

Занятие 8

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды.

Цель занятия: 1. Научиться распознавать лекарственные растения, содержащие полисахариды, по внешним признакам и отличать их от примесей.

2. Научиться определять подлинность сырья, содержащего полисахариды, по морфолого-анатомическим признакам, а также его доброкачественность.

3. Закрепить методику проведения некоторых микрохимических реакций.

Вопросы исходного уровня:

1. Что такое углеводы? Классификация углеводов.
2. Химическая характеристика пектинов. Источники пектинов и их применение в медицине.
3. Химическая характеристика крахмала. Диагностические признаки различных видов крахмала. Получение. Применение.
4. Понятие об инулине.
5. Химическая характеристика слизей, источники и применение их в медицине. Камеди, их классификация, применение.
7. Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды:
 - лен обыкновенный;
 - виды подорожника;
 - виды алтея;
 - виды липы;
 - мать-и-мачеха;
 - абрикосовая камедь.

Ход занятия:

Работа 1. Морфолого-анатомический анализ сырья «Подорожника большого листа».

Подорожника большого листа – *Plantaginis majoris folia*

Производящее растение: Подорожник большой – *Plantago major* L.

Семейство Подорожниковые – *Plantaginaceae*

Изучите внешние признаки производящего растения по гербариям и таблицам.

Обратите внимание на возможные примеси, недопустимые при заготовке лекарственного растительного сырья подорожника большого, и их отличительные признаки.

Примеси (Рис. 2): Подорожник средний – *Plantago media* L. . Трудно отличим от подорожника большого. Форма и жилкование листьев такие же, но черешок значительно короче, поверхность листа с обеих сторон покрыта шершавыми волосками, цвет листа серо-зеленый. Размеры листа меньше: длина 8-10 см, ширина 5-6 см.

Подорожник ланцетный – *Plantago lanceolata* L. Листья удлинено-ланцетовидной формы, длиной 15 см, шириной 2 - 2,5 см. Главных жилок 3-7, лист голый.



Рис. 2. Подорожник большой и возможные примеси.

а – подорожник большой; *б* – подорожник средний; *в* – подорожник ланцетный.

Запишите отличительные признаки производящего растения и примесей в рабочую тетрадь.

Проведите макроскопический анализ лекарственного растительного сырья.

Опишите внешние признаки листьев подорожника большого по схеме, предварительно размочив в горячей воде. Обратите внимание на диагностические признаки: форма листа, жилкование, окраска, строение и длина черешка.

Приготовьте поверхностный микропрепарат листа подорожника большого, предварительно просветлив его кусочки в растворе едкого натра и

воды (1:1) в течение 3-5 минут. Заключите в каплю хлоралгидрата. Изучите микропрепарат при малом и большом увеличении микроскопа. Найдите основные анатомо-диагностические признаки: головчатые волоски на короткой одноклеточной ножке с двухклеточной продолговато-овальной головкой; волоски простые, многоклеточные с широким основанием встречаются редко.

Зарисуйте микроскопию листьев подорожника большого.

Сделайте вывод о подлинности исследуемого сырья.

Укажите химический состав, стандартизацию, срок годности и фармакологическое действие сырья.

Работа 2. Морфолого-анатомический анализ сырья «Льна посевного семена».

Льна посевного семена – *Lini usitatissimi semina*

Производящее растение: Лен обыкновенный – *Linum usitatissimum* L

Семейство Льновые – *Linacea*

Изучите внешние признаки производящего растения по гербарным образцам и таблицам.

Проведите макроскопический анализ семян льна. Определите подлинность сырья по внешним признакам, имеющим диагностическое значение: форма, окраска, строение семенного ядра и вкус. В рабочей тетради опишите сырье по схеме.

Сделайте поперечный срез семени льна, поместите его на предметное стекло в каплю воды. Обратите внимание, что при рассмотрении препарата в микроскоп можно наблюдать процесс ослизнения.

Сделайте еще один тонкий срез. Проведите гистохимическую реакцию на одревесневшие элементы. Заключите препарат в растворе хлоралгидрата. Рассмотрите при малом и большом увеличении микроскопа, выделите диагностические признаки.

Зарисуйте микроскопию семени льна.

Проведите качественные реакции на слизь, нанеся на один поперечный срез семени раствор туши, на другой – раствор щелочи (или аммиака). Наблюдения запишите в рабочую тетрадь.

Сделайте вывод о подлинности исследуемого сырья.

Укажите химический состав, стандартизацию, срок годности и фармакологическое действие сырья.

Работа 3. Морфологический анализ сырья «Мать-и-мачехи обыкновенной листья».

Мать-и-мачехи обыкновенной листья – *Tussilaginifarfarae folia*

Производящее растение: Мать-и-мачеха обыкновенная – *Tussilago farfara* L.

Семейство Астровые – *Asteraceae*

Изучите внешние признаки производящего растения по гербарным образцам и таблицам. Обратите внимание на возможные при заготовке сырья примеси и их отличительные признаки.

Примеси. Лопух войлочный (*Arctium tomentosum* Mill.) – листья простые, цельные, длинночерешковые образуют розетку; яйцевидной формы, с тупой верхушкой или с остроконечием, сердцевидным основанием, цельнокрайние или с расставлено зубчатым краем. Отчетливо видна широкая главная жилка. Листья сверху – голые или слегка опушенные; снизу – с беловато-войлочным опушением.

Лопух большой (*Arctium lappa* L.) – молодые листья простые, цельные, длинночерешковые, образуют розетку; широко-сердцевидно-яйцевидной формы с тупой верхушкой, сердцевидным или выемчатым основанием и мелко выемчато-зубчатым краем или цельнокрайние. Сверху листья – голые или с редкими короткими волосками; снизу – опушенные.

Белокопытник холодный (*Petasites frigidus* (L.) Fries) – прикорневые (настоящие) листья простые, длинночерешковые, образуют прикорневую розетку, треугольно-сердцевидные, заостренные, 3-15 см длиной и почти такой же ширины. По краям глубоко выемчато-зубчатые, почти лопастные. Сверху листья – почти голые, снизу – с войлочным опушением.

Белокопытник гладкий (сияющий) (*Petasites radiatus* (J. F. Gmel.)) – настоящие (прикорневые) листья простые, цельные, крупные, длинночерешковые, треугольно-почковидные, коротко заостренные, широкозубчатые, 5-15 см длиной и 10-25 см шириной, совершенно голые.

Опишите внешние признаки сырья мать-и-мачехи по схеме. Сделайте вывод о подлинности.

Укажите химический состав, стандартизацию, срок годности и фармакологическое действие сырья.

Работа. Морфолого-анатомический анализ сырья «Аллея корни».

Аллея корни – *Althaeae radices*

Производящее растение: Аллея лекарственный – *Althaea officinalis*

Аллея армянский – *Althaea armeniaca*

Семейство Мальвовые – *Malvaceae*

Изучите внешние признаки производящего растения по гербарным образцам и таблицам. Обратите внимание на отличительные признаки производящих растений Алтея лекарственного и Алтея армянского (Табл. 1). Запишите их в рабочую тетрадь.

Таблица 1

Отличительные признаки алтея лекарственного и алтея армянского

Название растения	Стебли	Срединные листья	Верхние листья	Цветки и соцветия
Алтей лекарственный				
Алтей армянский				

Обратите внимание на возможные примеси при заготовке лекарственного растительного сырья «Корни алтея» и их отличие от производящего растения (Табл. 2; Рис. 3).

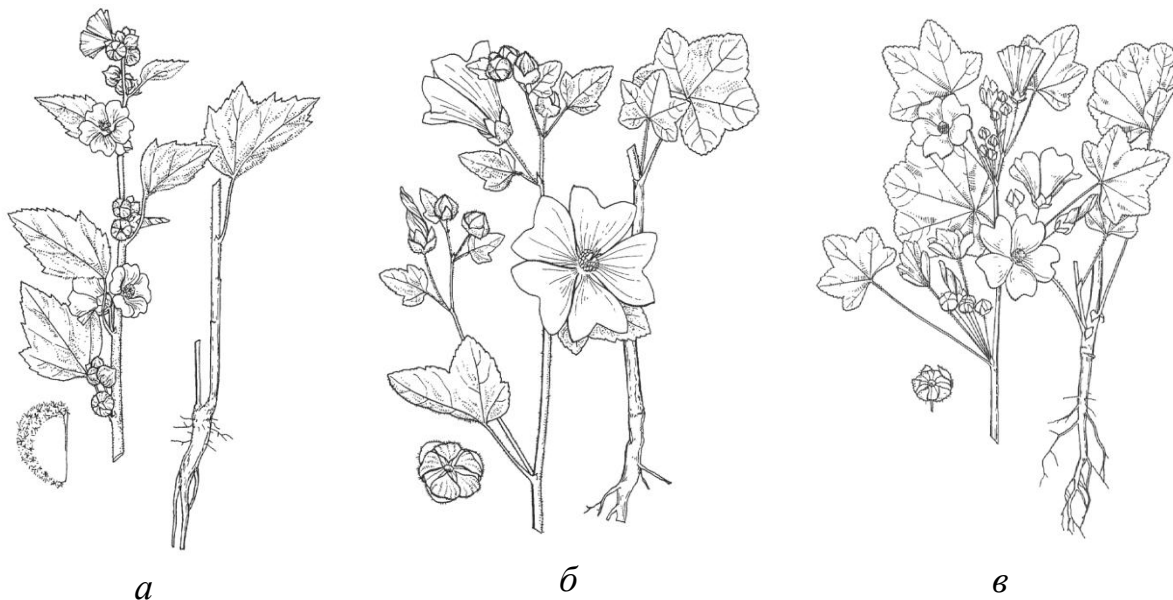


Рис. 3. Алтей лекарственный и возможные примеси

а – алтей лекарственный (*Althaea officinalis*); *б* – хатьма тюрингская (*Lavatera thuringiaca*); *в* – мальва лесная (*Malva sylvestris*)

Таблица 2

Отличительные признаки алтея лекарственного и сходных видов

Название растения	Листья	Подчашие	Лепестки венчика	Плоды	Опушение
Алтей лекарственный	Яйцевидные, 3-5-лопастные	8-12-лопастные	Бледно-розовые, широко-обратно-яйцевидные, длиной 11-25 мм	Дисковидные, коротко-опушенные	Бархатистое
Хатьма тюрингская	Округло-почковидные или широко-яйцевидные, 5-лопастные, с прилистниками	3-лопастные	Ярко-розовые, обратно-треугольные, длиной 25-50 мм	Округло-ушковидные, поперечно-морщинистые, черные	Шерстистое
Мальва лесная	Округло-почковидные, 5-7-лопастные, с пленчатыми прилистниками	3-лопастные	Розовые, с темными полосками, обратно-яйцевидно-клиновидные, длиной 12-22 мм, на верхушке выемчатые	Почковидные, морщинистые, голые, желтовато-бурые	Жесткое, реже растение голое

Проведите макроскопический анализ лекарственного растительного сырья. Определите его подлинность по внешним признакам: форме корней, характеру поверхности, характеру излома, цвету поверхности и излома.

Сделайте тонкие поперечные срезы корней алтея. Проведите гистохимическую реакцию на одревесневшие элементы: на срез нанесите раствор флороглюцина и $\text{HCl}_{\text{конц.}}$, заключите в каплю хлоралгидрата (глицерина). Рассмотрите окрашенные микропрепараты под микроскопом.

Зарисуйте микроскопию корня алтея лекарственного.

В соответствии с ФС проведите качественные реакции на БАВ. Результаты запишите в рабочую тетрадь.

Сделайте вывод о подлинности исследуемого сырья.

Укажите химический состав, стандартизацию, срок годности и фармакологическое действие сырья.

Работа 5 (УИРС). Определение вида крахмала.

Крахмал картофельный – *Amylum Solani*.

Производящее растение. Картофель – *Solanum tuberosum* L.

Семейство Пасленовые – *Solanaceae*.

Крахмал пшеничный – *Amylum Triticici*.

Производящее растение. Пшеница – *Triticum vulgare* L.

Семейство Злаки – *Poaceae*.

Крахмал кукурузный или маисовый *Amylum Maydis*.

Производящее растение – *Zea mays* L.

Семейство Злаки – *Poaceae*.

Крахмал рисовый – *Amylum Orizae*.

Производящее растение. Рис – *Oryza sativa* L.

Семейство Злаки – *Poaceae*.

Рассмотрите крахмал в воде при большом увеличении. Проведите качественную реакцию на крахмал. Сделайте вывод.

Зарисуйте в рабочую тетрадь крахмальные зерна различных видов крахмала (Рис. 4).

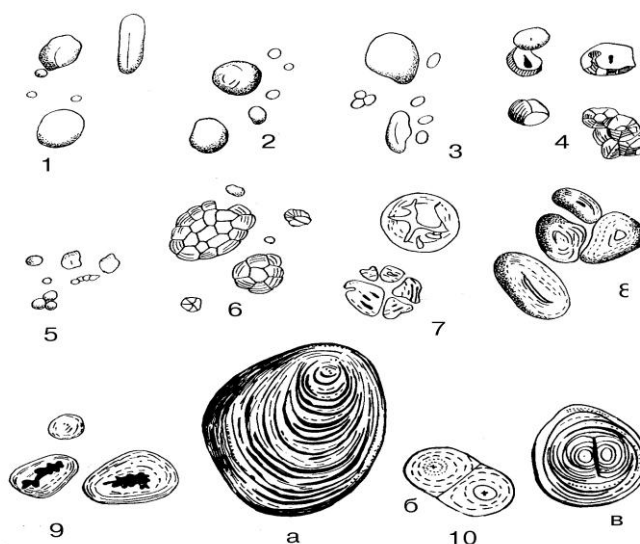


Рис. 4. Строение крахмальных зерен различных растений.

1 - пшеницы, 2 - ржи, 3 - ячменя, 4 - кукурузы, 5 - гречихи, 6 - овса, 7 - пшеницы в период прорастания, 8 - гороха, 9 - фасоли, 10 - картофеля (а - простое, б - сложное, в - полусложное).

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные фармакологические эффекты слизей и пектинов. Приведите примеры.
2. Как без специальных реактивов можно доказать наличие слизей в лекарственном сырье?
3. Какие внешние признаки сырья подорожника большого имеют диагностическое значение?
4. По каким микроскопическим признакам можно определить измельченное сырье подорожника большого?
5. Какие морфологические особенности позволяют отличить алтей лекарственный от похожих растений?
6. По содержанию каких БАВ стандартизуется сырье подорожника большого? В чем заключается смысл количественного определения?

Ситуационные задачи:

1. При приемке сырья подорожника большого Вы обнаружили следующие дефекты: листьев, побуревших и почерневших - около десятой части, цветочных стрелок - также около 10 % от массы сырья. Можно ли принять такое сырье?
2. К Вам обратились за помощью определить сырье, этикетка от которого утеряна. Вы обнаружили следующие признаки: скрученные зеленые листья, на кусочках можно разглядеть дугообразные жилки. Какому сырью может принадлежать это описание? Достаточно ли этих признаков, чтобы сделать заключение о подлинности сырья?
3. Школьники местной школы решили заняться заготовкой сырья подорожника и алтея лекарственного. Проведите инструктаж.

Методические рекомендации
разработаны 31.08.2018

асс. Недилько О.В.