

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

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

1. Научиться распознавать лекарственные растения, содержащие антраценпроизводные, по внешним признакам и отличать их от примесей.
2. Научиться проводить определение подлинности и доброкачественности сырья, содержащего антраценпроизводные.

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. Антраценпроизводные, их характеристика.
2. Методы анализа сырья, содержащего антраценпроизводные.
3. Лекарственные растения и сырье, содержащие антраценпроизводные:
 - крушина ломкая;
 - жостер слабительный;
 - щавель конский;
 - марена красильная.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Работа 1. Крушины ольховидной кора - *Frangulae alni cortex*.

Производящее растение: Крушина ольховидная – *Frangula alnus*

Семейство: Крушиновые - *Rhamnaceae*.

Задание для студентов:

1. Изучить по гербарным образцам и таблицам внешние признаки производящего растения.
2. Рассмотреть и описать по схеме сырье, обращая внимание на диагностические признаки: окраска наружной и внутренней поверхности; красный слой пробки, заметный при легком соскабливании верхних слоев; форма и расположение чечевичек; структура излома.

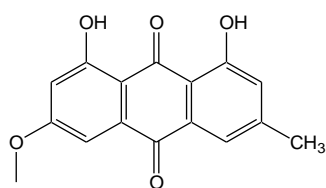
Внешние признаки. Трубочатые или желобоватые куски коры различной длины, толщиной 0,5-2 мм. Наружная поверхность коры более или менее гладкая, темно-бурая, серо-бурая, темно-серая или серая, часто с беловатыми поперечно вытянутыми чечевичками или серыми пятнами; при легком соскабливании наружной части пробки обнаруживается малиново-красный слой. Внутренняя поверхность гладкая, желтовато-оранжевого или красновато-бурого цвета. Излом светло-желтый, равномерно мелкощетиный. Запах слабый. Вкус горьковатый.

Возможные примеси: коры черемухи, ольхи серой и черной, жостера и ивы надежнее определять по микрохимическим реакциям (с 10 % раствором NaOH - кроваво-красное окрашивание антраценпроизводных); с раствором железоаммонийных квасцов - нет реакции (отсутствие дубильных веществ)).

В отличие от коры крушины все они содержат дубильные вещества и не имеют антраценпроизводных.

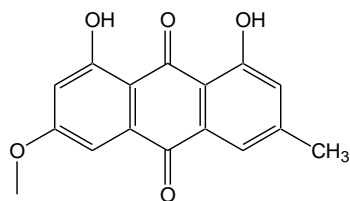
3. Изучить химический состав сырья.

Химический состав.



рамноза

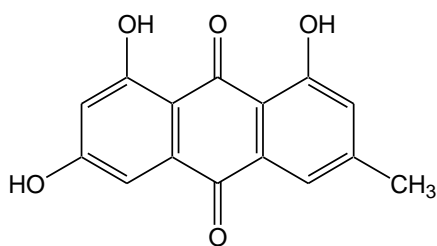
|
O– глюкоза



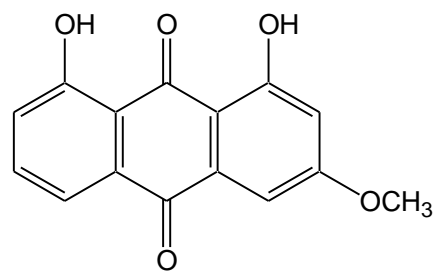
рамноза

глюкофрангулин

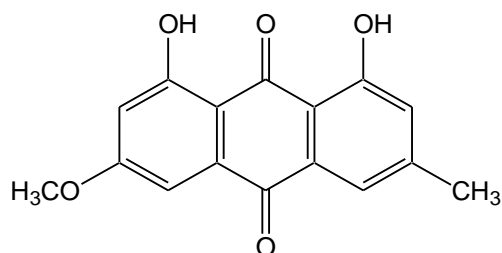
франгулин



франгула-эмодин



хризофанол



фисцион

Кора крушины допускается к медицинскому применению только после окислительной трансформации франгуларозида, что достигается в результате годичного хранения или нагревания при температуре 100 °С в течении часа.

4. Изучить числовые показатели, записать содержание антраценпроизводных по ГФ XI.

Стандартизация. По ФС 2.5.0021.15 «Крушины ольховидной кора» производных антрацена в пересчете на глюкофрангулин А должно быть не менее 6 %.

5. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Кора крушины оказывает слабительное действие и применяется при хронических запорах в виде отвара, экстракта сухого в таблетках, сиропа крушины, препаратов «Рамнил», «Кофранал» и др. Кора крушины входит в состав слабительного, желудочного и противогеморроидального сборов.

Работа 2. Жостера слабительного плоды - *Rhamni catharticae fructus*.

Производящее растение: Жостер слабительный - *Rhamnus cathartica*.

Семейство: Крушиновые - *Rhamnaceae*.

Задание для студентов:

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

2. Описать сырье, обращая внимание на диагностические признаки: окраска и характер наружной поверхности (блестящие, черные), форма и количество косточек.

Внешние признаки. Плоды - округлые костянки с блестящей морщинистой поверхностью, диаметром 5-8 мм, с небольшим малозаметным остатком столбика и с сохранившейся плодоножкой или углублением на месте ее отрыва. Мякоть бурая, с 3-4 (реже 2) темно-бурыми косточками трехгранной или яйцевидной формы с твердой кожурой. Цвет плодов почти черный. Запах слабый, неприятный. Вкус сладковато-горький.

Возможная примесь: плоды крушины ольховидной. Отличаются неблестящей поверхностью (матовой), количеством и формой косточек (2 реже 3 плосковыпуклые косточки с клювовидным выростом).

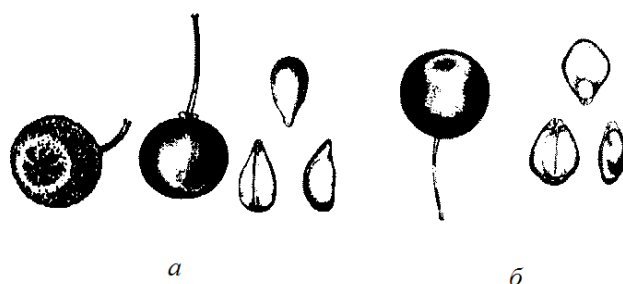


Рис. 1. Плоды жостера слабительного (а) и крушины ольховидной (б).

Таблица 1

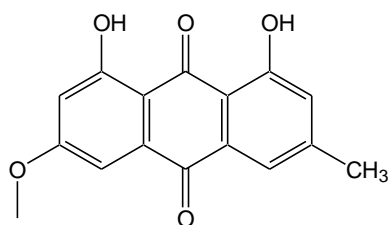
Отличительные признаки жостера слабительного и сходных видов

Растения	Цвет коры стволов и веток	Листья	Плоды (костянки)
Жостер слабительный — <i>Rhamnus cathartica</i>	На стволе кора черноватая, блестящая, почти без чечевичек, на ветках красновато-серая или бурая. Ветви супротивные, с колючками	Супротивные, яйцевидные или эллиптические, мелкозубчатые; вторичные жилки почти параллельны краю листа	Черные, блестящие, шаровидные, 6—8 мм в диаметре, с 3—4 яйцевидными косточками
Крушина ольховидная — <i>Frangula alnus</i>	На стволе кора бурая, почти черная, в верхних частях стволов и на молодых ветках красно-бурая с белыми ланцетными чечевичками. Ветви очередные, без	Очередные, овальные, цельнокрайние; вторичные жилки под углом к краю листа	Черные, блестящие, шаровидные, 8—10 мм в диаметре, с 2—3 плосковыпуклыми косточками, с клювовидным хрящеватым носиком

	колючек		
Черемуха обыкновенная — <i>Radus avium</i>	На стволе кора черно-бурая с серовато-желтоватыми чечевичками. Ветви очередные, без колючек	Очередные, эллиптические; мелкопильчатые, вторичные жилки под углом к краю листа	Черные, шаровидные, 7—9 мм в диаметре, с одной округло-яйцевидной косточкой

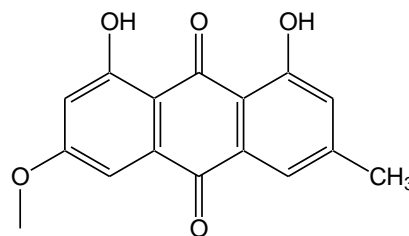
3. Изучить числовые показатели, записать химический состав.

Химический состав: Плоды жостера содержат антрагликозиды (1-2 %), близкие по структуре к антрапроизводным коры крушины, доминирующими среди которых являются глюкофрангулин (рамнокатартин), франгулин, франгула-эмодин и жостерин (биозид франгулаэмодин-антранола). Кроме того, содержится ряд сопутствующих веществ: флавоноиды, сахара и пектины, органические кислоты.



рамноза –O– глюкоза

глюкофрангулин



рамноза

франгулин

Стандартизация. По ФС 2.5.0014.15 «Жостера слабительного плоды» производных антрацена в пересчете на франгулин А должно быть не менее 2,5 %.

4. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Назначают в виде отваров как мягкое слабительное средство при атонических и спастических запорах. Плоды жостера входят в состав слабительного сбора.

Работа 3. Корневища и корни марены - *Rhizomata et radices Rubiae*.

Производящее растение: Марена красильная - *Rubia tinctorum*

Марена грузинская - *Rubia iberica*.

Семейство: Мареновых - *Rubiaceae*.

Задание для студентов:

1. Изучить производящее растение по гербарным образцам и таблицам, выделить диагностические признаки для его распознавания.

2. Описать сырье, обращая внимание на диагностические признаки: характер поверхности, характер пробки, излома, запах и вкус.

Внешние признаки. Цилиндрические, продольно-морщинистые куски корневищ и корней различной длины, толщиной 2-18 мм, обычно с отслаивающейся шелушащейся пробкой. У корневищ в центре обычно имеется полость. Цвет корневищ и корней

снаружи красновато-коричневый, на изломе видны красновато-коричневая кора и оранжево-красная древесина. Запах слабый, специфический. Вкус сладковатый, затем слегка вяжущий и горький.

3. Сделать тонкие поперечные срезы корня, провести реакцию на одревесневшие элементы, рассмотреть при малом и большом увеличении микроскопа, выделить диагностические признаки.

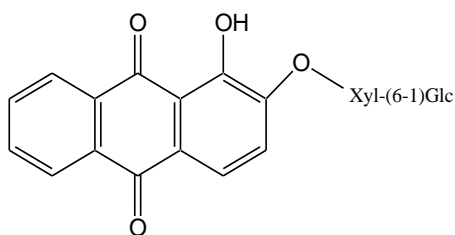
Микроскопия. На поперечном срезе корня (или корневища) видно, что пробка состоит из клеток с очень тонкими стенками. В некоторых клетках коровой паренхимы содержатся рафиды кальция оксалата. Линия камбия узкая. Древесина нелучистая. Сосуды древесины расположены группами, клетки древесинной паренхимы - радиальными рядами. Все элементы древесины сильно одревесневшие. В полости сосудов часто встречаются тилы. В корневище центральная часть занята крупными клетками сердцевины с утолщенными пористыми стенками; здесь также встречаются рафиды кальция оксалата.

Пользуясь атласом, зарисовать микроскопию корневища марены.

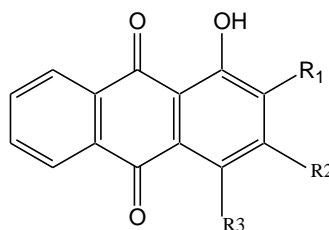
4. Изучить числовые показатели, записать химический состав и содержание антраценпроизводных по ГФ XI.

Химический состав: Корневища и корни марены содержат антрахиноны группы ализарина (5-6 %), среди которых доминирует руберитриновая кислота, также содержатся другие антраценпроизводные (рубиадин, пурпурин, пурпуроксантин, пурпуриновая кислота, луцидин) как в свободной форме, так и в виде соответствующих гликозидов.

В сырье содержатся также флавоноиды, иридоиды, органические кислоты, сахара, пектины.



руберитриновая кислота



рубиадин: $R_1=CH_3$; $R_2=OH$; $R_3=H$

пурпурин: $R_1=OH$; $R_2=OH$; $R_3=H$

пурпуроксантин: $R_1=OH$; $R_2=H$; $R_3=OH$

пурпуриновая кислота: $R_1=R_3=OH$; $R_2=COOH$

луцидин: $R_1=CH_2OH$; $R_2=OH$; $R_3=H$

Стандартизация. Согласно ГФ XI содержание антраценпроизводных в сырье должно составлять не менее 3 %.

5. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Препараты корневищ и корней марены красильной («Марелин», «Цистенал») обладают диуретическими свойствами, усиливают перистальтику мускулатуры почечных лоханок и мочеточников, способствуя продвижению камней. Корневища и корни обладают способностью разрыхлять и разрушать камни почек и мочевого пузыря и применяются при мочекаменной болезни.

Работа 4 (УИРС). Щавель конского корня - *Rumicis conferti radices*.

Производящее растение: Щавель конский - *Rumex confertus*.

Семейство: Гречишные - *Polygonaceae*.

Задание для студентов:

1. Изучить производящее растение по гербарным образцам и таблицам, выделить диагностические признаки для его распознавания.

2. Описать сырье, обращая внимание на диагностические признаки: консистенцию, характер поверхности и излома, вкус.

Внешние признаки. Это цельные или разрезанные вдоль продольно-морщинистые корни длиной от 3 до 10 см, толщиной 2-10 см, частью изогнутые, снаружи темно-бурые, в изломе - желтовато- или серовато-бурые. Излом неровный. Запах своеобразный, вкус горький, вяжущий.

3. Изучить числовые показатели, записать химический состав сырья.

Химический состав. Корни щавеля конского содержат до 4 % антраценпроизводных, в составе которых хризофанол и франгулаэмодин; 8-12 % дубильных веществ; флавоноиды – катехины и лейкоантоцианидины.

Стандартизация. По ФС 2.5.0052.15 «Щавеля конского корни» производных антрацена в пересчете на 8-О-β-D-глюкозид эмодина должно быть не менее 3 %.

4. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Корни щавеля конского в виде отвара и порошка как слабительные и вяжущие средства (в больших дозах – оказывают слабительный эффект, в малых дозах – вяжущее и возбуждающее аппетит действие) применяют для лечения колитов, энтероколитов и геморроя. Сырье входит в состав сбора М. Н. Здренко.

Ситуационные задачи:

1. При анализе коры крушины было обнаружено: 1,0 кусков коры, покрытых лишайниками; 3,0 кусков коры толще 2 мм. Других примесей не обнаружено. Сделайте заключение о качестве сырья (по первой аналитической пробе).

Сырье соответствует требованиям НД, т. е. является доброкачественным.

2. Проведите инструктаж заготовщиков по сбору плодов жостера. Какая примесь недопустима при заготовке сырья?

Плоды собирают в период полной зрелости. Предварительно внимательно осматривают растение, чтобы по ошибке не собрать плоды крушины ольховидной. Для сбора используют крючки и переносные лестницы, чтобы нагибать ветви. Собирают плоды вручную, складывая их в корзины и доставляют к месту сушки.