

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

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** 1. Уметь распознавать лекарственные растения, содержащие алкалоиды производные хинолизидина и индола, по внешним признакам и отличать их от примесей.

2. Научиться определять подлинность сырья данной группы по морфолого-анатомическим признакам.

3. Уметь устанавливать его доброкачественность.

**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. Характеристика индольных и хинолизидиновых алкалоидов.

2. Лекарственные растения и сырье, содержащие хинолизидиновые алкалоиды:  
- кубышка желтая.

3. Лекарственные растения и сырье, содержащие индольные алкалоиды:  
- катарантус розовый,  
- барвинок малый.

### **ХОД ЗАНЯТИЯ:**

#### **ПРИ РАБОТЕ С АЛКАЛОИДОНОСНЫМ СЫРЬЕМ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ!!!**

#### *Лекарственные растения и сырье, содержащие хинолизидиновые алкалоиды*

**Работа 1. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья кубышки желтой.**

**Кубышки желтой корневища –*Nupharis lutei rhizomata*** (= Корневища кубышки желтой – *Rhizomata Nupharis lutei*)

**Производящее растение:** Кубышка желтая – *Nuphar luteum* L.

**Семейство:** Кувшинковые – *Nymphaeaceae*

#### **Задание для студентов:**

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

2. Описать сырье по схеме, обращая внимание на диагностические признаки: характер резки и форма кусков, окраску и форму рубцов – следов от листовых черешков и корней, консистенция, типы строения.

**Внешние признаки.** Сырье представлено кусками корневищ, разрезанных продольно на тонкие лентообразные куски или же изрезанные поперек на дискообразные

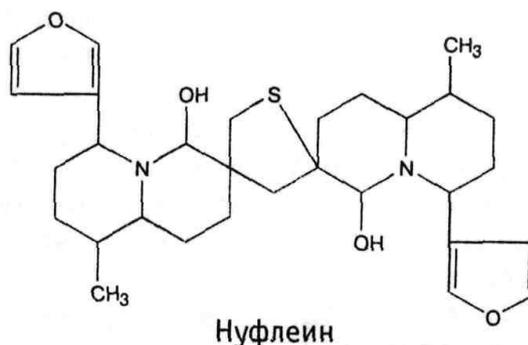
куски. На поверхности корневища видны треугольно-округлые темные рубцы - следы отмерших листовых черешков и более мелкие округлые, расположенные группами рубцы - следы отмерших или отрезанных корней. Толщина дискообразных кусков до 1-1,5 см. Цвет корневища с поверхности буровато-серый с темными, почти черными рубцами от черешков и корней; на изломе цвет серовато-кремовый или слегка желтоватый, заметны выступающие над поверхностью многочисленные проводящие пучки. Запах слабый, вкус не определяют (!).

3. Сделать тонкие поперечные срезы с предварительно размоченного корневища, провести реакцию на одревесневшие элементы и рассмотреть при малом и большом увеличении микроскопа.

**Микроскопия.** В корневище преобладает паренхима. Кора состоит из тонкостенных неодревесневших клеток, плотно прилегающих друг к другу или с небольшими межклетниками. Центральная часть корневища состоит из рядов клеток паренхимы, разделенных широкими воздушными полостями (аэренхима). Среди паренхимы беспорядочно расположены проводящие пучки. В клетках паренхимы встречаются простые крахмальные зерна, округлые в очертании, с центральной трещиной. Проводящие пучки закрытые, коллатеральные, различных размеров и очертаний. Механические элементы в корневище отсутствуют. Одревесневшими являются лишь сосуды и эпидермис.

4. Изучить химический состав сырья. Записать формулу основного алкалоида. Указать содержание алкалоидов по ФС.

**Химический состав.** Корневища содержат алкалоиды группы хинолизидина, в состав которых входит сера, производные нуфаридина (0,4 %) - нуфлеин, тиобинуфаридин, неотиобинуфаридин, нуфарин и др.; крахмал (до 20 %); стероиды - ситостерин, стигмастерин, гликозид ситостерина, пальмитиновый эфир ситостерина; витамины – кислоту аскорбиновую, каротиноиды; дубильные вещества (2,3 %); высшие жирные кислоты - пальмитиновую, арахидиновую, бегеновую.



Качество сырья регламентирует **ФС 42-608-72** – содержание суммы алкалоидов, определенной полярографическим методом, не менее 0,35 %.

5. Указать фармакологическое действие и применение сырья.

Корневища кубышки желтой используют в качестве сырья для получения препарата «Лютенурин», представляющего собой очищенную сумму гидрохлоридов алкалоидов. Препарат применяют при трихомонадном кольпите. Алкалоид нуфлеин – составная часть контрацептивных препаратов. Сырье входит в сбор по прописи М.Н. Здренко.

**Работа 2. Изучение растений семейства Кутровые, содержащих алкалоиды группы индола.**

**Барвинка малого трава – *Vincae minoris herba*** (= Трава барвинка малого – *Herba Vincae minoris*)

**Производящее растение:** Барвинок малый – *Vinca minor*

**Катарантуса розового листья – *Catharanthi rosei folia*** (= Листья катарантуса розового – *Folia Catharanthi rosei*)

**Производящее растение:** Катарантус розовый (барвинок розовый) – *Catharanthus roseus* (L.) G. Don f. (= *Vinca rosea* L.)

**Семейство:** Кутровые – *Apocynaceae*

**Задание для студентов:**

1. Изучить катарантус розовый и барвинок малый в сравнении по гербарным образцам и таблицам. Выделить отличительные признаки, позволяющие распознать лекарственные растения. Заполнить таблицу.

**Характеристика производящего растения**

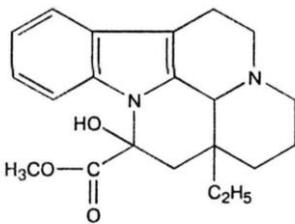
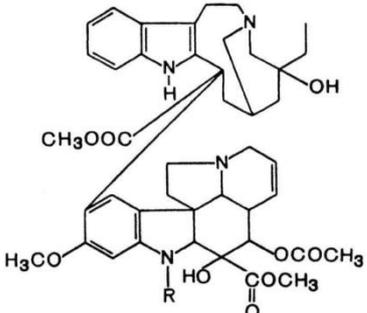
| <b>Признаки сравнения</b>             | <b>Барвинок малый</b>  | <b>Катарантус розовый</b>  |
|---------------------------------------|--|--|
| <b>Жизненная форма</b>                | многолетний вечнозеленый полукустарник   |  |
| <b>Стебель</b>                        | вегетативные побеги лежачие, укореняющиеся, ветвистые, 60 - 80 см; цветоносные - прямостоячие 20 - 35 см.                                  | прямостоячий или стелющийся, 30 - 60 см, голый, почти цилиндрический.  |
| <b>Лист</b>                           | Супротивные, короткочерешковые, эллиптические, голые, цельнокрайние, кожистые, блестящие, зимующие 3 - 7 см длиной и 1,5 - 3,5 см шириной. | Супротивные, блестящие, длиной до 12 см, продолговато - овальные, короткочерешковые с перистым, ярко выраженным жилкованием, чуть волнистые по краю. |
| <b>Цветок</b>                         | Чашечка спайнолистная, венчик 5 - лепестный, воронковидный, темно - синий, диаметром 2 - 2,7 см.   | Цветки правильные, пазушные, в дихазии. Чашечка раздельнолистная. Венчик спайнолистный малиново - розовый.   |
| <b>Географическое распространение</b> | Украина, Белоруссия, Молдавия, Кавказ.   | Индонезия, о. Ява.   |

2. Описать сырье барвинка малого и катарантуса розового по соответствующим схемам.

3. Изучить химический состав сырья барвинка малого и катарантуса розового. Записать формулы основных действующих веществ, обуславливающих

фармакологические свойства изучаемого сырья.

4. Указать фармакологическое действие сырья и его применение. Перечислить лекарственные препараты.

| Признаки сравнения   | Барвинок малый   | Катарантус розовый   |
|--|--|--|
| <p><b>Химический состав</b></p>                            | <p>Около 40 индольных алкалоидов (около 0,25-4 %), среди которых доминируют винкамин, винцин, винцинин, изомайдин, акуаммицин, кроме того содержатся фенилпропаноиды, флавоноиды, дубильные вещества.</p>  <p style="text-align: center;">Винкамин</p> | <p>Около 80 алкалоидов (около 0,02-0,05 %) индольного и индолиного ряда, среди которых свыше 20 являются димерами. Важнейшими мономерами являются катарантин и виндолин. Среди димеров интерес представляют винбластин, винкрестин (около 0,005 %), лейрозин.</p>  <p style="text-align: center;">Винбластин (R = -CH<sub>3</sub>)<br/>Винкрестин (R = -CHO)</p> |
| <p><b>Содержание действующего вещества согласно НД</b></p> | <p>Содержание суммы алкалоидов в пересчете на винкамина гидрохлорид должно быть <math>\geq 0,4</math> %</p>  | <p>Содержание винбластина должно быть <math>\geq 0,02</math> %</p>   |
| <p><b>Фармакологическое действие</b></p>                   | <p>Спазмолитическое, гипотензивное, седативное</p>   | <p>Противоопухолевое, цитостатическое</p>  |
| <p><b>Применение</b></p>                                   | <p>Препарат «Винканор» применяется в качестве гипотензивного средства при лечении церебральной формы ГБ, препараты «Девинкан» и «Винкапан», применяемые для улучшения мозгового кровообращения.</p>  | <p>Препараты «Розеви» применяют при лимфогрануломатозе и гематосаркомах, «Винкрестин» и «винбластин» используют в комплексном лечении острого лейкоза, рака молочной железы.</p>   |

#### Ситуационные задачи:

1. Проведите инструктаж заготовителей по сбору сырья кубышки желтой для галеновой фабрики.

Корневища можно собирать с мая по октябрь в фазы цветения, плодоношения.

Лучшим временем сбора в средней полосе в европейской части является июль - август, когда снижается уровень воды в водоемах. В неглубоких и высохших водоемах сбор корневищ проводят стоя в воде и подрезая снизу корни острым ножом. В глубоких водоемах корневища вытаскивают баграми с лодок. Для обеспечения возобновления зарослей необходимо оставлять в каждой из них нетронутыми не менее 10 % растений.

Собранные корневища тщательно моют, удаляют корни, черешки листьев и отмершие части, режут на куски толщиной 1-1,5 см и расстилают тонким слоем (1-2 см) для сушки. Сушат в сушилках или печах при температуре 50-60 °С, на чердаках с хорошей вентиляцией. Перед сушкой корневища провяливают в течение 2-3 дней на воздухе, на ночь укрывая сырье брезентом. Растение ядовито, поэтому при его заготовке, сушке и упаковке необходимо соблюдать осторожность (!).

*2. В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступила средняя проба сырья барвинка малого. При анализе установлены следующие числовые показатели: содержание суммы алкалоидов, определяемых титриметрически в пересчете на винкамина гидрохлорид, не менее 0,61 %; влажность – 17 %; золы общей – 8,5 %; почерневших листьев – 4 %; органической примеси – 8 %; минеральной примеси – 1 %. Как нужно поступить с сырьем?*

Необходимо отправить сырье на досушку, т.к. показатель влажности (17%) выше требуемого НД (не более 14 %), а также удалить почерневшие листья (не более 2%) и органическую примесь (не более 5%) – по условию задачи данные показатели составляют 4% и 8% соответственно.