

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

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

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

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. Фенольные соединения. Понятие. Классификация. Основные структурные формулы
2. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы:
 - толокнянка;
 - брусника.
3. Формулы: арбутин, гидрохинон, флюороглюцин, резорцин.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Работа 1. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья толокнянки обыкновенной.

Толокнянки обыкновенной листья - *Arctostaphylos uvae-ursi folia*

Производящее растение: Толокнянка обыкновенная - *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.

Семейство: Вересковые – *Ericaceae*

Задание для студентов:

1. Изучить внешний вид производящего растения гербарным образцам и атласу.
2. Опишите сырье по схеме, обращая внимание на диагностические признаки: форма, консистенция и окраска листовой пластинки, тип жилкования. Укажите содержание арбутина по НД.

Согласно **ФС 2.5.0099.18** содержание арбутина должно быть не менее 6 %, экстрактивных веществ, извлекаемых водой не менее 18%.

Возможная примесь - лист брусники.

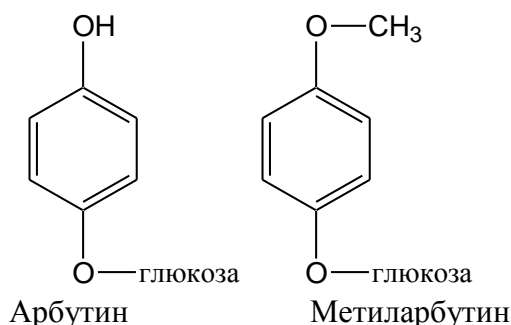
3. Приготовить препарат листа в растворе хлоралгидрата. Листья толокнянки простые, кожистые, поэтому необходимо их кипятить в воде в течение 5-10 минут. После этого с помощью лезвия и препаровальной иглы снять эпидермис с верхней и нижней стороны листа и рассмотреть в растворе глицерина при малом и большом увеличении микроскопа.

Микроскопия: При рассмотрении листа с поверхности видны многоугольные клетки эпидермиса с прямыми и довольно толстыми стенками. Устьица крупные, округлые, с широко раскрытой устьичной щелью, окружены 8 (5-9) клетками эпидермиса

(аномоцитный тип). Крупные жилки сопровождаются кристаллами оксалата кальция в виде призм, их сростков и друз. У основания листа часто встречаются слегка изогнутые 2-3-клеточные волоски.

4. Пользуясь атласом напишите химический состав данного вида сырья.

Химический состав:



Сырье содержит в себе простые фенолы, среди которых доминирует арбутин (8-16 %), в его состав входит также гидрохинон, метиларбутин, дубильные вещества группы пирогаллола (до 30 %). Среди сопутствующих веществ обнаружены урсоловая, хинная и муравьиная кислоты.

5. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Сырье является диуретическим средством, обладающим антимикробными и противовоспалительными свойствами. Листья толокнянки применяют в форте отвара и экстракта, входящего в состав препарата «Нефрофит» при воспалительных заболеваниях почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря.

Работа 2. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья брусники обыкновенной.

Листья Брусники - *Vaccinii vitis-idaeae folia*

Производящее растение: Брусника - *Vaccinium vitis-idaea* L.

Семейство: Вересковые - *Ericaceae*

Подсемейство: Брусничные - *Vacciniaceae*.

Задание для студентов:

1. Изучить внешний вид производящего растения гербарным образцам и атласу.
2. Изучить и описать по схеме лист брусники, обращая внимание на диагностические признаки: форма и завернутые края листовой пластинки, наличие на нижней стороне черных точек (железки), консистенция листьев.

Укажите содержание арбутина по НД.

Согласно **ФС 2.5.0063.18** содержание арбутина должно быть не менее 4,5 %, экстрактивных веществ, извлекаемых водой не менее 18%.

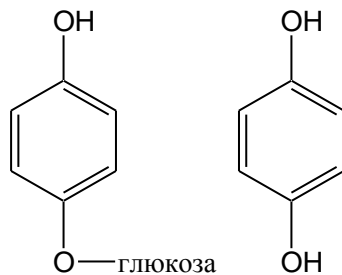
3. Приготовить препарат листа в растворе хлоралгидрата. Препарат для микроскопического исследования приготовить по методике, изложенной в Работе 1 методички для преподавателей.

Микроскопия: При рассмотрении листа с поверхности видны слегка извитые стенки клеток верхнего и нижнего эпидермиса. Устьица мелкие, окружены двумя околоустьичными клетками, расположенными параллельно устьичной щели (парацитный тип). На нижней стороне листа имеются железки. Они состоят из многоклеточной ножки,

постепенно переходящей в овальную многоклеточную головку с коричневым содержимым. По жилкам встречаются редкие одноклеточные прямые или изогнутые волоски с толстыми стенками и гладкой или слабобородавчатой поверхностью. В мезофилле содержатся редкие одиночные призматические кристаллы оксалата кальция.

4. Пользуясь атласом напишите химический состав данного вида сырья.

Химический состав:



Арбутин

Гидрохинон

Листья брусники содержат простые фенолы: арбутин (4-9 %), свободный гидрохинон. Среди сопутствующих веществ встречаются дубильные вещества конденсированного ряда (до 15 %), флавоноиды (кемпферол, гиперозид, кверцитрин, изокверцетрин, рутин). В листьях обнаружены эллаговая, хинная и урсоловая кислоты.

5. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Применение: Препараты листьев брусники назначают в виде отвара как мочегонное и дезинфицирующее средство при мочекаменной болезни, циститах, ревматизме и подагре.

Примеси. В сырье брусники и толокнянки в качестве примесей в пределах допустимого количества могут встречаться листья других похожих видов из сем. вересковых (черника, голубика) и растения из близкого сем. грушанковых – зимолюбки зонтичной. Листья этих растений легко распознаются по внешним признакам.

У черники (*Vaccinium myrtillus* L.) листья яйцевидные, не кожистые, тонкие, с мелкозубчатым краем, светло-зеленые с обеих сторон.

Листья голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) шире листьев толокнянки и брусники, обратнойцевидные, цельнокрайные, плотные, но не кожистые, неблестящие, сверху голубовато-зеленые, снизу – серо-зеленые.

У зимолюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton) листья толстые, кожистые, блестящие, сверху темно-зеленые, снизу – более светлые, продолговато-обратноклиновидные, по краю пилообразно-зубчатые.

Ситуационные задачи:

1. При анализе листьев брусники было установлено содержание арбутина 2 %. Какое заключение вы сделаете, если все другие показатели соответствуют НД ?

По ФС 2.5.0063.18 содержание арбутина должно быть не менее 4,5 %. Сырье не соответствует качеству и не может быть принято.

2. Представители местного лесхоза обратились к вам с просьбой проинструктировать по заготовке сырья брусники и толокнянки. Проведите инструктаж заготовителей. Укажите возможные примеси и их отличительные признаки.

Толокнянка обыкновенная распространена в лесной зоне европейской части, Сибири и Дальнего Востока России, а также на Кавказе и в Карпатах.

Основные районы заготовок, где встречаются продуктивные заросли, - Литва, Белоруссия, Псковская, Новгородская, Вологодская, Ленинградская и Тверская области России.

Толокнянка обыкновенная произрастает преимущественно в сухих лиственничных и сосновых лесах (борах) с лишайниковым покровом (беломошники), а также на открытых песчаных местах, приморских дюнах, скалах, на гаях и вырубках. Светолюбивое растение. Встречается рассеянно, больших зарослей не образует.

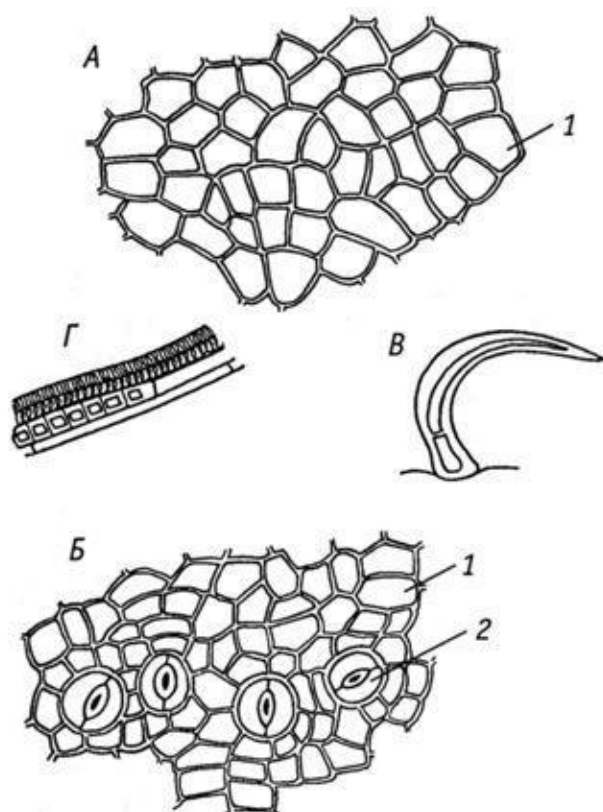
Сбор листьев следует проводить в два срока: весной - до цветения или в самом начале цветения (с конца апреля до середины июня) и осенью - с момента созревания плодов до их осыпания (с конца августа до середины октября). После отцветания начинается прирост молодых побегов; листья, собранные в это время, при сушке бурют и, кроме того, содержат небольшое количество арбутина.

При заготовке сырья облиственные побеги (веточки) отрезают специальным ножом или отрубают мотыгой. Отрубленные ветви собирают, отряхивают от песка и мха и транспортируют к месту сушки.

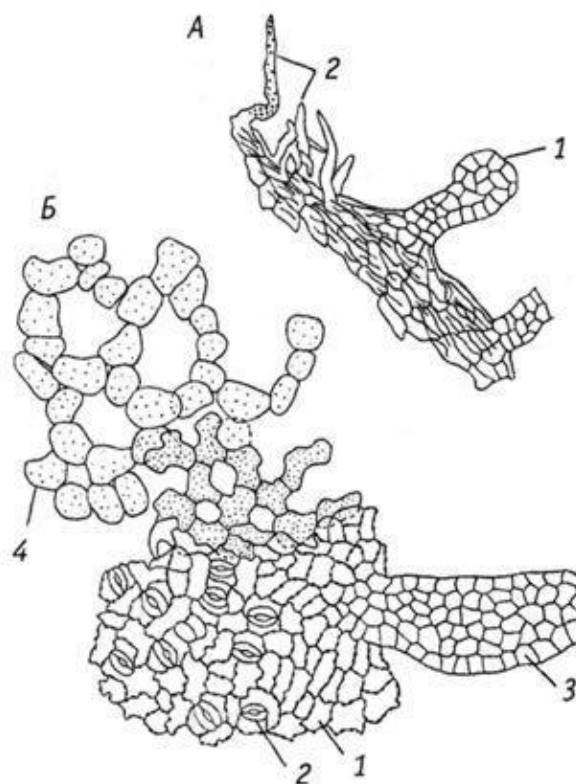
Разрешены к заготовке верхушечные побеги (*Cormi Uvae ursi*) длиной 20-30 см, которые срезают ножом или ножницами, что повышает производительность труда сборщиков. Однако в фармацевтической практике данный вид сырья практически не встречается.

Не допускается обрывание веток и выдергивание растений руками. С целью сохранения зарослей необходимо чередовать участки сбора, используя один и тот же массив не чаще 1 раза в 5 лет. Целесообразно создавать заказники для толокнянки.

Сушат в естественных условиях: на чердаках или под навесом. Сырье раскладывают рыхло, тонким слоем, периодически ворошат. Высушенные веточки обмолачивают, отбирают, отбрасывают стебли, почерневшие листья. Измельченное сырье и минеральную примесь отвеивают на сите. Выход сухого сырья 50 % по отношению к свежесобранному. Допускается искусственная сушка при температуре не выше 50 °С.



Микроскопия листа толокнянки:
 эпидермис верхней (А) и нижней (Б)
 стороны листа с поверхности: 1 – клетка
 эпидермиса; 2 – устьице; В – волосок; Г –
 призматические кристаллы вдоль жилки (в
 клетках обкладки).



Микроскопия листа брусники:
 А – край листа: 1 – железка; 2 – волоски; Б
 – фрагмент нижней стороны листа: 1 –
 клетка эпидермиса; 2 – устьице; 3 –
 железка; 4 – губчатая паренхима.