

Стандартизация. Экстрактивных веществ, извлекаемых водой, не менее 40 %.

7. Указать срок годности и фармакологическое действие сырья.

Срок годности 5 лет.

Фармакологическое действие. Средство для возбуждения аппетита (стимулятор аппетита), желчегонное.

Работа 3. (УИРС) Изучение морфологических признаков сырья золототысячника.

Золототысячника трава – *Centaurii herba*

Производящее растение: Золототысячник обыкновенный – *Centaurium erythraea* Rafn [syn.: Золототысячник зонтичный – *Centaurium umbellatum* Gilib.]

Золототысячник красивый – *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce

Семейство: Горечавковые – *Gentianaceae*

Задание для студентов:

1. Охарактеризовать растение по внешним признакам, выделив диагностические признаки для его распознавания.

2. Описать сырье по схеме.

Цельное сырье. Цветоносные побеги. Стебли голые, простые или в верхней части разветвленные, четырехгранные с тупыми или острыми ребрами. Листья супротивные, сидячие, с пятью жилками, продолговато-яйцевидные или ланцетовидные, голые, цельнокрайные. Соцветия верхушечные, щитковидные. Цветки правильные, пятичленные,

с двойным околоцветником. Чашечка сростнолистная с пятью долями. Венчик с длинной цилиндрической трубкой и пятираздельным отгибом. Тычинок пять. Цвет стеблей, листьев и чашечки желтовато-зеленый, венчика - розовато-фиолетовый, желтовато-розовый и желтый. Запах слабый. Вкус горький.

3. Провести микроскопический анализ сырья. Рассмотреть препарат под микроскопом, найти диагностические признаки и зарисуйте фрагмент поперечного среза, пользуясь атласом.

Микроскопия. При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса обеих сторон с извилистыми стенками и складчатой кутикулой. Клетки эпидермиса нижней стороны листа отличаются меньшими размерами и более извилистыми стенками. Устьица на обеих сторонах листа, в большем числе на нижней, окружены 2-3 околоустьичными клетками (аномоцитный тип), на нижней стороне листа золототысячника красивого иногда встречаются устьица диацитного типа. В клетках мезофилла листа видны мелкие одиночные призматические кристаллы кальция оксалата, иногда встречаются крестообразно сросшиеся кристаллы и, реже, мелкие друзы.

4. Сравнить полученные вами результаты с требованиями НД. Сделать вывод о подлинности исследуемого сырья.

5. Изучить химический состав сырья. Указать требования НД к его качеству.

Химический состав. Растение содержит монотерпеноидные горечи (генциопикрин, амарогентин, сверциамарин и др.); 0,6-1 % алкалоидов, среди них основной - генцианин. В траве также содержатся дубильные вещества, флавоновый гликозид центаурин, кислоты олеаноловая и аскорбиновая, эфирное масло, смолы, слизи. Найдены ксантоны – гентизин, мангиферин (алпизарин) и др.

Стандартизация. Суммы ксантонов в пересчете на алпизарин не менее 1,5 %.

6. Укажите срок годности и фармакологическое действие сырья.

Срок годности 3 года.

Фармакологическое действие. Средство для возбуждения аппетита (стимулятор аппетита), желчегонное.

Ситуационные задачи:

1. Вам предстоит определить подлинность корня одуванчика: внешне корни цилиндрические с бурой шелушащейся пробкой, на изломе желтые, сладкие на вкус. На каком основании вы сможете сделать объективное заключение о подлинности корня? Приведите алгоритм ваших действий.

Наружная поверхность корня одуванчика продольно-морщинистая, реже спирально-морщинистая. Цвет желтовато-белый, излом ровный. Запах специфический; вкус сладкий, жгучий, затем горьковатый. Поступившие на анализ корни не являются подлинными (предположительно это корни солодки). Необходимо провести микроскопический и качественный анализ сырья, чтобы подтвердить его подлинность.

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

Заготавливают вполне развитые листья с остатком черешка не длиннее 3 см. Сбор сырья проводят после отцветания растения, в июле – августе. При сборе сырья нельзя

срывать молодые и верхушечные листья, так как они при сушке темнеют. Собранные листья для обсыхания на несколько часов раскладывают на ветру, а затем рыхло укладывают в открытую тару и быстро доставляют к месту сушки.