

## Конспект занятий семинарского типа к тематическому блоку «Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды (I)»

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:**1. Научиться распознавать лекарственные растения, содержащие алкалоиды ациклические и с азотом в боковой цепи, по внешним признакам и отличать их от примесей.

2. Уметь определять подлинность и доброкачественность сырья данной группы.

**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.Динамика образования алкалоидов в растениях.
- 2.Значение алкалоидов для растений.
- 3.Характеристика алкалоидов ациклических и с азотом в боковой цепи.
- 4.Лекарственные растения и сырье, содержащие ациклические алкалоиды и алкалоиды с азотом в боковой цепи:
  - перец однолетний;
  - эфедра хвощевая.

### ХОД ЗАНЯТИЯ:

**ПРИ РАБОТЕ С АЛКАЛОИДОНОСНЫМ СЫРЬЕМ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ!!! ВСЕ СЫРЬЕ ХРАНИТЬСЯ ПО ПРАВИЛАМ ДЛЯ СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩЕГО И ЯДОВИТОГО СЫРЬЯ!!! ВКУС НЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ!**

*Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды с азотом в боковой цепи.*

**Работа 1. Изучение морфолого-анатомических признаков сырья стручкового перца.**

**Стручкового перца плоды –*Capsici fructus* (= Плоды стручкового перца – *Fructus Capsici*)**

**Производящее растение:** Перец однолетний – *Capsicum annuum* L.

**Семейство:** Пасленовые – *Solanaceae*

### ОСТОРОЖНО ПРИ РАБОТЕ!

**Пыль перца вызывает сильное раздражение слизистых оболочек!**

**Задание для студентов:**

1. Пользуясь гербарием, таблицами и атласом, изучить производящее растение.
2. Описать сырье по схеме. Зарисовать внешний вид и продольный разрез плода, пользуясь атласом (стр.262).

**Внешние признаки.** Плоды длиной от 5 до 12 см, шириной у основания от 2 до 4 см, конусовидные, слегка сплюснутые, часто немного изогнутые. Чашечка плоская с пятью-семью короткими зубцами, часто при плодах остаются изогнутые плодоножки. Стенка плода тонкая, ломкая, снаружи гладкая, блестящая. Плод внутри полый, в верхней части одногнездный, внизу разделенный на две полости плацентой, к которой прикреплены многочисленные плоские почковидные семена диаметром от 3 до 5 мм. Цвет плодов темно-красный, красный или оранжево-красный, семян - желтоватый, чашечки - буровато-зеленый. Вкус сильно жгучий. Запах не определяют (!).

Пользуясь НД изучить и зарисовать анатомические признаки сырья.

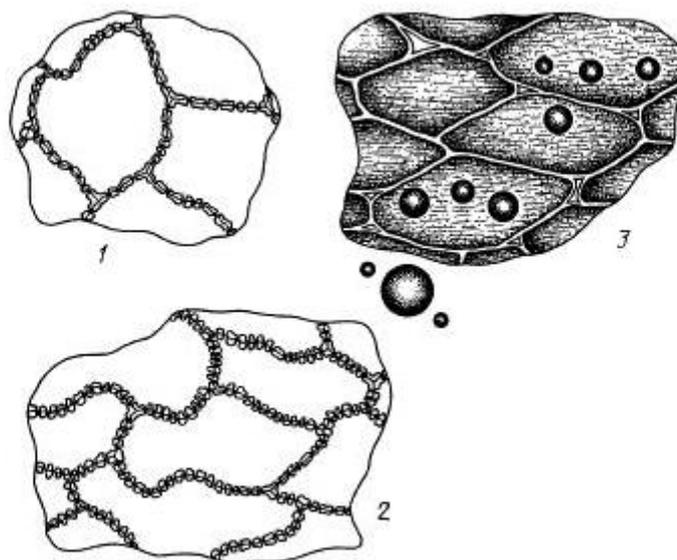


Рис.1. Анатомическое строение плода перца стручкового: 1 – экзокарпий; 2 – эндокарпий; 3 – клетки мезокарпия с хромопластами и каплями жирного масла.

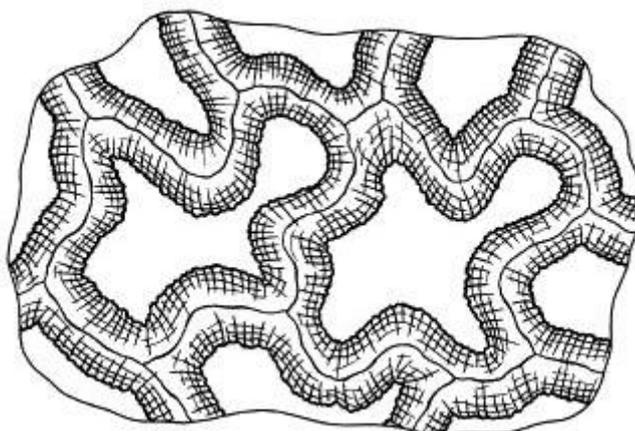


Рис. 2. Эпидермис семенной кожуры.



раздражающее и отвлекающее средство при невралгиях, радикулитах, миозитах. Настойку принимают также как горечь для возбуждения аппетита. Она обладает бактерицидными свойствами, поэтому бывает полезной при острых желудочно-кишечных расстройствах.

Фармацевтическая промышленность выпускает для этих целей перцовый пластырь, действующим компонентом которого является густой экстракт из плодов стручкового перца.

## Работа 2. Изучение макроскопических признаков сырья эфедры хвощевой.

**Эфедры хвощевой трава – *Ephedrae equisetinae herba* (= Трава эфедры хвощевой – *Herba Ephedrae equisetinae*)**

**Производящее растение:** Эфедра хвощевая – *Ephedra equisetina* Bunge

**Семейство:** Эфедровые – *Ephedraceae*

**ОСТОРОЖНО ПРИ РАБОТЕ!**

**Сырье хранят по списку Б!**

### Задание для студентов:

Изучить внешний вид лекарственного растения, пользуясь гербарием и таблицами. Обратить внимание на отличительные признаки других видов эфедры (табл. 1) и особенности заготовки лекарственного растительного сырья.

Таблица 1

**Отличительные признаки видов эфедры**

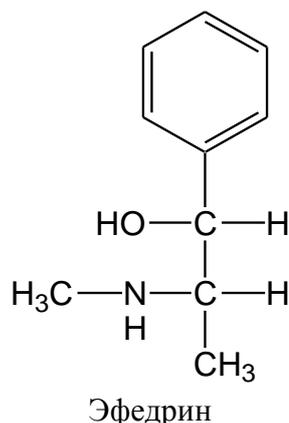
Вид	Высота кустарника, м	Ствол, ветки, шишкоягоды	Веточки
Эфедра хвощевая – <i>Ephedra equisetina</i> Bunge	До 1	Ствол толстый, серый, ветви толстые; шишкоягоды односеменные	Прямые, торчащие, гладкие, серовато-зеленые, тонкобороздчатые, толщиной 1,5 – 2 мм; междоузлия длиной 20 – 30 мм
Эфедра средняя – <i>Ephedra intermedia</i> Schrenk	1 – 1,5	Ветви торчащие, вверху сближенные, почти параллельные, сильно ветвистые с серой мочалистой корой; шишкоягоды двусеменные	Прямые, супротивные или мутовчатые, гладкие или шероховатые, толщиной 2 – 3 мм; междоузлия удлиненные (до 50 мм)
Эфедра рослая – <i>Ephedra procera</i> Fisch. et Mey	До 1	Ствол низкий, серый, сильно ветвистый с короткими толстыми ветвями	Прямые, гладкие, зеленые, тонкие (диаметром до 1,5 мм)
Эфедра двуколосковая –	0,2	Стволик укороченный с темно-серой корой	Раскидистые, обычно вверху изогнутые желтовато-

<i>Ephedra distachya</i> L.			зеленые, тонкоробристые, по ребрышкам мелкобугорчатые, тонкие (до 1 мм); междуузлия до 30 мм
--------------------------------	--	--	--

2. Описать внешние признаки сырья по схеме. Сделать заключение о его подлинности.

**Внешние признаки.** Сырье представляет собой цельные или частично измельченные одревесневшие верхушечные безлистные (листья редуцированные) побеги длиной до 25 см, толщиной до 3 мм, несущие членистые ветви с междуузлиями длиной около 2 см, диаметром 1,2-2 мм. Цвет сырья светло-зеленый. Запах слабый или отсутствует. Вкус не определяют – сырье ядовито (!).

3. **Химический состав сырья:** все части растения содержат алициклические алкалоиды – L-эфедрин (до 90 % в сумме алкалоидов) и D-псевдоэфедрин (изомер L-эфедрина), а также сопутствующие алкалоиды – L-N-метилэфедрин, D-N-метилпсевдоэфедрин (до 0,6-3,2 % в зеленых побегах).



Согласно ФС 42-525-72 содержание алкалоидов должно быть  $\geq 1,6$  %.

4. Изучить числовые показатели, характеризующие доброкачественность лекарственного растительного сырья.

Сделать заключение о качестве сырья на основании следующих числовых показателей: влаги – 14%, золы общей – 4%, одревесневших частей эфедры – 12%, органической примеси – 6%, минеральной примеси – 0,3%.

**Заключение:** необходимо досушить сырье, так как по НД влаги должно быть не более 12 а также удалить одревесневшие части эфедры (не более 10%), органическую (не более 1%) и минеральную (не более 0,5%) примеси.

5. **Применение:** эфедрин оказывает  $\alpha$ - и  $\beta$ -адреномиметическое, бронхолитическое, психостимулирующее, сосудосуживающее и стимулирующее сердечно-сосудистую систему действие.

В виде препарата «Эфедрина гидрохлорид» применяется при бронхиальной астме, крапивнице, гипотонии, ринитах.

#### Ситуационные задачи:

1. В ходе анализа установлено, что в сырье перца однолетнего содержание

*капсаициноидов в пересчете на капсаицин-стандарт составляет – 0,1%. Как поступить с сырьем?*

Содержание действующих веществ в сырье ниже – 0,1%, чем требует НД (содержание капсаициноидов в пересчете на капсаицин-стандарт должно быть не менее 0,15 %). Такое сырье недопустимо к использованию и подлежит утилизации.

*2. Вы обнаружили, что в сырье эфедры хвоцевой содержится одревесневших частей – 20%, суммы алкалоидов – 1,7%. Как вы поступите с сырьем?*

Сырье необходимо перебрать: удалить почерневшие листья и органические примеси.