

**УДК 615.322.07(075)**

**ББК 48.58я73**

**Ф 91**

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия редакционно-издательским советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 01.03. 2011 г. (протокол №2)

**Авторы:**

д-р с.-х. наук, проф. Н.П. Лукашевич, доц., канд. с.-х. наук Н.Н. Зенькова, ст. препод. И.И. Шимко, ассист. И.В. Ковалева

**Рецензенты:**

канд. вет. наук, доц. Н.Г. Толкач, канд. с.-х. наук, доц. Л.А. Возмитель

Лукашевич Н.П.

Ф 91 Фармакогнозия: учеб.-метод. пособие / Н.П. Лукашевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2011. –74 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с учебной программой для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 1- 740305 «Ветеринарная фармация» и состоит из разделов фармакогнозии, по которым студентам следует ознакомиться с внешними признаками лекарственных растений и их химическим составом, приобрести навыки и усвоить правила сбора лекарственного растительного сырья, освоить методы сушки и способы хранения, а также проведение контроля за его качеством.

УДК 615.322.07(075)

ББК 48.58я73

ISBN 978-985-512-496-3

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
I. Основные положения прохождения практики.....	5
II. Программа учебной практики по фармакогнозии.....	5
Тема 1. Закрепить знания по гербаризации лекарственных растений.....	6
Тема 2. Изучить химический состав лекарственных растений.....	31
Тема 3. Изучить методы определения биологической урожайности лекарственного сырья.....	33
Тема 4. Приобрести навыки сбора лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листья, трава, кора, плоды, семена, подземные органы).....	36
Тема 5. Освоить методы сушки лекарственного растительного сырья (естественная и искусственная) и приведения сырья в стандартное состояние.....	38
Тема 6. Изучить особенности и технологии возделывания лекарственных растений.....	40
Тема 7. Освоить способы хранения растительного сырья .....	43
Тема 8. Ознакомиться с методами контроля качества лекарственного растительного сырья.....	45
III. Индивидуальные задания.....	66
Литература.....	71

## ВВЕДЕНИЕ

Фармакогнозия вместе с другими фармацевтическими дисциплинами формирует профессиональные знания фармацевта ветеринарной медицины. Она базируется на знаниях ботаники, органической химии и биохимии.

Учебная практика предусматривает приобретение студентами знаний, умений и навыков по сбору, хранению, оценке качества лекарственного сырья растительного и животного происхождения.

**Цель учебной практики:** изучить внешнее и внутреннее строение растения, которое позволит установить подлинность лекарственного растительного сырья, время сбора, химический состав и действие на организм животного. Изучить растительный состав флоры Республики Беларусь с учетом ареала их распространения и охраны исчезающих видов.

### **Задачи практики:**

- изучить ареал распространения лекарственных растений;
- приобрести знания по проведению морфологического анализа и определения растений;
- закрепить теоретические знания по гербаризации лекарственных растений;
- изучить методы определения биологической урожайности лекарственного сырья;
- приобрести навыки приемов сбора лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листья, травы, кора, плоды, семена, подземные органы);
- изучить организацию заготовок лекарственного растительного сырья с учетом его рационального использования и воспроизводства;
- освоить методы сушки лекарственного растительного сырья (естественная и искусственная) и приведения сырья в стандартное состояние;
- изучить особенности технологии возделывания лекарственных растений;
- освоить способы хранения растительного сырья;
- ознакомиться с государственными стандартами лекарственного растительного сырья.

Во время прохождения учебной практики студенты в рабочей тетради ведут записи по каждой теме занятий, полнота и аккуратность которых контролируется преподавателем. С целью закрепления практических навыков в обязательном порядке по каждой теме проводится их контроль.

## I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студенты 3-го курса по специальности «ветеринарная фармация» проходят учебную практику по дисциплине «фармакогнозия» на заводах по производству ветеринарных препаратов, биофабриках, в ветеринарных аптеках и на предприятиях по производству и заготовке лекарственного растительного сырья (ЛРС), с которыми УО ВГАВМ заключает соответствующий договор.

Учебная практика начинается с инструктажа по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

По приезду на предприятие студент обязан посетить руководителя, который познакомит его с объектами и с должностными обязанностями и правами практиканта. В соответствии с планом проведения учебной практики студент обязан данные о выполненной работе занести в дневник, а также отразить свои замечания. Дневник, характеристику и отчетную документацию, завизированную руководителем учреждения, студент сдает для проверки руководителю практики высшего учебного заведения. Отчетную документацию необходимо сдать в установленные сроки в учебный отдел.

## II. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ФАРМАКОГНОЗИИ

### План проведения учебной практики

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Закрепить теоретические знания по гербаризации лекарственных растений	8
2	Изучить химический состав лекарственных растений	10
3	Изучить ареал распространения лекарственных растений	6
4	Изучить методы определения биологической урожайности лекарственного сырья	6
5	Приобрести навыки сбора и приемки лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листья, травы, кора, плоды, семена, подземные органы)	22
6	Освоить методы сушки лекарственного растительного сырья (естественная и искусственная) и приведение сырья в стандартное состояние	18
7	Изучить особенности технологии возделывания лекарственных растений	10
8	Освоить способы хранения растительного сырья	22
9	Ознакомиться с контролем качества лекарственного растительного сырья.	18
10	Индивидуальное задание студенту	18
11	Подведение итогов. Зачет	6
Итого		144

## ТЕМА 1. ЗАКРЕПИТЬ ЗНАНИЯ ПО ГЕРБАРИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

**Цель занятия:** изучить морфологические признаки лекарственных растений

**Материалы и оборудование:** ботанические сетки, инструмент для выкапывания растений, лупы, блокнот, карандаши, газеты, пинцеты, гербарная бумага, клеящий материал, ножницы, определители растений, мерная лента.

Систематика растений является одним из разделов ботаники, который занимается классификацией растительных организмов, а также изучает родственные взаимоотношения между отдельными группами растений. Растительный мир очень разнообразен. Растения произрастают не только на суше. Много самых разных растений живет в водоемах - в реках, озерах, океанах.

Основными разделами систематики растений являются флористическая систематика, филогенетическая систематика и таксономия. Главной задачей первого раздела является выявление комплекса признаков растений разных систематических групп, по которым они могут быть распознаны в природе. Филогенетическая систематика посвящена изучению родственных связей между растениями разных таксонов. Таксономия разрабатывает методологию систематизации растений, а также их наименования.

**Правила наименования основных таксонов растений.** Современные системы растений, грибов, животных иерархичны. Это значит, что группы одного и того же, более низкого, ранга последовательно объединяются в группы все более высоких рангов. Такая система упорядочивает разнообразие видов, делая органический мир более доступным для обозрения, изучения и использования.

Иерархия таксонов и правила наименования растений (номенклатура) регулируются обязательным для всех ботаников Международным кодексом ботанической номенклатуры.

Согласно кодексу принята следующая система таксономических категорий (в нисходящем порядке):

Царство-Regnum

Отдел –Divisio

Класс –Classis

Порядок –Ordo

Семейство –Familia

Триба (колono) – Tribus

Род –Genus

Секция –Sectio

Вид – Species

Разновидность – Varictas

Форма – Forma

Таксонам рангом выше семейства рекомендуется давать названия со следующими окончаниями: отдел – **ophyta**, подотдел – **phytina**, класс –

**opsida**, подкласс - **idae**, порядок – **ales**, подпорядок – **ineae**. Это очень удобно, поскольку по окончанию названия можно сразу судить о ранге группы.

Название семейства на латинском языке пишется с прописной буквы и оканчивается на **aceae**: Rosaceae – розовые, Liliaceae – лилейные, Solonaceae – пасленовые.

Название рода обозначается одним словом и пишется с большой буквы: Pyrus – Груша, Medicago – люцерна.

Название вида обозначается двумя словами (бинарное название) – **Pyrus communis**. Надо помнить, что второе слово названия является лишь видовым эпитетом к первому слову и самостоятельного значения не имеет.

**План морфологического описания растений. Жизненная форма:** травянистое (однолетнее, двулетнее, многолетнее), кустарниковое или древесное растение.

**Тип питания:** автотрофное, паразитное, полупаразитное.

**Корневая система:** стержневая, мочковатая.

**Подземные видоизменения побега или корня:** клубни, луковицы, корневища, корнеплоды, корневые клубни и др.

**Надземный стебель:** форма, направление роста, ветвление, наличие стеблевых узлов, опушение, олиственность, форма непосредственного сечения.

**Листорасположение:** очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка.

**Листья:** простые или сложные, наличие прилистников или других частей, опушенность.

**Простые листья:** форма листа, форма верхушки и основания листовой пластинки; характер края, характер и степень расчленения, жилкование.

**Сложные листья:** характер и степень сложности.

**Цветки:** обоеполые, раздельнополые, симметрия, размеры.

**Околоцветник:** простой, двойной.

**Околоцветник простой:** венчиковидный, чашечковидный, количество листочков, окраска, сростность и др.

**Околоцветник двойной:** количество листочков, окраска, сростность чашелистиков и лепестков.

**Андроцей:** количество тычинок, сростность, расположение.

**Гинецей:** апокарпный, ценокарпный, количество плодолистиков.

**Завязь:** верхняя, нижняя, средняя; количество гнезд.

**Соцветие:** название соцветия и его отличительные особенности.

**Плод:** название плода и его отличительные особенности.

Строение цветка выражается формулой, состоящей из букв, чисел и знаков.

Простой околоцветник – P – (Perigonium)

Чашечка Ca или K – (Calux, Kalix)

Венчик Co или C – (Corolla)

Тычинки (андроцей) – A – (Androceum)

Пестики (гинецей) – G – (Gynoesceum)

Цветок правильный (актиноморфный) - \*

Цветок неправильный (зигоморфный) - ↑

Цветок женский - ♀

Цветок мужской - ♂

Завязь верхняя – черта под числом количества плодолистиков гинецея, например  $\underline{G}(3)$ . Завязь нижняя – черта над числом количества плодолистиков, например  $G(3)$ . Большое количество частей цветка, например, много тычинок -  $A_{\infty}$ , нет данных частей цветка – 0, например, нет тычинок –  $A_0$ .

Сросшиеся части цветка – число их помещают в скобки ( ); например, чашечка, сросшаяся состоит из 5 чашелистиков –  $Ca(5)$ .

Высшие растения характеризуются тем, что они приспособились к наземному образу жизни и отошли от водной среды. В связи с новым местообитанием у высших растений выработался ряд приспособлений, которые отсутствуют у низших растений. У высших растений тело расчленено на отдельные вегетативные органы, каждый из которых выполняет свойственные ему определенные функции. Усложнились морфологическая структура и анатомическое строение органов. Все высшие растения, кроме мхов, имеют хорошо развитые корни, стебли и листья.

Среди высших растений наилучшего приспособления к наземному образу жизни достиг отдел покрытосеменных, или цветковых растений.

#### Оформление гербария

Требования к гербариям.

1. Растения на гербарных листах должны иметь:

- подземные органы;

- нижнюю, среднюю и верхнюю часть надземных побегов с цветками и плодами.

2. Растения в свежесобранном гербарии должны иметь естественный цвет, быть плоскими, с расправленными листьями и цветками.

3. В гербарии должна быть этикетка с необходимой информацией

**Монтирование гербария.** Высушенные растения монтируют на белые плотные листы бумаги. Размер листов гербария, используемого в учебных целях, может иметь разные параметры в зависимости от задач изучения. Чаще всего применяется бумага формата А3 и А4. Растения располагают в центре листа корневой системой вниз, а генеративными органами вверх. Мелкие растения допустимо монтировать по несколько штук на гербарном листе, при этом расположение их должно иметь эстетичный вид. Растения пришиваются к листу нитками или приклеиваются скотчем. В правом нижнем углу приклеивается этикетка, содержащая всю необходимую информацию. Например:

**Семейство:** Fabaceae - Бобовые

**Вид:** *Trifolium repens* L.- Клевер ползучий

**Место сбора:** Витебский район, д. Подберезье

Пастбище

**Собрал:** Иванов В.И.

**Дата:** 20.06.2011 год

# ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

## Семейство АСТРОВЫЕ (ASTERACEAE)

**Девясил высокий (*Inula helenium* L.).** Многолетнее травянистое растение с толстым ползучим корневищем. Стебли прямостоячие высотой до 2 м, покрытые мелкими волосками. Листья продолговато-эллиптические с неравномерно-зубчатыми краями. Цветки крупные в золотисто-желтых корзинках. Плод – пушистая семянка с зазубренным хохолком. Произрастает по берегам рек, озер, на полях и лугах.

Лекарственное сырье – корни и корневища. Запах ароматный, вкус пряный, своеобразный. Срок хранения 2-3 года.

Время сбора – ранней весной (март, апрель) или осенью (сентябрь, октябрь).

Химический состав. Корневище и корни содержат эфирное масло (до 3%), инулин (до 44%) и незначительное количество алкалоидов.

Действие на организм животного. Девясил обладает отхаркивающим, антисептическим, противовоспалительным, мочегонным и антигельминтным действием.



**Мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.).** Многолетнее травянистое растение

высотой до 25 см. Корневище ползучее, мясистое. Листья на длинных черешках, округлые с редкозубчатыми краями, у основания сердцевидные, сверху голые, зеленые, снизу покрыты белым войлоком волосков. Цветочные корзинки желтые. Плоды – золотисто-желтые продолговатые цилиндрические семянки с летучками. Произрастает по оврагам, вдоль дорог и по берегам рек.



Лекарственное сырье – листья. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора – после цветения в июне.

Химический состав. В листьях содержатся гликозиды, сапонины, каротиноиды и др.

Действие на организм животного. Мать-и-мачеха оказывает отхаркивающее, смягчительное, дезинфицирующее, противовоспалительное и потогонное действие.

**Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 1,5 м, с толстым многоглавым стержневым корнем. Стебель прямостоячий, ветвистый. Листья очередные, ланцетовидные с ушками. Цветки голубые, собраны в одиночные корзинки. Плод – семянка. Произрастает по обрывистым берегам рек, оврагов, а также по обочинам дорог.

Лекарственное сырье – корни, трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора – корни осенью (октябрь, ноябрь) или рано весной (март, апрель), траву в период цветения (с июля по сентябрь).

Химический состав. В корнях содержатся инулин, горькое вещество, гликозиды; в цветках содержится гликозид цикорий.

Действие на организм животного. Цикорий применяется для улучшения пищеварения, а также обладает мочегонным, желчегонным и противовоспалительным свойствами.



**Полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.).** Многолетнее растение высотой до 70 см. Стебель в верхней части ветвистый, серовато-войлочный. Листья простые, черешковые, перисто-рассеченные, беловатые. Листорасположение очередное. Цветки желтые мелкие, собраны в сложную метелку.



Плод – семянка. Произрастает по лугам, пескам.

Лекарственное сырье – трава. Запах ароматный, вкус пряный, очень горький. Срок хранения 2 года.

Время сбора – в начале цветения (с июля по сентябрь).

Химический состав. Наземные части растений содержат эфирное масло (до 0,5%), а также каротин, гликозид абсинтин и др.

Действие на организм животного. Полынь горькая – классическое горько-пряное желудочное средство, возбуждающее аппетит, усиливающее и стимулирующее деятельность пищеварительных органов.

**Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.).** Многолетнее травянистое растение. Корень стержневой с белым млечным соком. Листья простые, перисто-рассеченные, собраны в прикорневую розетку. Цветки ярко-желтые, собраны в корзинки. Плод – семянка с летучкой. Произрастает около жилья, вдоль дорог, на пастбищах и лугах.



Лекарственное сырье – корни, без запаха, вкус горький со слабым привкусом. Срок хранения до 5 лет.

Время сбора – осенью (с августа по октябрь) или рано весной, когда растение еще не тронулось в рост (март, апрель).

Химический состав. Корни содержат тритерпеновые соединения – тараксерол, инулин (до 40%), органические кислоты, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Одуванчик используется как горечь для усиления секреции пищеварительных желез и как желудочное средство.

**Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 80 см, имеет ползучие корневища. Стебель прямостоячий. Листья многократно перисто-рассеченные. Цветки - мелкие корзинки, белые с красным или фиолетовым оттенком, собранные в соцветие сложный щиток.

Плод – семянка. Произрастает по лугам, полям и вдоль дорог.

Лекарственное сырье – трава. Срок хранения 2 года.

Время сбора – в начале цветения (с июня по сентябрь).

Химический состав. В наземных частях содержится до 0,8% эфирного масла, а также смолы, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Тысячелистник применяют при наружных и внутренних кровотечениях.

**Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 1,5 м. Стебли прямостоячие, в верхней части ветвистые. Листья простые перисто-рассеченные, крупнозубчатые на длинных черешках. Цветки трубчатые, желтые в цветочных корзинках, собранные в густые щетки.



Плод – коричневатая семянка. Произрастает вдоль дорог, по лугам, межам и на откосах каналов.

Лекарственное сырье – соцветия корзинки. Срок хранения 2 года.

Время сбора – в начале цветения (с августа по октябрь).

Химический состав. Цветочные корзинки содержат эфирное масло, а также органические кислоты, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Пижма обладает желчегонным и антигельминтным действием.



### **Цмин песчаный (бессмертник песчаный) (*Helichrysum arenarium* L.).**

Многолетнее травянистое растение высотой до 40 см. Стебель прямостоячий, ветвистый. Листья очередные, цельные, продолговато-эллиптические. Цветки мелкие, желтые или оранжевые, в некрупных шаровидных корзинках, собранные на верхушке стебля в густые щитковидные соцветия. Плод – семянка с хохолком. Произрастает на сухой песчаной почве.

Лекарственное сырье – соцветия. Срок хранения от 3 до 5 лет.

Время сбора – в начале цветения (с июля по август).

Химический состав. В соцветиях содержатся гликозиды, дитерпиновый спирт, эфирное масло и др.

Действие на организм животного. Препараты цмина усиливают секрецию желчи, обладают кровоостанавливающим действием.



### **Черда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.).**

Однолетнее растение высотой до 1 м. Стебель прямой, ветвистый. Листья супротивные, с короткими черешками, глубоко трех- или пятираздельные, зубчатые. Цветки мелкие, желтые, трубчатые, на концах ветвей собраны в корзинки. Плод – сплюснутая семянка с двумя загнутыми назад зубчиками. Произрастает по берегам рек, болот, а также на сырых лугах, пастбищах.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения 2 года.

Время сбора – в начале цветения (с июля по сентябрь).

Химический состав. В траве имеются эфирные масла, дубильные вещества (до 5%), алкалоиды и др.

Действие на организм животного. Трава череды применяется для улучшения аппетита и пищеварения, при кашле и болезнях печени.

### **Хамомилла ободранная или лекарственная (*Chamomilla recutita* L.).**

Однолетнее травянистое растение высотой до 40 см. Стебель прямостоячий, ветвистый, хорошо облиственный. Листья очередные, сидячие, многократно перисто-рассеченные. Цветки пестичные, язычковые, белой окраски, собранные в корзинки. Цветоложе внутри полое. Плод – ребристая семянка без хохолка. Произрастает повсеместно, введена в культуру.



Лекарственное сырье – соцветия корзинки. Срок хранения 1 год.

Время сбора – в начале цветения (с июня по сентябрь).

Химический состав. В цветочных корзинках содержится эфирное масло, трициклический спирт, органические кислоты и др.

Действие на организм животного. Препараты ромашки аптечной используют как дезинфицирующее, противовоспалительное и потогонное средство, а также при спазмах кишечника и поносах.

**Календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.).** Однолетнее травянистое растение высотой до 50 см. Стебель прямостоячий. Листья очередные, продолговатые, на верхушке закругленные. Цветки золотисто-желтые или оранжевые, собранные в корзинки. Плод – семянка с продольными рядами шипиков. Произрастает повсеместно, введена в культуру.

Лекарственное сырье – соцветия корзинки. Срок хранения 2 года.

Время сбора – в начале цветения (август, сентябрь).

Химический состав. В цветоносных корзинках содержатся каротиноиды и кислородные производные (рубиксантин, флавохром и др.)

Действие на организм животного. Соцветия календулы обладают мочегонным, потогонным, вяжущим и дезинфицирующим действием. Применяют для лечения ран, ушибов, фурункулеза и др.



**Мордовник обыкновенный (*Echinops ritro* L.).** Многолетнее травянистое растение до 1,5 м. Стебли прямостоячие, облиственные. Листья железисто-пушистые, простые, перисто-раздельные. Цветки белые, трубчатые, с пятизубчатым венчиком, собранные в крупные соцветия шаровидной формы. Пыльники темно-голубые. Плод – семянка. Произрастает в кустарниках, на лесных опушках и полях.



Лекарственное сырье – плоды. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора – в период их полного созревания (август, сентябрь).

Химический состав. В плодах мордовника содержится алкалоид эхинопсин и жирное масло (до 28%).

Действие на организм животного. Мордовник обладает тонизирующим действием на скелетную мускулатуру, возбуждает ЦНС, повышает возбудимость спинного мозга и дыхание. Применяют также при импотенции производителей.

**Левзея сафлоровидная (*Rhaponticum carthamoides* Willd. Цjin.).** Многолетнее травянистое растение до 2 м с деревянистым корневищем. Стебель прямостоячий, облиственный. Листья очередные, перисто-рассеченные. Цветки фиолетово-лиловые, в шаровидных корзинках. Плод – семянка с хохолком. Возделывается на приусадебных участках, введена в культуру.



Лекарственное сырье – корневище с корнями. Срок хранения от 3 до 7 лет.

Время сбора – осенью (октябрь, ноябрь) или рано весной, когда растение еще не тронулось в рост (март, апрель).

Химический состав. Корневища левзеи содержат алкалоиды, аскорбиновую кислоту, дубильные вещества (до 5%) и др.

Действие на организм животного. Корневища левзеи оказывают возбуждающее действие на ЦНС, являются стимулирующим средством при общей слабости и утомлении.

**Сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.).** Однолетнее травянистое растение до 30 см. Стебель прямостоячий, покрыт серебристо-белым войлоком. Листья очередные, цельнокрайные, густо опушенные. Цветки мелкие, светло-желтые, собраны в мелкие корзинки, расположенные плотными головками на концах ветвей. Плод – семянка. Произрастает на влажных и сырых почвах высохших водоемов и вдоль дорог.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения 3 года.

Время сбора – в начале цветения (с июля по август).

Химический состав. В траве содержится эфирное масло, дубильные вещества, витамины С и В, и др.

Действие на организм животного. Трава сушеницы применяется для лечения труднозаживляющихся ран, язв, ожогов.

**Василек синий (*Centaurea cyanus* L.).** Однолетнее травянистое растение до 70 см. Стебель прямостоячий, ветвистый. Листья очередные, линейные, цельнокрайные, сидячие. Цветки крупные голубые, одиночные. Плод – семянка с хохолком. Произрастает повсеместно как сорняк.



Лекарственное сырье – краевые цветки соцветия. Срок хранения 3 года.

Время сбора – в начале цветения (с июля по сентябрь).

Химический состав. В цветках растения содержатся гликозиды, красящие вещества, минеральные соли и др.

Действие на организм животного. Цветки василька повышают диурез, усиливают желчеотделение и обладают противомикробными свойствами.

### **Лопух войлочный (*Arctium tomentosum* Mill.).**

Двулетнее травянистое растение высотой до 1 м с толстым корнем. Стебель прямостоячий, разветвленный, ребристый. Листья крупные, цельные, яйцевидной формы. Цветки мелкие, лилово-пурпурные, трубчатые, собранные в шаровидные корзинки, образующие щитковидную кисть. Плоды – морщинистая семянка, с коротким хохолком. Произрастает в огородах, по оврагам, вдоль дорог, по пустырям.



Лекарственное сырье – корни. Срок хранения 5 лет.

Время сбора – осенью.

Химический состав. Корни содержат инсулин (до 45%), эфирное масло, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Корни лопуха обладают мочегонным и потогонным действием, а также применяется при гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

## Семейство ЯСНОТКОВЫЕ (LAMIACEAE)

**Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.).** Многолетнее травянистое растение с ветвистым, ползучим корневищем и высотой стебля до 80 см. Стебель прямостоячий, четырехгранный, мягковолосистый. Листья супротивные, на коротких черешках. Цветки мелкие, розово-лиловые, собраны в колоски, расположенные на верхушке щитковидно-метельчатым соцветием. Плод – орешек.



Произрастает по холмам, кустарникам и опушкам леса. Культивируется как эфиромасличное и лекарственное растение.

Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: фаза начала цветения (с июня по сентябрь).

Химический состав. В траве душицы содержится эфирное масло (до 1,2%), в том числе тимол (до 35%), а также свободные спирты (до 18%), дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Душица обладает хорошим отхаркивающим действием, используется как противоревматическое, так и мочегонное средство.

**Мелисса лекарственная (лимонная мята) (*Melissa officinalis* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 1 м. Стебель прямой, облиственный, четырехгранный.

Листья супротивные, покрытые железистыми волосками. Цветки мелкие белые, собранные в сложные зонтики, расположенные в пазухах верхних листьев. Плод – орешек. Произрастает по полям, лугам, вдоль дорог. Введена в культуру.

Лекарственное сырье – трава. Срок годности определяется содержанием эфирного масла.

Время сбора: фаза цветения (с июня по сентябрь).

Химический состав. Мелисса содержит эфирное масло (до 0,3%), состоящее на 62 % из цитрала – вещество с очень нежным лимонным запахом, смолу, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Трава мелиссы обладает болеутоляющим, спазмолитическим и успокаивающим нервную систему действием.



**Мята перечная (*Mentha piperita* L.).** Многолетнее травянистое растение с горизонтальным корневищем. Стебель ветвистый, четырехгранный, высотой до 1 м. Листья супротивные, цельные, по краю острозубчатые. Цветки мелкие, красно-фиолетовые в колосовидных соцветиях. Плод – многоорешек. Произрастает повсеместно, возделывается в культуре.



Лекарственное сырье – листья, имеющие сильный ароматный запах и слегка холодящий вкус. Срок годности определяется содержанием эфирного масла.

Время сбора: фаза начала цветения (июнь, июль).

Химический состав. В листьях содержится эфирное масло (до 2,7%), в соцветиях до 6%.

Действие на организм животного. Мята и ее препараты обладают местным обезболивающим, антимикробным и антиспазматическим действием.

**Пустырник пятилопастный (Leonurus guinguelobatus Gilib.).** Многолетнее травянистое растение с пушистым волосистым стеблем длиной до 1,5 м. Стебли четырехгранные, в верхней части разветвленные. Листья супротивные, черешковые, простые, пальчато-раздельные. Цветки мелкие пурпурные, с колючими зубцами, собраны в мутовки. Плод – орешек. Произрастает на пустырях, при дорогах и на опушках. Введен в культуру.

Лекарственное сырье – листья и трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (с июня по август).

Химический состав. В траве пустырника содержатся алкалоиды (до 0,4%), сапонин, дубильные вещества (до 2%), эфирное масло и др.

Действие на организм животного. Препараты пустырника оказывают успокаивающее действие при заболевании сердца (кардиосклероз, пороки сердца), центральной нервной системы. Кроме того, используется как мочегонное.



**Тимьян овальный (чабрец) (Thymus ovatus Mill.).** Многолетний полукустарник со стелющимся деревенеющим стеблем. Стебель ветвистый, облиственный, высотой до 15 см. Листья супротивные, простые, цельные. Цветки мелкие розово-фиолетовые, собранные в головчатые соцветия. Плод – орешек. Произрастает по песчаным местам, холмам и по берегам рек.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (с июня по август).

Химический состав. Трава содержит эфирное масло (до 1%), дубильные вещества, красящие вещества и др.

Действие на организм животного. Препараты тимьяна применяют в качестве успокаивающего, отхаркивающего и болеутоляющего средства, при заболеваниях дыхательных путей. В виде припарок при нарывах и фурункулах.

Семейство БОБОВЫЕ (FABACEAE)

**Донник лекарственный (желтый) (*Melilotus officinalis*).** Двулетнее травянистое растение высотой до 1 м, с запахом кумарина. Стебель прямостоячий, ветвистый. Листья очередные, тройчато-сложные, на длинных черешках. Цветки желтые, мелкие, собраны в кисть. Плод – яйцевидный боб. Произрастает по лугам, у дорог и в речных долинах.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения от 1 года до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (с июня по август).

Химический состав. Трава содержит кумарин (до 0,9%), дикумарол имеются следы эфирного масла и др.

Действие на организм животного. Препараты донника обладают противосудорожным и наркотическим действием. Его применяют при болях в кишечнике, мочевом пузыре и повышенной возбудимости.

**Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 50 см. Стебель прямой, ветвистый. Листья очередные, тройчато-сложные. Цветки в крупных шаровидных головках, красного или темно-пурпурного цвета. Плод – боб. Произрастает по лугам и обочинам дорог. Широко используется в культуре.

Лекарственное сырье – соцветия. Срок хранения от 1 года до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (с июня по сентябрь).

Химический состав. Соцветия содержат эфирное масло, дубильные вещества, витамины, органические кислоты и др.

Действие на организм животного. Цветки клевера используются как отхаркивающее, противовоспалительное, мочегонное и смягчительное средство при заболеваниях органов дыхания.



**Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.).** Многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем. Стебель прямостоячий высотой до 1,5 м. Листья очередные, непарноперистосложные. Цветки бледно-фиолетовые, собраны в кисть. Плод – боб. Введена в культуру.



Лекарственное сырье – корневище с корнями. Срок хранения до 10 лет.

Время сбора: осенью (сентябрь, октябрь).

Химический состав. В корнях и корневищах содержится сладкое гликозидоподобное вещество сапонин глицирризин (до 34%), органические кислоты, дубильные вещества и др.

Действие на организм животного. Препараты солодки обладают отхаркивающим и слабительным действием. Применяют при воспалениях в желудочно-кишечном тракте, заболеваниях органов дыхания.

### Семейство РОЗОЦВЕТНЫЕ (ROSACEAE)

**Земляника лесная (*Fragaria vesca* L.).** Многолетнее травянистое растение с коротким горизонтальным корневищем. Стебель тонкий безлистный, высотой до 25 см, опушенный, с короткими стелющимися побегами. Листья прикорневые, тройчатосложные, на длинных черешках, опушенные. Цветки мелкие белые. Плод – ложный красный, состоит из разросшегося цветоложа конической формы и многочисленных семян (настоящих плодов) на нем.

Произрастает на открытых, пологих травянистых склонах, по берегам рек и на вырубках.

Лекарственное сырье – листья, плоды. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: листья в фазу цветения, а плоды в период полного созревания.

Химический состав. В ягодах земляники содержатся аскорбиновая кислота, каротин, витамины, сахара (от 3 до 6%), дубильные вещества и др. В листьях содержатся витамины С, дубильные вещества (до 9%), органические кислоты и небольшое количество алкалоидов.

Действие на организм животного. Листья земляники применяют при простудных заболеваниях, общем упадке сил, при заболеваниях почек, а также как потогонное средство. Плоды земляники рекомендуется применять при заболевании почек, печени, желудка, а также как легкое слабительное и мочегонное средство.

**Лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta* L.).** Многолетнее травянистое растение с толстым горизонтальным деревянистым корневищем. Стебель прямостоячий, высотой до 50 см, облиственный, вверху разветвленный. Листья сидячие, крупные, тройчатые. Цветки желтые, одиночные. Плод – орешковидная многосемянка. Произрастает на влажных лугах, пастбищах, просеках и вырубках.



Лекарственное сырье – корневище. Срок хранения от 4 до 6 лет.

Время сбора: осенью (сентябрь, октябрь) или рано весной до начала вегетации.

Химический состав. Корневище содержит дубильные вещества (до 31%), тритерпеновые сапонины, кислоты, воск, смолистые вещества и др.



Действие на организм животного. Используются корневища лапчатки как вяжущее и противовоспалительное средство, а также при дизентерии и легочных заболеваниях.

**Кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.).** Многолетнее



травянистое растение с толстым горизонтальным корневищем. Стебель прямостоячий высотой до 1 м, в верхней части ветвистый. Листья крупные, на длинных черешках, непарноперистые. Цветки мелкие темно-красные. Плод – односемянный орешек. Произрастает на заливных лугах, а также среди кустарников.

Лекарственное сырье – корни с корневищами. Срок хранения до 5 лет.

Время сбора: осенью (сентябрь, октябрь) или рано весной до начала вегетации.

Химический состав. В корневищах и корнях кровохлебки содержатся дубильные вещества (до 25%), а также сапонины (до 4%), стерины, имеются следы эфирного масла (до 1,8%), фитонциды, красящие вещества и др.

Действие на организм животного. Корни и корневища применяются как вяжущее средство при кишечных заболеваниях, противовоспалительное, а также как кровоостанавливающее.

**Таволга или лабазник обнаженный (*Filipendula denudate* Fritsch).**

Многолетнее травянистое растение высотой до 2 м. Корневище ползучее.



Стебель прямостоячий облиственный. Листья сидячие, перистые. Цветки душистые белые. Плод – листовка. Произрастает в сырых заболоченных местах, в поймах рек, по берегам озер.

Лекарственное сырье – трава, цветки и корни растения. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: траву и цветки собирают в период фазы цветения (июнь, июль), а корни осенью (сентябрь, октябрь).

Химический состав. В листьях таволги содержится аскорбиновая кислота. В цветках и стеблях – эфирное масло, красящие вещества, гликозид спирейн и др. В корнях – дубильные вещества, небольшое количество алкалоидов и кумаринов, а также воск, эфир и др.

Действие на организм животного. Траву и цветки применяют как вяжущее, мочегонное и потогонное средство, корни – как антигельминтное, антибактериальное средство.

**Шиповник морщинистый (*Rosa rugosa* Thunb.).** Кустарник с шипами, высотой до 2 м. Листья очередные, черешковые, непарноперисто-сложные. Цветки крупные, розовые, душистые. Плод – ложная ягода, внутри которой находятся многочисленные настоящие плодники – волосистые орешки. Произрастает повсеместно.

Лекарственное сырье – плоды. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: осенью по мере полного созревания.

Химический состав. В плодах содержится большое количество витамина С, каротин, дубильные вещества (до 4,6%) и др.

Действие на организм животного. Действие шиповника связано с аскорбиновой кислотой. Таким образом, препарат применяется при гипо- и авитаминозе, язвах, экземах и атрофии слизистых оболочек, а также как мочегонное и желчегонное средство.



### Семейство СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ (APIACEAE)

**Кориандр посевной (*Corianlrum afitivum* L.).** Однолетнее травянистое растение со стержневой корневой системой. Стебель прямостоячий, ветвистый, полый, высотой до 1 м. Листья простые, перисто-рассеченные. Цветки мелкие розовые или белые, собранные в зонтик. Плод – двусемянка. Произрастает как пряная культура.



Лекарственное сырье – плоды. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: по мере полного созревания (август, сентябрь).

Химический состав. В плодах содержится большое количество жирного масла (до 28%), а также эфирное масло (до 2%), аскорбиновая кислота и др.

Действие на организм животного. Плоды оказывают желчегонное, болеутоляющее, отхаркивающее действие.

**Тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.).** Двулетнее травянистое растение высотой 40-80 см. Развивает мощный мясистый слабоветвистый корень. Стебель гладкий, полый. Листья простые, голые, очередные, черешковые. Цветки очень мелкие белые, собраны в соцветие – сложный зонтик. Плод – двусемянка.

Лекарственное сырье – плоды. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: по мере полного созревания (август, сентябрь).

Химический состав. В плодах содержится эфирное масло (до 6%), в состав которого входит карвон, обуславливающий сильный запах семян, а также дубильные вещества, смолы и др.

Действие на организм животного. В ветеринарной практике тмин используется при заболеваниях верхних дыхательных путей в качестве отхаркивающего средства. Кроме того, тмин оказывает седативное и противоспазматическое действие. Его применяют при атонии и болях в кишечнике.



**Укроп пахучий (*Anethum graveolens* L.).** Однолетнее растение высотой до 1,3 м. Стебель прямой, одиночный, между ветвями изогнутый. Листья простые перисто-рассеченные. Цветки мелкие, желтые собраны в соцветия – сложный зонтик. Плод – двусемянка.

Лекарственное сырье – плоды. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: по мере полного созревания (август, сентябрь).

Химический состав. В плодах содержится эфирное масло, в состав которого входит терпен, жирное масло, белки и др.

Действие на организм животного. Плоды укропа применяют для повышения аппетита, при метеоризме желудка и кишечника. Является легким мочегонным и отхаркивающим средством.

#### Семейство ЛИЛЕЙНЫЕ (LILIACEAE)

##### **Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.).**

Многолетнее травянистое растение высотой до 30 см с вертикальным корневищем. Листья простые, расположены в прикорневой части растения. Цветки мелкие белые, собраны в кистевидное соцветие. Плод – красно-оранжевая ягода. Произрастает на лесных опушках, в борах и на пустырях.

Лекарственное сырье – листья и цветы. Срок хранения 2 года.



Время сбора: листья собирают до цветения (апрель), цветки в фазу полного цветения (май, июнь).

Химический состав. В ландыше содержится большое количество гликозидов (агликон), сапонины, эфирное масло, органические кислоты и др.

Действие на организм животного. Препараты ландыша применяют при сердечной недостаточности.

**Купена душистая или лекарственная (*Polygonatum odoratum* Mill.).** Многолетнее травянистое растение с толстым горизонтальным корневищем. Стебель облиственный высотой до 70 см, в верхней части дуговидно изогнутый.

Листья простые сидячие, с очередным листорасположением. Цветки мелкие белые, собраны в кистевидные соцветия. Плод – сизо-черная ягода. Произрастает в лесах и кустарниковых зарослях, на лугах и склонах холмов.



Лекарственное сырье – трава и корневище. Срок хранения 2 года.

Время сбора: траву собирают в фазу цветения (май, июнь), корневище – осенью (октябрь, ноябрь).

Химический состав. Листья купены содержат много витамина С, корневища – алкалоиды, гликокинин, сапонин и др.

Действие на организм животного. Купена обладает седативным действием и стимулирует сердечную недостаточность, снижает артериальное давление.

**Чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh).** Многолетнее травянистое растение. Стебель прямостоячий, высотой до 1,5 м. Листья простые, крупные, сидячие, с очередным листорасположением. Цветки мелкие, желтовато-зеленые, собраны в многоцветковые соцветия. Плод – коробочка. Произрастает по сырым местам, в кустарниках, возле рек и болот.

Лекарственное сырье – корневище с корнями. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: осенью (октябрь, ноябрь).

Химический состав. Растение содержит большое количество алкалоидов из группы иервератровых (иервин, рубииервин и др.), смолы, дубильные вещества, органические кислоты и др.

Действие на организм животного. Препараты чемерицы широко используются как средство, улучшающее пищеварение, а также при атонии и гипотонии желудка.



## Семейство ВАЛЕРИАНОВЫЕ (VALERIANACEAE)

**Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.).** Многолетнее травянистое растение с вертикальным корневищем. Стебель прямой, бороздчатый, полый внутри, высотой до 1,5 м. Листья супротивные, простые, перисто-рассеченные. Цветки мелкие бело-розовые, собраны в щитовидно-метельчатые соцветия. Плод – семянка с хохолком. Произрастает на заболоченных лугах, в долинах рек, по берегам ручьев и в кустарниках.



Лекарственное сырье – корневище с корнями. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: осенью (октябрь, ноябрь).

Химический состав. В корневищах и корнях содержатся эфирное масло (до 2%), сапонины, органические

кислоты и др.

Действие на организм животного. Препараты валерианы применяют как успокаивающее средство при нервном возбуждении, неврозах сердечно-сосудистой системы.

## Семейство АРОННИКОВЫЕ (ARACEAE)

**Аир обыкновенный или болотный (*Acorus calamus* L.).** Многолетнее травянистое растение с толстым горизонтально-ползучим корневищем. Листья простые линейные длиной до 120 см. Соцветие – початок зеленовато-желтого цвета. Произрастает по берегам водоемов, рек, канав и на болотах.



Лекарственное сырье – корневище. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: конец осени (сентябрь, октябрь).

Химический состав. Корневище аира содержит эфирное масло, смолы, до 5-10% азорина, камфору, до 20% крахмала и др.

Действие на организм животного. Корневище аира используется для стимуляции желудочного сока, при желудочных и кишечных коликах, а также для улучшения аппетита и пищеварения. Является бактерицидным средством.

бактерицидным средством.

## Семейство ПОДОРОЖНИКОВЫЕ (PLANTAGINACEAE)

**Подорожник большой (*Plantago major* L.).** Многолетнее, иногда двулетнее травянистое растение высотой до 30 см с укороченным корневищем. Листья простые, крупные, образуют густую прикорневую розетку.

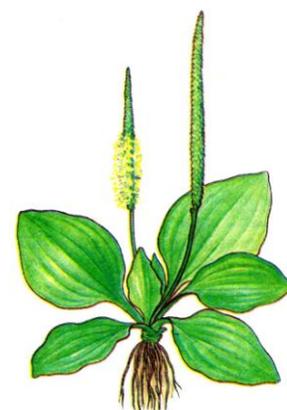
Цветки мелкие, невзрачные бурого цвета, собранные в колосовидное соцветие. Плод – коробочка. Произрастает в сырых местах, в кустарниках, возле рек и болот.

Лекарственное сырье – листья. Срок хранения 2 года.

Время сбора: фаза цветения растения (май, июнь).

Химический состав. Листья содержат гликозиды аукубин и ренантин, дубильные вещества, витамин К, провитамин А, аскорбиновую кислоту и др.

Действие на организм животного. Листья подорожника применяют как отхаркивающее средство, а также при колитах и гастритах, при лечении ран, нарывов, ожогов, для остановки кровотечений. Подорожник обладает хорошим противовоспалительным действием.



## Семейство ЗВЕРОБОЙНЫЕ (HIPERICACEAE)

**Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.).** Многолетнее травянистое растение с тонким ветвистым корневищем высотой до 1 м. Стебель прямостоячий цилиндрический с двумя продольными ребрами. Листья супротивные сидячие продолговатой или овально-эллиптической формы. Цветки золотисто-желтые, собраны в щитковидные соцветия. Плод – коробочка. Произрастает по сухим лугам, лесным опушкам и вдоль дорог.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: фаза цветения (июль, август).

Химический состав. Трава зверобоя содержит красящие вещества, дубильные и смолистые вещества, а также эфирное масло, витамины и др.

Действие на организм животного. Трава зверобоя действует как кровоостанавливающее, антисептическое средство при поносах, абсцессах, ожогах, язвах, мастите. Ускоряет работу пищеварительных желез, сердца, повышает артериальное давление, успокаивает центральную нервную систему.

## Семейство МАКОВЫЕ (PAPAVERACEAE)

**Чистотел большой (Chelidonium majus L.).** Многолетнее травянистое растение, достигающее высоты до 80 см. Корневая система стержневая, ветвистая с коротким корневищем. Стебель прямостоячий, ветвистый, покрыт редкими волосками. Листья простые широкоэллиптические с очередным листорасположением. Цветки мелкие ярко-желтые, собраны в зонтиковидные соцветия. Плод – стручковая коробочка. Произрастает по лесным опушкам, на пустырях, в огородах как сорняк, на склонах.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (май-июль).

Химический состав. Растение содержит большое количество алкалоидов берберин, коптизин и др. В траве также содержатся витамины, сапонины, органические кислоты и др.

Действие на организм животного. Трава чистотела является эффективным средством для лечения разных кожных заболеваний (чесотки, язв). Кроме того её рекомендуют для лечения болезней печени, поносов. Можно использовать как антигельминтное средство.

## Семейство КАПУСТНЫЕ (BRASSICACEAE BURNETT)

**Пастушья сумка обыкновенная (Capsella bursa-pastoris L.).** Одно- или двулетнее растение, высотой до 50 см. Стебель прямостоячий, ветвистый. Прикорневые листья в розетках, перистораздельные; стеблевые – очередные, цельные. Цветки мелкие, белые, в щитовидных соцветиях. Плод – стручок. Растение имеет короткий вегетационный период. За лето способно дать 4 поколения. Произрастает на пустырях, вдоль дорог, канав и как сорняк в огородах и посевах.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: фаза цветения (май-август).

Химический состав. В траве содержится органические кислоты, витамины (С и К), холин, сапонины, смолы и следы дубильных веществ, большое количество алкалоидов (берберин, коптизин и др.).

Действие на организм животного. Трава используется как кровоостанавливающее средство при маточных, легочных, носовых и желудочно-кишечных кровотечениях.

## Семейство КРАПИВНЫЕ (URTICACEAE)

**Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.).** Многолетнее травянистое сорное растение высотой до 1,5 м, с ползучим корневищем. Стебли прямостоячие. Листья супротивные, простые, черешковые. Цветки мелкие зеленоватые, собраны в ветвистые колосовидные повисающие соцветия. Плод – орешек.

Лекарственное сырье – листья. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: во время цветения растения (с июня по август).

Химический состав. Листья крапивы очень богаты витаминами, каротином. Содержат гликозид уртицин, дубильные и белковые вещества, гистамин и др.

Действие на организм животного. Крапива увеличивает содержание в крови гемоглобина и эритроцитов.



## Семейство ВАХТОВЫЕ (MENYANTHACEAE)

**Вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata* L.).** Многолетнее водно-болотистое растение с длинным, толстым, ползучим, ветвистым корневищем. Листья очередные, простые, тройчато-раздельные. Плод – коробочка. Произрастает по низовым болотам, образует заросли.



Лекарственное сырье – листья. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: в период фазы цветения (июль-сентябрь).

Химический состав. В листьях содержатся горькие гликозиды, дубильные вещества, эфирное и жирное масло и др.

Действие на организм животного. Препараты вахты применяют при заболеваниях печени, катаральных гастритах и для улучшения пищеварения.

## Семейство КРУШИНОВЫЕ (RHAMNACEAE)

**Крушина ломкая (*Frangula alnus mill.*)**. Кустарник или дерево высотой до 7 м. Листья очередные, простые, черешковые. Цветки мелкие зеленоватые. Плод – костянка.

Лекарственное сырье – кора. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: рано весной в период сокодвижения (апрель).

Химический состав. В коре содержится антрагликозид -франгуларозид, имеются дубильные и смолистые вещества, сапонины и др.

Действие на организм животного. Крушина ломкая оказывает слабительное действие.



## Семейство МЯТЛИКОВЫЕ (POACEAE)

**Пырей ползучий (*Elytrigia repens L.*)**. Многолетнее травянистое растение высотой до 1,2 м с длинным ползучим корневищем. Стебли приподнимающиеся, облиственные. Листья узкие, сине-зеленые. Цветки с зелеными чешуями собраны в длинные узкие колосовидные соцветия. Плод – семянка. Произрастает по полям, лугам и на пустырях как сорное растение.

Лекарственное сырье – корневище. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: рано весной в период обработки почвы (март, апрель).

Химический состав. В корневищах содержатся углеводы (полисахарид трицитин), фруктоза, глюкованилин, витамин С, сапонин, жирное масло и др.

Действие на организм животного. Корневище пырея используется как обволакивающее, мочегонное и отхаркивающее средство.



**Овес посевной (*Avena sativa L.*)**. Однолетнее травянистое растение. Стебель – соломина, высотой до 1 м. Листья очередные, линейные. Цветки мелкие. Соцветие – раскидистая метелка. Плод – зерновка. Произрастает повсеместно как пищевая и кормовая культура.

Лекарственное сырье – плоды (зерно). Срок хранения – до 2 лет.

Время сбора: осенью после полного созревания (август, сентябрь).

Химический состав. Зерно содержит до 44% крахмала, до 13% белкового вещества, а также сахара, жир, витамины и

др.

Действие на организм животного. Зерно используется как обволакивающее средство при желудочно-кишечных заболеваниях.

### Семейство БУРАЧНИКОВЫЕ (BORAGINACEAE)

**Окопник лекарственный (*Symphytum officinale*).** Многолетнее травянистое растение с коротким черным корневищем. Стебель толстый, прямостоячий, ветвистый, высотой до 1 м, покрыт железками. Листья крупные, очередные, ланцетовидные. Цветки поникающие, фиолетовые, собраны в завитки. Плод – орешек. Произрастает по лугам, берегам рек, введен в культуру.



Лекарственное сырье – корневище с корнями. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: осенью после плодоношения (сентябрь, октябрь).

Химический состав. Корни окопника содержат алкалоиды (лизокарпин, аллантонин), дубильные вещества, смолы, эфирное масло, крахмал и др.

Действие на организм животного. Корни обладают обволакивающим, смягчительным действием при заболеваниях дыхательных путей, а также вяжущим средством при поносах.

**Медуница лекарственная (*Pulmonaria officinalis* L.)** Многолетнее травянистое растение высотой до 30 см. Стебель прямостоячий. Листья яйцевидно-ланцетовидные, с густым и мягким опушением. Цветки поникающие, фиолетово-синие, до распускания – розовые, на верхушке собраны в щиток. Плод – орешек. Произрастает по лугам и лесным опушкам.



Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 2 лет.

Время сбора: до фазы цветения (распускания цветков) (март, апрель).

Химический состав. В траве содержится большое количество микроэлементов (железо, марганец, ванадий, серебро), дубильные вещества, аскорбиновая кислота, каротин и др.

Действие на организм животного. Трава медуницы является смягчительным, противовоспалительным и вяжущим средством, а также обладает кровоостанавливающим и ранозаживляющим свойствами.

## Семейство ПРОСВИРНИКОВЫЕ (MALVACEAE JUSS)

**Алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 1,5 м, с мясистым стержневым корнем. Все растение покрыто густым волосяным покровом. Стебли прямые, облиственные. Листовая пластинка цельная или трехлопастная. Цветки беловато-розовые, образуют колосовидное соцветие. Плод – дисковидная многосемянка. Произрастает по лугам и в зарослях.

Лекарственное сырье – корень. Срок хранения до 3 лет.

Время сбора: рано весной (март, апрель) или поздней осенью (сентябрь, октябрь).

Химический состав. В корнях алтея содержится до 35% слизистых веществ, до 37% крахмала, сахара до 10%, а также жирные масла, аспарагин и др.

Действие на организм животного. Применяют алтей в качестве обволакивающего, отхаркивающего и смягчительного средства при заболеваниях верхних дыхательных путей.



## Семейство ХВОЩЕВЫЕ (EGUISETACEAE)

**Хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.).** Многолетнее травянистое растение высотой до 50 см. Размножается спорами. Весенние побеги – спороносные (стебли зеленые ребристые, листья чешуйчатые, на верхушке ранней весной образуются спороносные колоски). Летние побеги – бесполое. Произрастает как сорняк на возвышенных местах с рыхлыми почвами.

Лекарственное сырье – трава. Срок хранения до 4 лет.

Время сбора: вегетативные побеги собирают в июне.

Химический состав. Трава содержит сапонин, алкалоиды, никотин, минеральные вещества, эфирное масло, дубильные вещества, смолы и др.

Действие на организм животного. Ускоряет мочеотделение, обладает кровоостанавливающим, противовоспалительным и дезинфицирующим действием.



## ТЕМА 2. ИЗУЧИТЬ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

**Цель занятия:** изучить характеристику биологически активных веществ лекарственных растений.

**Материалы и оборудование:** учебные пособия, справочники, табличный материал.

Флора Республики Беларусь очень богата многими лекарственными, пищевыми, кормовыми, техническими и другими полезными растениями. Лекарственные растения очень широко используются в фармакологической промышленности и народной медицине для получения медицинских препаратов и лечения различных заболеваний.

**Лекарственные растения** – это растения, содержащие биологически активные вещества, которые вырабатываются в процессе их жизнедеятельности и способны накапливаться в его определенных органах.

**Биологически активные вещества** – это химические соединения, которые способны восстанавливать и нормализовать у больного животного тот или иной патологический процесс, снизить степень зараженности паразитами, а также возвращать больного к нормальной физиологической жизнедеятельности.

Таким образом, лечебные свойства лекарственных растений зависят от действующих веществ. Их насчитывается несколько групп: алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества, эфирные масла, смолы, ферменты, органические кислоты, витамины, минеральные вещества и др.

**Алкалоиды** – сложные органические азотсодержащие соединения растительного происхождения, обладающие щелочными свойствами (alkali – щелочь). В растениях они находятся в виде солей различных органических кислот, легко растворимых в воде. В таком виде они легко всасываются в желудочно-кишечном тракте животного организма. В растениях алкалоиды распределены неравномерно: у одних они концентрируются в плодах и семенах, у других – в листьях и стеблях, у третьих – в корнях. Наиболее богаты алкалоидами растения семейств: Пасленовые, Маковые, Лютиковые, Бобовые. Большинство алкалоидов – очень сильные яды, и именно они обуславливают наибольшую ядовитость растений и вызывают токсикозы. В небольших количествах алкалоиды оказывают терапевтическое действие.

**Гликозиды** – сложные органические вещества, состоящие из двух компонентов: гликона – сахаристая часть (глюкоза, фруктоза, сахароза и др.) и агликона – несакхаристая часть, представленная различными органическими соединениями. Гликозиды – неустойчивые соединения и легко распадаются под действием кислот, щелочей, ферментов, высоких температур на составляющие части. Токсичное действие определяется агликоном.

По химическому составу агликонов гликозиды подразделяются на группы:

- *Гликозиды с агликоном, содержащим азот (нитрогликозиды, цианогликозиды)*. Эти гликозиды обладают сильным токсикологическим действием, так как при расщеплении образуют синильную кислоту. К этой группе относятся условно ядовитые растения (сорго, вика, лен, клевер).
- *Гликозиды с агликоном, содержащим азот и серу (тиогликозиды)*, при расщеплении образуют горчичные масла. Тиогликозиды содержат почти все растения сем. Капустные (рапс, ярутка полевая, редька дикая и др.), которые становятся токсичными в период цветения и созревания семян.
- *Гликозиды с агликоном, не содержащим азот*. Они действуют преимущественно на сердечно-сосудистую систему. Сердечные гликозиды содержат ландыш майский, наперстянка, желтушник левкойный и др.
- *Сапонин – гликозиды (сапонины)*. При гидролизе они распадаются на углеводную часть и агликон, называемый сапогенином. Сапонины хорошо растворяются в воде и при взбалтывании образуют устойчивую пену, напоминающую мыло. Отсюда и название сапонины, от латинского *sapo* – мыло. К сапонино содержащим растениям относят растения сем. Норичниковые (норичник узловатый), Гвоздичные.
- *Гликоалкалоиды* – органические вещества гликозидного строения, у которых агликоном является алкалоид соланин. Содержатся в растениях сем. Пасленовые (картофель, где соланин содержится в зеленых ягодах, ботве, позеленевших клубнях, паслен).

**Органические кислоты** находятся в растениях в свободном виде, главным образом в виде солей. Из встречающихся в растениях органических кислот ядовитыми являются аконитовая, хелидоновая, синильная, щавелевая и др. Синильная кислота является продуктом ферментативного распада цианогенных гликозидов, образующихся в ряде дикорастущих и культивируемых растений (манник наплывающий, рапс). Большая часть органических кислот в концентрированном виде вызывает сильное обжигающее действие на кожу и слизистые оболочки, в разбавленном - раздражающее действие.

**Эфирные масла** – это летучие ароматические вещества, обладающие своеобразным запахом и горьким вкусом. По химической природе не имеют ничего общего ни с эфиром, ни с маслом. Это естественные продукты жизнедеятельности растений. Находятся в различных частях растений: цветках, плодах, меньше в подземных органах. Количество эфирных масел у различных видов колеблется от следов до 20%. При сушке растений часть эфирных масел улетучивается. Эфирные масла входят в состав многих растений семейств сложноцветных, сельдерейных, вересковых и др. Эфирные масла обладают ароматическим свойством, проявляют антимикробное, антипаразитарное действие. Многие из них способны оказывать местное раздражающее действие, а после всасывания в кровь сначала возбуждающее, а затем угнетающее действие на центральную нервную систему.

**Смолистые вещества** – липкие (полужидкие и твердые) органические вещества различного химического состава, близкие к эфирным маслам по действию на организм животных и некоторым физико-химическим свойст-

вам. Некоторые растения, содержащие смолистые вещества, могут вызвать отравление у животных. Очень ядовитое смолистое вещество (цикутотоксин) содержит вех ядовитый, растение из сем. Сельдерейные.

### **ТЕМА 3. ИЗУЧИТЬ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

**Цель занятия:** изучить методики определения биологической урожайности лекарственного сырья и уметь рассчитать величину запаса лекарственного сырья конкретного массива.

**Материалы и оборудование:** блокнот, карандаши, серп, ножницы, мерная лента, весы.

Лекарственное растительное сырье - это как цельные растения, так и фрагменты растений или измельченные растения, морские водоросли, грибы, лишайники в непереработанной форме, обычно высушенные, а иногда и в свежем виде. Некоторые экссудаты, которые не были подвергнуты специальной обработке, также могут относиться к лекарственному растительному сырью.

Лекарственное растительное сырье получают из специально выращиваемых или из дикорастущих растений. Чтобы гарантировать его высокое качество, важно соблюдать соответствующие правила выращивания, сбора, сушки, измельчения и условий хранения. Сырье должно быть по возможности тщательно очищено от примесей, таких, как остатки почвы, пыли, грязи, загрязнений животного происхождения. Оно не должно быть подгнившим.

Если применялась дезинфицирующая обработка, необходимо убедиться, что не пострадали части растения и что после обработки на растении не осталось примеси дезинфицирующих средств. Для дезинфекции лекарственного растительного сырья запрещается использование окиси этилена.

Лекарственное растительное сырье идентифицируется с использованием его макроскопических и микроскопических признаков, которые могут применяться в случае необходимости, и некоторые другие методы испытаний (например, тонкослойная хроматография).

*Площадь заросли* определяют, приравнивая её очертания к какой-либо геометрической фигуре и измеряя параметры (длину, ширину, диаметр и т.д.), необходимые для расчета площади этой фигуры. Измерять площадь можно шагами или другими общеизвестными методами. Иногда, когда растения в заросли произрастают неравномерно, образуя отдельные пятна (куртины), вначале определяют площадь всей территории, где встречается данный вид, а затем процент площади, занятой этим видом.

#### ***Определение урожайности (плотности запаса сырья)***

Урожайность- величина сырьевой фитомассы, полученная с единицы площади ( $1\text{ м}^2$ , 1 га), занятой лекарственными растениями.

Урожайность определяют тремя методами: использованием учетных площадок, модельных экземпляров и на основе определения проективного покрытия.

Выбор метода зависит от особенностей жизненной формы и габитуса растений, а также их части, используемой в качестве сырья.

#### *Определение урожайности на учетных площадках*

Учетная площадка – участок от 0,25 до 10 м<sup>2</sup>, заложенный в пределах массива для определения массы сырья, численности растений или учета проективного покрытия.

Размер площадки устанавливают в зависимости от величины взрослых экземпляров растений изучаемого вида. Оптимальным считается размер площадки, при котором на ней помещается не менее 5 взрослых экземпляров растений. Форма площадки не играет существенной роли.

Учетные площадки закладывают равномерно на определенном расстоянии друг от друга таким образом, чтобы по возможности охватить весь массив. Закладку площадок осуществляют независимо от наличия или отсутствия экземпляров изучаемого вида в данном месте.

После закладки учетных площадок на каждой из них собирают всю сырьевую фитомассу в соответствии с требованиями нормативных документов на конкретный вид сырья и рекомендациями по сбору и сушке данного вида.

Лекарственное сырье сразу же взвешивают с точностью до  $\pm 5\%$  (собранные с каждой площадки - отдельно). Из сырья, собранного с учетных площадок при определении урожайности, можно отобрать образцы для проведения химической таксации плантации.

#### *Определение урожайности по модельным экземплярам*

Под термином «модельный экземпляр» подразумевается среднестатистический по массе товарный экземпляр (иногда побег) лекарственного растения, определенный для конкретного массива.

При оценке урожайности по этому методу устанавливают два показателя: массу сырья, получаемую от модельного экземпляра, и численность товарных экземпляров на единицу площади.

Подсчет численности экземпляров проводят на учетных площадках размером от 0,25 до 10 м<sup>2</sup>, принципы закладки которых изложены выше.

Для оценки урожайности с точностью до 15% при работе по этому методу определение численности экземпляров и величины их сырьевой фитомассы необходимо проводить с точностью до 10%. Товарные экземпляры для определения массы модельного экземпляра отбирают на учетных площадках. Наиболее систематическим считается отбор, когда для определения берут каждый 2-й, 3-й, 5-й или 10-й экземпляр. У каждого экземпляра взвешивается его сырьевая часть и затем рассчитывается средняя величина этого показателя. Число растений определяют так же, как и число учетных площадок. Очевидно, что величина выборки зависит от степени варьирования массы сырья у отдельных экземпляров.

При определении массы подземных органов или соцветий бывает достаточным учет 40-60 экземпляров. Надземные части варьируют по массе сильнее, поэтому число экземпляров должно достигать 100 или более.

Урожайность рассчитывают, перемножая среднее число экземпляров на единицу площади и на среднюю массу модельного экземпляра.

#### *Определение урожайности по проективному покрытию*

Под проективным покрытием понимают площадь проекции надземных частей растений. Этот метод удобен при работе с невысокими или стелющимися растениями.

Для определения урожайности этим методом устанавливают две величины: среднее проективное покрытие вида в пределах заросли и выход сырья с 1% проективного покрытия.

Среднее проективное покрытие определяется на основе замеров учетных площадок. Их необходимое количество устанавливается так же, как и для метода учетных площадок.

Замеры можно производить глазомерно, сеточкой Раменского или квадратом-сеткой. Первые два способа могут быть рекомендованы лишь опытным исследователям. Поэтому лучше всего использовать для замеров квадрат-сетку.

Для определения цены 1% проективного покрытия на каждой учетной площадке срезают сырье с 1 дм<sup>2</sup>. Далее взвешивают фитомассу сырья с каждого «срезанного» дм<sup>2</sup> (это соответствует 1% проективного покрытия) и рассчитывают среднестатистическое значение цены 1% покрытия. Урожайность рассчитывается как произведение среднего проективного покрытия на цену 1% проективного покрытия.

#### *Расчет величины запаса на конкретных массивах*

Данные по определению урожайности и площади конкретных массивов позволяют перейти к определению запаса сырья. Ресурсоведы различают два вида запасов: биологический и эксплуатационный.

*Биологический запас* - величина сырьевой фитомассы, образованной всеми экземплярами данного вида на любых участках для заготовки.

*Эксплуатационный запас* - величина сырьевой фитомассы, образованной товарными экземплярами на участках, пригодных для промышленных заготовок.

В тех случаях, когда урожайность определяется непосредственно на учетных площадках, заложенных в конкретном массиве, запас лекарственного растительного сырья на этом массиве рассчитывают как произведение средней урожайности на общую площадь массива.

При определении величины запаса с помощью методов модельных экземпляров и по проективному покрытию вначале рассчитывается урожайность в данном массиве так, как это указано выше, а затем полученная величина умножается на величину площади массива.

## **ТЕМА 4. ПРИОБРЕСТИ НАВЫКИ И УСВОИТЬ ПРАВИЛА СБОРА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ РАЗЛИЧНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП (листья, трава, кора, плоды, семена, подземные органы)**

**Цель занятия:** изучить правила сбора лекарственных растений разных морфологических групп.

**Материалы и оборудование:** инструмент для выкапывания растений, тканевые мешки, лупы, блокнот, карандаши, серп, ножницы, определители растений, мерная лента, весы.

Изучение лекарственного растительного сырья проводится согласно этапам.

### **1. Заготовка ЛРС:**

- определение лекарственного сырья по внешним признакам;
- условия сбора, первичной обработки, сушки, приведения сырья в стандартное состояние.

### **2. Анализ ЛРС (заключение о подлинности и доброкачественности):**

а) установление идентичности;

- макроскопический анализ;
- микроскопический анализ;
- качественные реакции, хроматография;

б) определение доброкачественности;

- товароведческий анализ: определение чистоты ЛРС и числовых показателей качества;
- химический анализ;
- определение содержания БАВ.

### **3. Условия хранения сырья.**

### **4. Использование ЛРС и применение препаратов.**

#### **Сбор и первичная обработка сырья**

*Виды сырья:* подземные органы (корни, корневища, клубни, луковицы и др.), трава, листья, соцветия, цветки, почки, кора, плоды, семена, околоплодники, соплодия, слоевища, сборы.

*Период сбора:* фазы вегетации (набухание почек, до распускания листьев, во время сокодвижения, бутонизация, цветение, конец цветения – начало плодоношения, в фазе молочно-восковой спелости семян, плодоношение, конец вегетации).

*Условия сбора* (в сухую погоду, когда спадет роса, независимо от погоды)

*Основные приемы* (срезание, скашивание, обрывание, выкапывание, выпалывание, вытягивание, обмолачивание).

*Первичная обработка:* удаление посторонних трав, других и/или поврежденных частей данного лекарственного растения, одревесневших и мелких корешков, незрелых плодов и семян, промывание, подвяливание, очищение от пробкового слоя, резка корней и т.п.

Надземные части растений (листья, цветки, трава, плоды) собирают в сухую погоду после того, как обсохнет роса (8-10 ч.), и до появления вечерней росы (до 17 ч.); подземные органы (корни, корневища и др.) – в течение всего светового времени. Собирают сырье лишь от здоровых, хорошо развитых, не поврежденных насекомыми или микроорганизмами растений. Чистота сбора – одно из основных требований заготовки.

Сбор лекарственного сырья следует проводить в период наибольшего накопления биологически активных соединений в определенных частях растения. Соблюдение сроков сбора оказывает существенное влияние на качество сырья. Как запоздалый, так и преждевременный сбор может дать сырье, не представляющее никакой ценности. В южной зоне Беларуси лекарственное сырье заготавливается на две недели раньше, чем в северной.

Различают несколько основных групп лекарственного растительного сырья: почки, листья, трава, цветки, плоды, семена, кора, корни и корневища.

Надземные органы лекарственных растений (стебли, цветки и листья) необходимо заготавливать только в хорошую, ясную погоду, когда они совершенно обсохнут после дождя или росы. Не следует собирать запыленные, загрязненные, пораженные вредителями и болезнями, а также растущие вблизи дорог с интенсивным движением транспорта растения.

Подземные органы (корни, корневища, клубни и луковицы) можно заготавливать в любую погоду, потому что перед сушкой их следует мыть.

**Растения, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, заготавливать нельзя.**

*Почки (Gemmae):* собирают ранней весной, когда они тронулись в рост, набухли, но еще не распустились, становятся крупными, а кроющие их чешуйки пока не начали расходиться. Крупные почки (сосновые) срезают с ветвей ножом, а мелкие (березовые) срезают вместе с ветвями, сушат, затем обрывают руками. Начало позеленения верхушек почек является первым признаком начала их распускания. К этому времени сбор их должен быть прекращен. Распустившиеся почки лекарственной ценности не имеют.

*Листья (Folia):* в фармацевтической практике листьями называют лекарственное сырье, представляющее собой высушенные или свежие листья, а также отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без черешка.

Листья начинают собирать незадолго до цветения или в начале цветения (когда цветут 40-45% растений) и продолжают сбор течение всего периода цветения, пока не начнется увядание цветков. Обрывают только полностью развернутые и достигшие нормального развития листья. Поблекшие и увядшие листья собирать нельзя.

*Трава (Herbae):* это высушенные или свежие листоносные и цветоносные побеги травянистых растений без корневой системы, которые обычно собирают в начале цветения. При сборе трав побеги срезают на высоте 8-10 см от земли.

*Цветки (Flores):* цветками принято называть одиночные цветки, целые соцветия и даже отдельные части цветка (лепестки венчика и т. д.). Их собирают в начале фазы цветения и заканчивают в начале их увядания. Соблюдение срока сбора цветков растений из семейства сложноцветных, у которых соцветия – корзинка, особенно важно. Дело в том, что в сорванных распустившихся соцветиях при высушивании происходит дозревание семян и развитие на них волосистых хохолков. Корзинка при высыхании распадается. Поэтому сбор необходимо проводить только в начале распускания цветков.

*Плоды и семена (Fructus et Semina):* семена как лекарственное сырье представляют собой целые семена или отдельные семядоли. Семена собирают в период полного созревания. Легко осыпающиеся семена собирают немного раньше, не дожидаясь полного их созревания. При этом срезают целые плодоносящие соцветия, связывают их в снопики и развешивают в закрытом помещении. Созревшие семена легко осыпаются при обмолачивании.

Сочные плоды и ягоды собирают абсолютно зрелыми рано утром или вечером, так как собранные днем, да еще и в жару, они быстро портятся. Перед сушкой обязательно проводят сортировку.

*Кора (Cortex):* это наружная часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенная к периферии от камбия. Кору легче заготавливать в период интенсивного сокодвижения. В это время она легко отделяется от древесины. Лучше всего собирать кору с молодых стволов и с 1-2 -летних ветвей. Старая кора содержит много пробковой ткани и менее ценна. Если кора покрыта наростами лишайников, их надо предварительно тщательно счистить ножом.

*Корневища (Rhizoma), клубни (Tuber), корни (Radix), луковицы (Bulbi), клубнелуковицы (Bulbotubera):* высушенные, реже свежие подземные органы многолетних растений, освобожденные от отмерших частей, остатков стеблей и листьев. Они выкапываются осенью или ранней весной, в период покоя, когда растение еще не израсходовало на возобновление роста запас питательных веществ. Этот вид сырья очищают от земли и отмерших частей, а затем высушивают.

## **ТЕМА 5. ОСВОИТЬ МЕТОДЫ СУШКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ (естественная и искусственная) И ПРИВЕДЕНИЯ СЫРЬЯ В СТАНДАРТНОЕ СОСТОЯНИЕ**

**Цель занятия:** освоить методы сушки лекарственного растительного сырья, приобрести навыки по приведению сырья в стандартное состояние.

**Материалы и оборудование:** навесы, печи СВЧ, сетки, сито, тканевые мешки, блокнот, карандаши, серп, ножницы, определители растений, весы.

### **Методы сушки сырья**

1. *Тепловая*: для сырья, сбор которого происходит осенью, весной или при повышенной влажности воздуха.
2. *Солнечная*: для неокрашенного сырья (корни, семена), которое не содержит гликозидов.
3. *Теневая*: листья, цветки, травы, плоды, гликозидсодержащее ЛРС, собранное летом.

### **Доведение сырья до стандартного состояния**

1. *Досушивание* (в сухих помещениях, на воздухе, в сушилках).
2. *Увлажнение* (до содержания влаги 10-18%).
3. *Сортировка* (просеивание, провеивание и др.).
4. *Переработка промышленных партий сырья* (измельчение: порошокование, резка, прессование, вальцевание и др.).
5. *Затаривание* (насыпью, тюкованием, прессованием).
6. *Тип тары*: транспортная (мешки, тюки, паки, ящики, коробки); потребительская (пачки, полиэтиленовые пакеты с резаными видами сырья)
7. *Маркирование* (паспорта единиц упаковки).

Собранное растительное сырье тщательно сортируют, удаляя посторонние примеси. Затем растения укладывают рыхло, чтобы предотвратить прогревание и потерю лечебных свойств, а также ускорить их сушку. Чем быстрее производится сушка, тем выше качество сырья. Сушку можно производить на деревянных полках в хорошо проветриваемом помещении или под навесом. Раскладывать его необходимо тонким слоем и периодически осторожно переворачивать.

Сырье, требующее для сушки высокой температуры, помещают в сушилку или сушильный шкаф.

Для сушки сырья непригодны чердаки животноводческих ферм, а также помещения, где хранятся продукты и материалы химического происхождения (удобрения, пестициды и т.д.).

Общие правила сушки:

- сырье, содержащее эфирные масла, следует сушить при температуре 30-35(40)° С довольно толстым слоем (10-15 см), чтобы предотвратить испарение эфирного масла;
- сырье, содержащее гликозиды, сушат при температуре 50-60° С, что позволяет быстро инактивировать ферменты, разрушающие гликозиды;
- сырье, содержащее алкалоиды, сушат при температуре до 50° С;
- сырье, содержащее аскорбиновую кислоту, сушат при температуре 80-90° С.

При всех методах сушки лекарственное сырье, за исключением эфирно-масличного, раскладывают тонким слоем и регулярно переворачивают, при этом, однако, стремятся не увеличивать степень измельчения.

Сушка считается законченной, когда корни, корневища, кора, стебли не гнутся при сгибании, а ломаются; листья и цветки стираются в порошок; сочные плоды не склеиваются в комки, а при нажиме рассыпаются.

Стандартизация – система норм качества сырья, продукции, методов испытания и т.д., установленная в общегосударственном порядке и обязательная для производителей и потребителей.

Обязательные нормы и требования на лекарственное растительное сырье изложены в разнообразных стандартах, часто обобщенно называемых нормативными документами (НД).

После сушки из сырья удаляют дефектные объекты и доводят сырье до полного соответствия требованиям НД. Одновременно с приведением в стандартное состояние составляют партию данного вида сырья.

Устранение дефектов сырья и удаление примесей достигаются очисткой сырья от ошибочно собранных нетоварных частей производящего растения, удалением дефектных частей данного сырья (изменивших естественную окраску, заплесневевших, грубых стеблей, одревесневших частей корней - алтей, побегов – багульник, отсевом излишне измельченной части сырья, очисткой его от посторонних органических и минеральных примесей). Обычно все операции проводят одновременно с помощью различных средств механизации. Это ручные и механизированные грохоты со сменными ситами (трясунки), веялки-сортировки, сепараторы, ленточные транспортеры и специальные сортировочные машины: «горка» - ленточный отбиратель, веялки-сортировки с вентиляторами, отсеивы. Для ручной доработки сырья используют сортировочные столы.

Все сортировочные операции проводят в помещениях, имеющих вытяжную вентиляцию, так как пыль, образующаяся при доработке высушенного сырья, может раздражать верхние дыхательные пути. Особую осторожность следует соблюдать при работе с ядовитым и сильнодействующим сырьем (оберегать глаза, защищая их очками, нос и рот от пыли с помощью респиратора или марлевой повязки).

## **ТЕМА 6. ИЗУЧИТЬ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

**Цель занятия:** освоить особенности технологии возделывания лекарственных растений.

**Материалы и оборудование:** технологические схемы, мерная лента, инструмент для выкапывания.

Возделывание лекарственных растений применяется человеком для облегчения их сбора и использования.

Возделывание лекарственных растений в культуре имеет важный аспект - получение сырья высокого качества, содержащего большое количество фармакологически активных веществ. Продуктивность лекарственных растений нельзя оценивать только по товарной массе. Важно, чтобы одновременно сырье содержало и максимальное количество необходимых действующих веществ, особенно если из него выделяются индивидуальные вещества, при-

меняемые в качестве лекарственных средств или исходных веществ для синтеза лекарственных препаратов.

Высокое содержание фармакологически активных веществ требуется и для лекарственного растительного сырья, применяемого в виде суммарных препаратов. Например, для получения настойки или экстракта валерианы важно, чтобы в исходном сырье находилось большее количество валепотриатов, свободной валериановой кислоты и эфирного масла.

Контроль за биосинтезом фармакологически активных веществ в лекарственном растении возможен и при естественном произрастании последнего, однако в условиях культуры за этим процессом следить проще и точнее, чем в природе, а также можно влиять на биосинтез, делать его направленным.

### **Технология возделывания**

Обработка почвы начинается сразу же после уборки предшественника. Целью основной обработки является накопление и сбережение влаги, очищение почвы от сорняков и вредителей, активизация почвенной микрофлоры, ускоряющей минерализацию растительных остатков. Правильно и своевременно проведенная обработка почвы осенью в значительной мере облегчает предпосевную подготовку и обеспечивает проведение весеннего сева в оптимальные, более ранние сроки.

Весенняя обработка почвы под посев лекарственных растений начинается с культивации на глубину 5-7 см, а после внесения удобрений, проводится предпосевная культивация на глубину 5-6 см с боронованием и прикатыванием почвы. Опыт показывает, что и тяжелосуглинистые почвы, распространенные в Витебской области, весной также не следует перепахивать, а предпосевную обработку ограничивать культивациями или проводить чизельную обработку. Для предпосевной обработки эффективно применение АКШ-7,2, АКШ-6.

*Инкрустация* - это обработка семян пленкообразующими составами, обязательным компонентом которых, кроме протравителя, является прилипатель. В качестве прилипателя (полимер, пленкообразователь) в производстве используется NaКМЦ (натриевая соль карбоксилметилцеллюлозы) 200 г/т, М-3 (мочевина-формальдегидная смола) 80,0 г/т, гисинар (СНП) – (сополимер натриевой соли акриловой кислоты и акриламида), норма расхода – 0,6 л/т.

Кроме фунгицидов, которые обеззараживают семена от патогенной микрофлоры, в инкрустирующий состав вводятся росторегулирующие соединения, биологически активные вещества, микроэлементы и другие компоненты, способствующие реализации урожайных свойств начиная с ранних стадий развития. При этом наблюдается эффективное прохождение этапов онтогенеза растений, регулирование биологических процессов в сторону повышения продуктивных и адаптационных свойств растений.

Обычно деревья и кустарники сажают ранней весной, через одну - две недели после подсыхания почвы. В местах с продолжительным осенним периодом и мягкой зимой их посадку начинают за месяц до наступления первых заморозков.

### **Кровохлебка лекарственная**

С лекарственными целями используют корневища с корнями.

В ветеринарии кровохлебку используют как вяжущее и кровоостанавливающее средство. Так, телятам отвар корневищ дают внутрь в дозе 3-5 мл/кг живой массы 3-4 раза в день.

*Выращивание.* Растение размножается семенами и вегетативно - отрезками корневищ. Семена высевают в рядки на глубину 0,5 – 1 см, слегка присыпав после полива. Кровохлебка не требовательна к почвам, однако любит открытые места и лучше развивается на рыхлых богатых гумусом почвах.

Очень отзывчива ко всем приемам ухода, вплоть до подкормок органическими и минеральными удобрениями. В течение вегетации почву поддерживают в рыхлом, чистом от сорняков состоянии.

### **Девясил высокий**

Девясил хорошо размножается семенами и вегетативно (делением корневища). В ветеринарии препараты девясила применяют в качестве отхаркивающего средства при различных заболеваниях дыхательных путей, воспалениях слизистой оболочки желудка и кишечника, а также как кровоостанавливающее средство. Наружно его используют при лечении нагноившихся ран, язв, экзем.

*Выращивание.* Участок под посев или посадку отрезков корневищ готовят обычным способом. Девясил неприхотлив и может расти практически на любых почвах, но лучше отводить под него увлажненные места с достаточным солнечным освещением.

Семена и корневища девясила для выращивания на участке можно собрать осенью в местах естественного произрастания. Семена не требуют предварительной обработки. Их сеют осенью на заранее подготовленных участках в лунки на глубину 0,5 см.

### **Ромашка аптечная**

Ромашку аптечную широко применяют в ветеринарии как противовоспалительное, спазмолитическое и дезинфицирующее средство при воспалениях желудочно-кишечного тракта, интоксикациях, спазмах кишечника, вздутиях желудка.

Настой ромашки применяют также для наружного лечения язв, нарывов, экзем, ожогов у животных.

*Выращивание.* Ромашка – светолюбивое растение, поэтому её размещают на открытых местах, вдоль дорожек, отдельно куртинами в непосредственной близости от жилья.

Ромашка аптечная размножается семенами. За 25-30 дней до весеннего или подзимнего посева почву перекапывают на глубину 20-25 см. За 10-12 дней до посева проводят подсевную обработку, удаляя сорную растительность, бороня поверхность почвы и прикатывая её для подтягивания к семенам влаги.

Подзимний посев проводят поверхностно, весенний – на глубину 1-1,5 см с шириной междурядий 45 см.

## **ТЕМА 7. ОСВОИТЬ СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Цель занятия:** освоить способы и требования к хранению лекарственного сырья.

**Материалы и оборудование:** тканевые мешки, бумажные пакеты, этикетки, картонные коробки.

### **Условия хранения сырья**

1. *Хранилище* (сухое, чистое, хорошо проветриваемое, без доступа прямого солнечного света).
2. *Режим хранения* (температура, влажность).
3. *Порядок хранения* по группам ЛРС, в отдельных помещениях (*а* - ядовитое и наркотическое; *б* – сильнодействующее; *в* – эфиромасличное; *г* – плоды и семена; *д* – другое сырье).
4. *Профилактика и методы борьбы с вредителями ЛРС.*
5. *Срок хранения и периодичность анализа.*

Лекарственное сырье должно храниться в сухих, чистых, хорошо вентилируемых складских помещениях, не зараженных амбарными вредителями, защищенных от воздействия прямых солнечных лучей, при температуре 10-12° С. Помещения для хранения могут быть временными (навесы, амбары, чердаки) и постоянными (специально оборудованные складские помещения). Склад должен иметь приемное отделение, где производится оформление документов, проверка качества упаковки, маркировка, а также отбор проб для анализа; изолятор для временного хранения сырья, зараженного вредителями; помещение для временного хранения и доработки нестандартного сырья; помещения для отдельного хранения разных групп сырья.

Условия хранения в складских помещениях должны обеспечивать сохранность сырья по внешним признакам и содержанию биологически активных веществ в течение установленного для него срока годности.

Основными факторами, действующими на лекарственное растительное сырье при хранении, являются внешние – гигиенические (влажность, температура, свет) и природно-климатические (время года, зональность) и

внутренние – физико-химические и биологические процессы, протекающие в лекарственном растительном сырье.

Основная масса лекарственного сырья хранится в общих помещениях. Ядовитое, сильнодействующее и эфирно-масличное сырье, а также плоды и семена содержатся отдельно по группам в изолированных помещениях.

Ядовитое (список А) и сильнодействующее (список Б) лекарственное сырье хранится в отдельном складском помещении, в сейфах или металлических шкафах под замком. На окнах должны быть металлические решетки, двери также обивают металлом. Помещение оборудуют световой и звуковой сигнализацией. После окончания работы помещение пломбируют.

Сырье при хранении необходимо ежегодно переключивать, проверяя наличие амбарных вредителей и соответствие длительности хранения сроку годности, указанному в НД на конкретные виды сырья. Помещение склада и стеллажи во время проверки сырья дезинфицируют.

Сроки хранения цветков, листьев и травы - от 1 до 2 лет, коры, корневищ, клубней и корней - от 3 до 5 лет.

Требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению лекарственного растительного сырья регламентированы ГОСТом.

Для упаковки сырья обычно используют мешки тканевые одинарные или двойные, мешки бумажные из крафт-бумаги многослойные или двойные, пакеты бумажные одинарные или двойные, мешки полиэтиленовые, тюки тканевые, кипы, обшитые или не обшитые тканью, ящики из листовых древесных материалов, гофрированного картона. В мешки упаковывают плоды, семена, измельченную кору, корни и корневища. Двойные мешки используют для тяжеловесного, гигроскопичного и сыпучего сырья (цветки цитварной полыни, корень алтея, корень солодки, соплодия ольхи, сырье в виде порошка, сборы). При упаковке сырья в двойные мешки предварительно один мешок вкладывают в другой. Для удобства перемещения углы мешков после наложения швов оттягивают в «ушки».

Масса сырья в тканевых мешках не должна превышать 50 кг, в бумажных и полиэтиленовых – 15 кг, в бумажных пакетах – 5 кг нетто.

Маркировочные обозначения на таре груза в виде надписей на бирках или ярлыках облегчают обращение с сырьем при поступлении на склад, при отправке со склада и в процессе хранения. Маркировку наносят на тару несмываемой краской крупным шрифтом, указывая:

- наименование предприятия-отправителя;
- наименование лекарственного растительного сырья;
- количество сырья (масса нетто и брутто);
- номер партии;
- НД на конкретный вид сырья.

На пакеты или банки, вложенные в ящики, наклеивают этикетки с теми же данными.

В каждую упаковку вкладывают упаковочный лист, указывая:

- наименование предприятия-отправителя;

- наименование сырья;
- номер партии;
- фамилию или номер упаковщика.

В ряде случаев, особенно когда речь идет о «фасовке», предназначенной для продажи в аптеках или аптечных пунктах, используется штриховое кодирование.

Лекарственное сырье должно транспортироваться в сухих, чистых, не имеющих постороннего запаха и не зараженных амбарными вредителями транспортных средствах. Транспортирование ядовитого, сильнодействующего и эфирно-масличного сырья должно проводиться отдельно от других видов сырья.

При транспортировании и отпуске сырья каждую партию сопровождают документом о качестве сырья, выданным отправителем.

## **ТЕМА 8. ОЗНАКОМИТЬСЯ С МЕТОДАМИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Цель занятия:** изучить методы контроля качества лекарственного сырья.

**Материалы и оборудование:** методические указания.

Обеспечение надлежащего качества лекарственного растительного сырья во многом зависит от правильной организации контроля, его действительности и эффективности, а также от уровня требований, заложенных в НД, и используемых методов анализа.

Государственная система контроля качества лекарственных средств охватывает все стадии изыскания, апробации, производства и применения лекарственных средств. В равной степени это относится и к контролю качества лекарственного растительного сырья.

В системе контроля качества лекарственного растительного сырья выделяют три уровня:

- товароведческий анализ в аптеках;
- анализ на полное соответствие требованиям НД на аптечных складах (базах);
- анализ на соответствие требованиям НД на фармацевтических фабриках производственных объединений и акционерных обществ и на промышленных государственных предприятиях.

*Товароведческий анализ в аптеках.* Этому виду контроля подвергается все лекарственное растительное сырье, поступающее от заготовителей. Товароведческий анализ заключается в проверке подлинности сырья по внешним признакам, качественным реакциям в соответствии с требованиями НД. Результаты анализа регистрируются в журнале. Прием лекарственного растительного сырья оформляют приемной квитанцией.

Для проведения анализа на соответствие требованиям НД по всем показателям отбирается средняя проба от каждого наименования сырья и направляется в контрольно-аналитическую лабораторию по подчиненности. Реализация лекарственного растительного сырья, принятого от заготовителей, производится только после письменного заключения контрольно-аналитической лаборатории. При отборе средней пробы руководствуются требованиями стандарта.

Приемку лекарственного растительного сырья производят партиями. Партией считают не менее 50 кг сырья одного наименования, однородного по всем показателям и оформленного одним документом, удостоверяющим его качество.

Документ должен содержать следующие данные: номер и дату его выдачи; наименование и адрес отправителя; наименование сырья; номер партии; массу партии; год и месяц сбора или заготовки; район заготовки (для сырья от дикорастущих растений); результаты испытаний качества сырья (проводятся в лаборатории отправителя); наименование НД, регламентирующего качество сырья; подпись и должность ответственного лица.

После осмотра внешнего вида упаковки всех единиц в партии приступают к отбору единиц продукции для анализа. Их берут из разных мест партии в количестве, указанном ниже.

Количество единиц продукции	Объем выборки
1-5	Все единицы
6-50	5 единиц
Свыше 50	10% единиц продукции, составляющей партию

Отобранные единицы продукции вскрывают и визуально определяют однородность сырья по способу подготовки (цельное, измельченное, пресованное и т.д.), цвету, запаху, засоренности; наличию плесени, гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании; засоренности ядовитыми растениями и посторонними примесями (камни, стекло, помет). Одновременно невооруженным глазом или с помощью лупы (х5--10) определяют наличие амбарных вредителей.

Результаты анализа оформляются аналитическим паспортом, который выписывают в двух экземплярах. Первый передается в отдел хранения склада и служит основанием для отпуска сырья в аптечные учреждения, второй хранится в лаборатории.

Лекарственное сырье и полученные из него продукты представляют собой полноценный материал в том случае, если они по всем параметрам соответствуют действующим НД. Это соответствие определяется путем проведения фармакогностического анализа. Под фармакогностическим анализом подразумевается комплекс методов анализа сырья растительного и животного происхождения, позволяющих определить подлинность и доброкачественность последнего.

*Подлинность* — это соответствие исследуемого объекта наименованию, под которым он поступил на анализ.

*Доброкачественность* — соответствие лекарственного сырья фармакологическим требованиям НД.

Фармакогностический анализ складывается из ряда последовательно проводимых анализов — товароведческого, макроскопического, микроскопического и фитохимического. В некоторых случаях он дополняется определением биологической активности сырья.

Амбарные вредители ухудшают качество сырья, способствуют его самогреванию, загрязняют сырье, тару, хранилища, оборудование, транспортные средства. К амбарным вредителям относятся клещи, долгоносики, точильщики, моль, грызуны.

Воздушно-сухое сырье содержит обычно 10-15% гигроскопической влаги. Повышенное содержание влаги в сырье приводит к его порче: изменяется окраска сырья, появляется затхлый запах, плесень, разрушаются действующие вещества. Такое сырье нельзя использовать. НД для каждого вида сырья устанавливает норму содержания влаги (влажность) не выше определенного значения.

Лекарственное растительное сырье содержит не только органические, но и минеральные вещества. Кроме того, сырье, особенно подземные части растений, бывает загрязнено посторонними минеральными примесями: кусочками земли, камешками, песком, пылью на густоопушенных листьях и др. Нормирование их уровня в сырье является условием получения качественного сырья. С этой целью почти для всех видов сырья определяется содержание общей золы, а для сырья, используемого для приготовления настоев и отваров, - содержание золы, нерастворимой в 10 % растворе хлористоводородной кислоты.

Под экстрактивными веществами понимают массу сухого остатка, полученного после упаривания вытяжки из лекарственного растительного сырья, полученной с помощью определенного растворителя, указанного в НД на данный вид сырья. Определение экстрактивных веществ в сырье проводят в тех случаях, когда действует комплекс биологически активных веществ или не разработан метод количественного определения действующих веществ. Содержание экстрактивных веществ, как и действующих, зависит от соблюдения сроков, района заготовки сырья и должно быть не менее указанной в НД нормы.

Большинство современных НД на лекарственное растительное сырье в качестве одного из важнейших числовых показателей включает нормирование содержания основных физиологически активных веществ. Их определение проводится с использованием химических и физико-химических методов.

Для извлечения органических соединений из природных объектов чаще всего используют экстракцию растворителями или перегонку с водяным паром. В обоих случаях получают смесь компонентов, которую затем очищают

от примесей, делят на отдельные фракции или индивидуальные вещества с помощью ряда операций: последовательной обработки смеси различными растворителями, распределения веществ между двумя несмешивающимися растворителями, методов хроматографии.

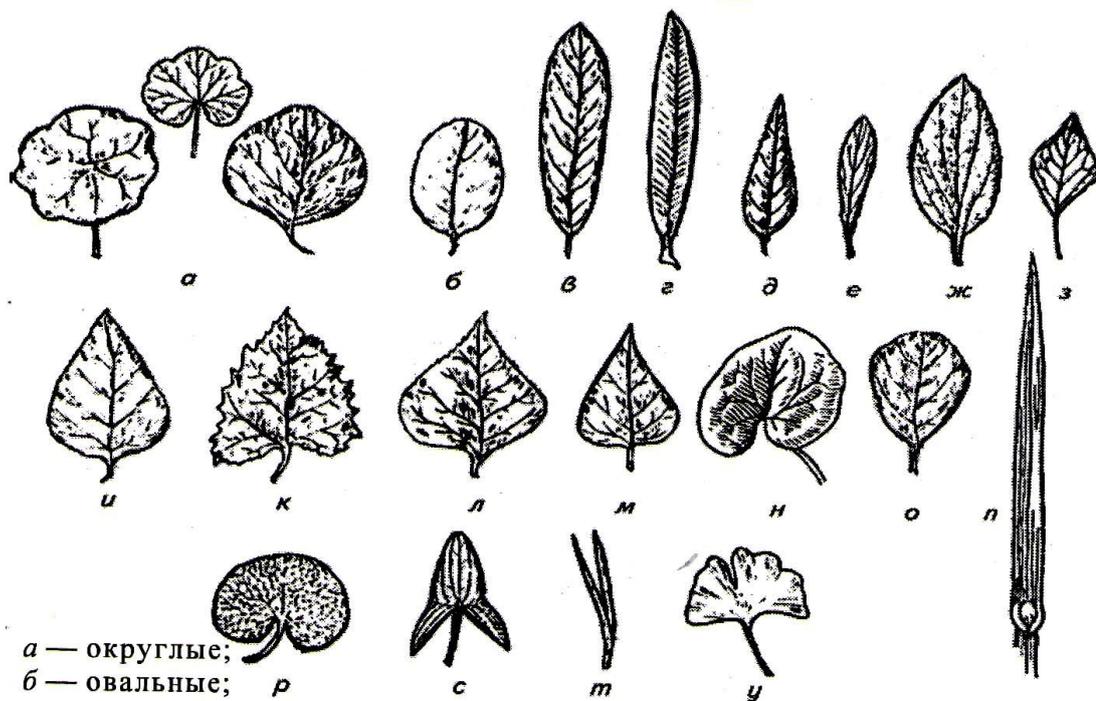
Хроматографический метод — один из важных и распространенных методов фитохимического анализа. Он эффективен и удобен для разделения многокомпонентных смесей, очистки и идентификации соединений. По механизму разделения различают три основных вида хроматографии: адсорбционную, распределительную и ионообменную. В основе их лежат неодинаковая степень адсорбируемости молекул (ионов) на твердом веществе (адсорбционная или ионообменная хроматография) или различное распределение их между двумя несмешивающимися жидкими фазами, одна из которых связана с твердым носителем (распределительная хроматография). В зависимости от целей и задач анализа применяют различные сорбенты и виды хроматографии: колоночную, бумажную и тонкослойную. Бумажная и тонкослойная хроматография позволяет работать с микроколичествами органических веществ и не требует дорогостоящей аппаратуры.

### Макроскопический анализ сырья «Листья»

1. *Товарный вид сырья* (цельное, резаное, измельченное, порошок, брикетированное, гранулированное и т.д.).

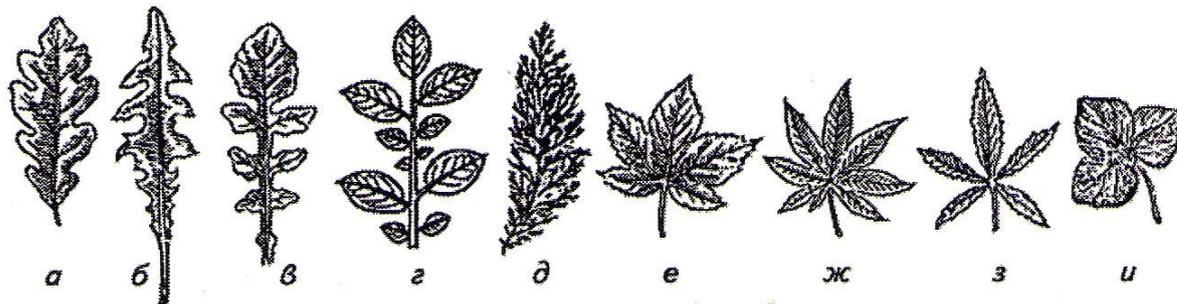
2. *Форма, тип листа и расчленение листовой пластинки:*

- листья цельные



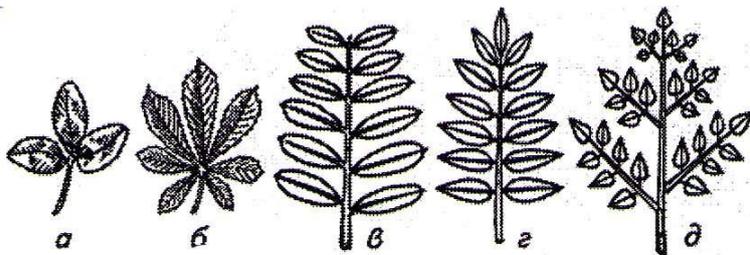
а — округлые; б — овальные; в — продолговатые; г — ланцетные; д — продолговато-яйцевидные; е — продолговато-обратноланцетные; ж — эллиптические; з — ромбовидные; и — яйцевидные; к — яйцевидно-сердцевидные; л — широкояйцевидные; м — треугольные; н — сердцевидные; о — обратнояйцевидные; п — линейные; р — почковидные; с — стреловидные; т — игловидные; у — вееровидные

- листья простые с изрезанной листовой пластинкой



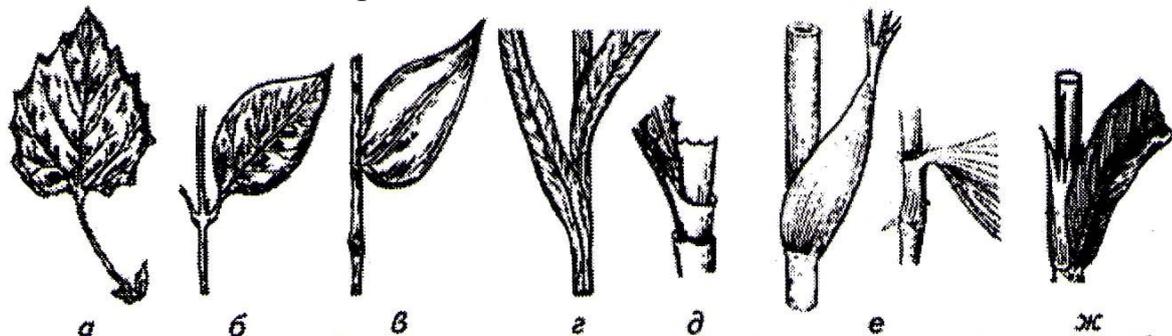
*a* — перистолопастные; *б* — перистораздельные, или струговидные; *в* — перисторассеченные, или лировидные; *г* — неравномерно-прерывисто-перисторассеченные; *д* — многократно-перисторассеченные; *е* — пальчатолопастные; *ж* — пальчатораздельные; *з* — пальчаторассеченные; *и* — тройчато-лопастные (также могут быть трехраздельные и тройчаторассеченные)

- ЛИСТЯ СЛОЖНЫЕ



*a* — тройчатосложные; *б* — пальчатосложные; *в* — парноперистосложные; *г* — непарноперистосложные; *д* — дважды непарноперистосложные

- прикрепление к стеблю и черешок



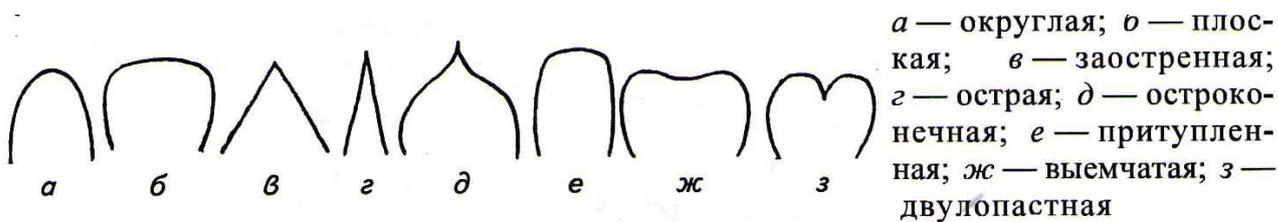
*a* — лист длинночерешковый; *б* — короткочерешковый; *в* — сидячий; *г* — низбегающий; *д* — стеблеобъемлющий; *е* — влагалищный; *ж* — с раструбом

- основание листа

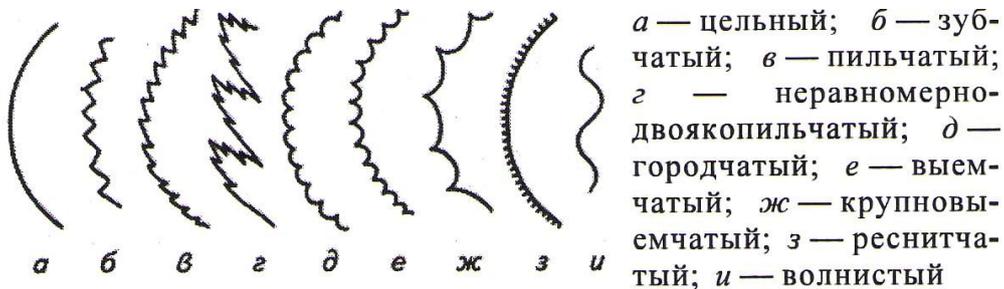


*a* — округлое; *б* — клиновидное; *в* — плоское; *г* — сердцевидное; *д* — стреловидное; *е* — копьевидное; *ж* — неравнобокое; *з* — зауженное

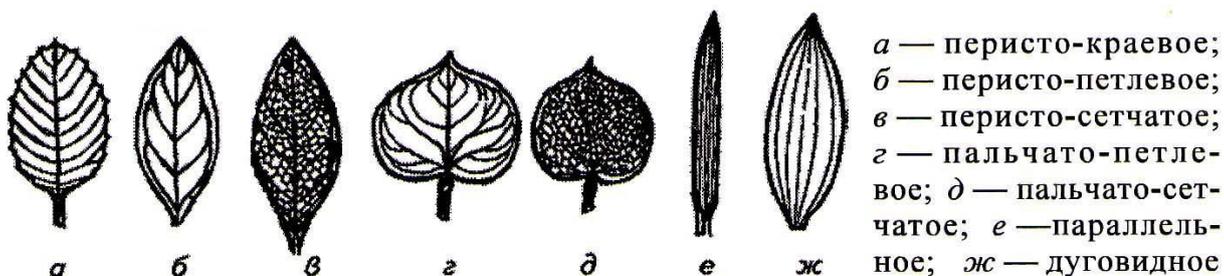
-верхушка листа



- край листа



- тип жилкования



3. *Опушение* (отсутствует или имеется; обилие, расположение и направление волосков).

4. *Специфические особенности* (наличие усиков, колючек, секреторных вме-  
стилищ в мезофилле, эфирно-масличных железок и других образований на по-  
верхности листа при исследовании под лупой).

5. *Цвет* верхней и нижней стороны листовой пластинки.

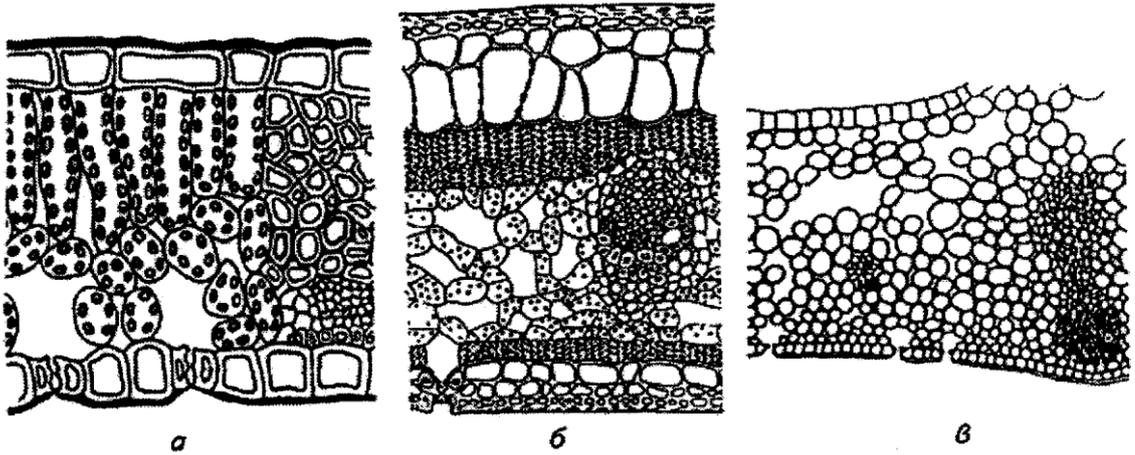
6. *Размеры* листовой пластинки (длина и ширина) и черешка (длина, диа-  
метр).

7. *Запах* при растирании листа.

8. *Вкус* (для неядовитых объектов).

## Микроскопический анализ сырья «Листья»

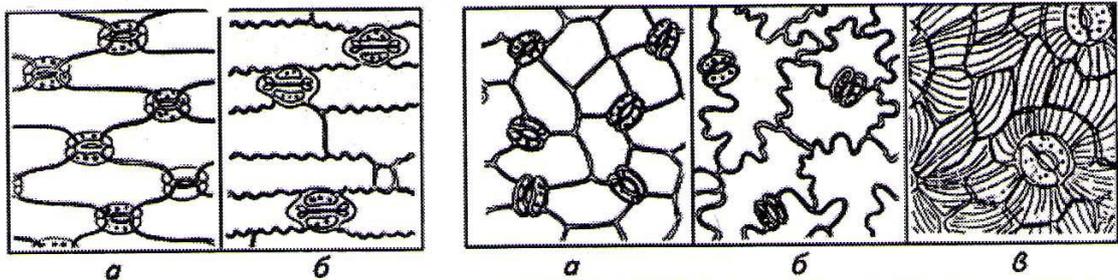
### 1. Строение листа



а - лист дорсивентральный; б – изолатеральный с дифференцированным мезофиллом; в – изолатеральный с однородным мезофиллом

2. Мезофилл (характер столбчатой и губчатой паренхимы, количество слоев).

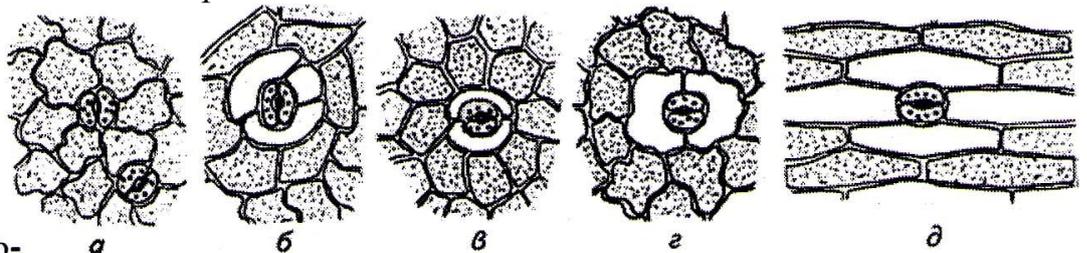
3. Эпидерма (верхняя и нижняя сторона листа).



форма и контур клеток: а — прямостенные прозенхимные и паренхимные; б — извилистостенные прозенхимные и паренхимные; г — складчатость кутикулы

4. Кутикула: тонкая; толстая; ровная; складчатая; бородавчатая и др.

5. Тип устьичного аппарата



а — аномоцитный; б — анизоцитный; в — парацитный; г — диацитный; д — тетрацитный

6. Трихомы эпидермы:

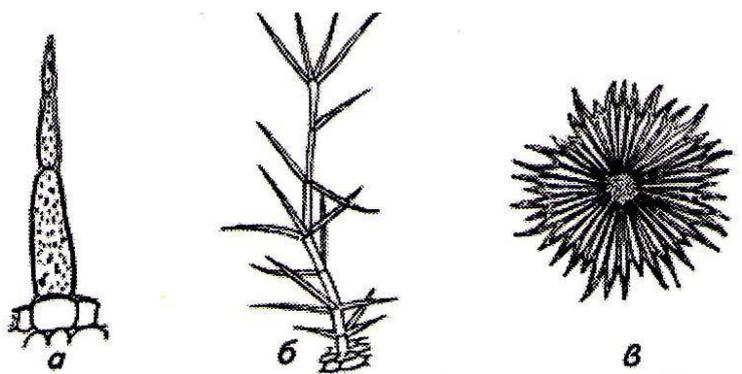
- волоски: простые одноклеточные



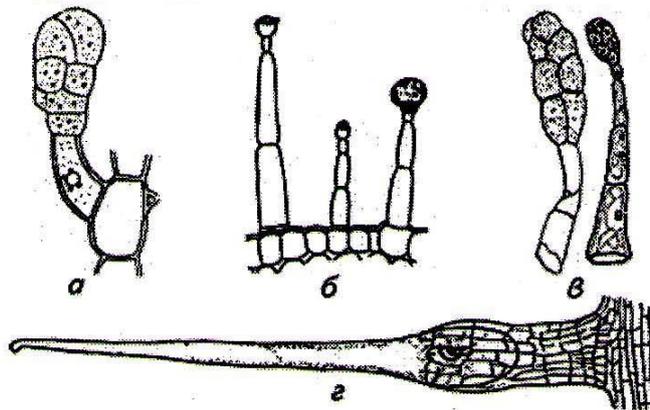
а — двурогий; б — ретортовидный; в — Т-образный; г — щетинистый с бородавчатой кутикулой

- простые многоклеточные

*a* — однорядный; конический; *б* — ветвистый; *в* — звездчатый

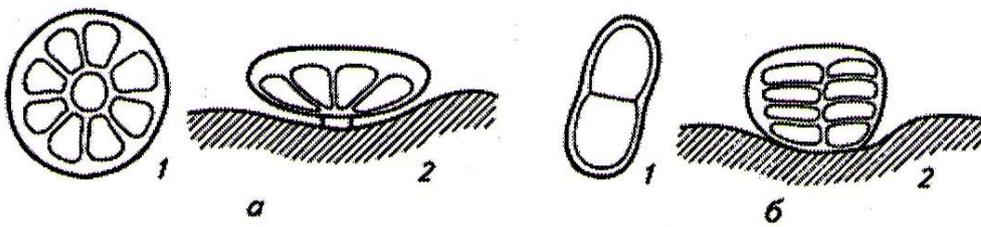


- железистые, или головчатые



*a* — с одноклеточной ножкой и многоклеточной головкой; *б* — с многоклеточной однорядной ножкой и одноклеточной головкой; *в* — с многоклеточной головкой и многоклеточной ножкой; *г* — жгучий волосок с многоклеточной подставкой

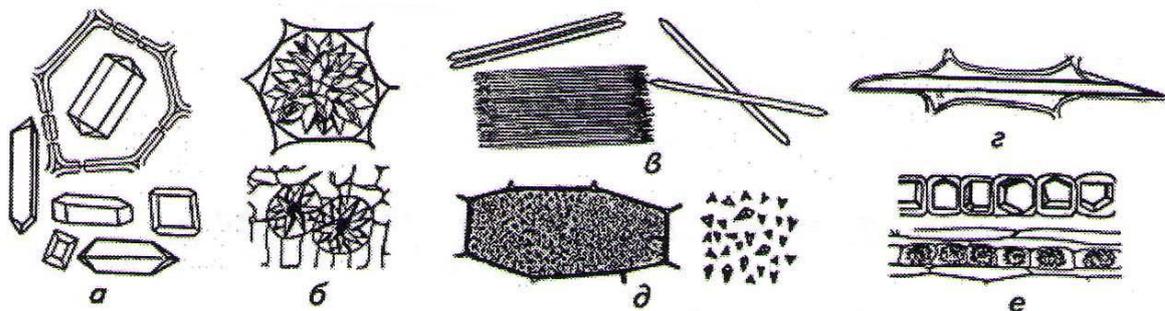
- железки типа



*a* — яснотковых; *б* — астровых; *1* — вид сверху; *2* — вид сбоку

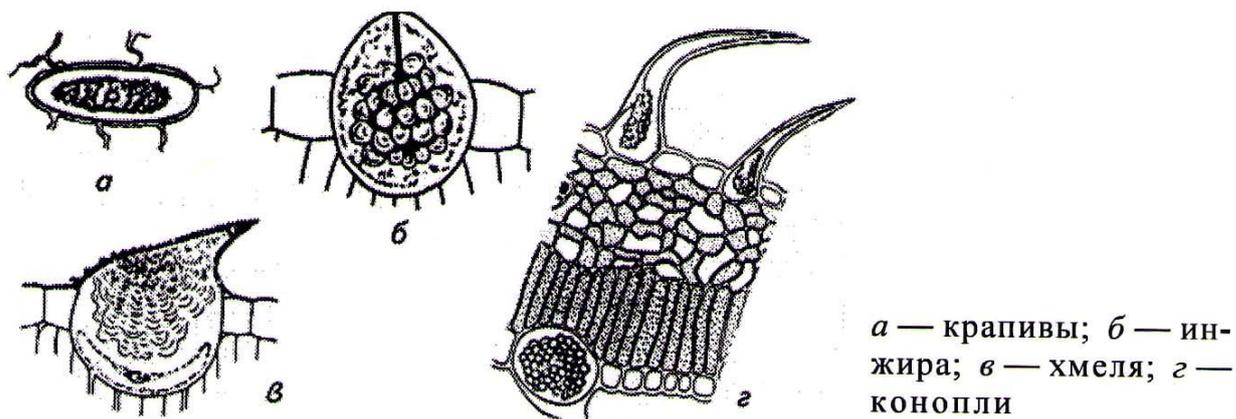
7. Включения:

- кристаллы кальция оксалата



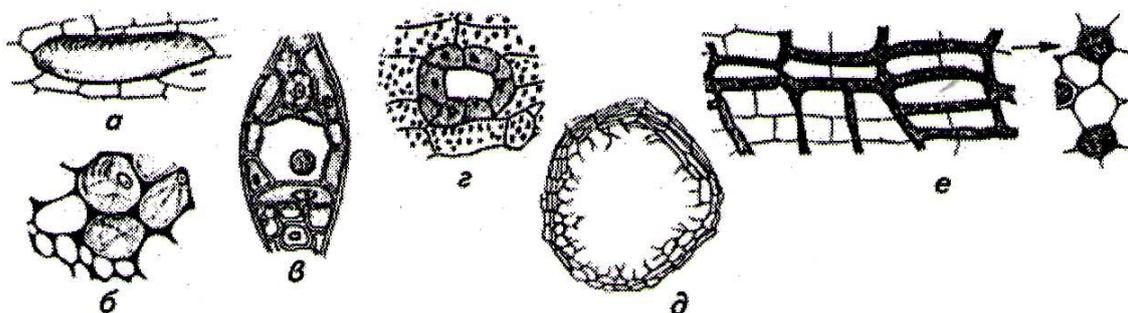
*a* — одиночные; *б* — друзы; *в* — рафиды; *г* — стилоид; *д* — кристаллический песок; *е* — кристаллоносная обкладка проводящих или механических тканей

- цистолиты



*a* — крапивы; *б* — инжира; *в* — хмеля; *г* — конопли

- секреторные структуры

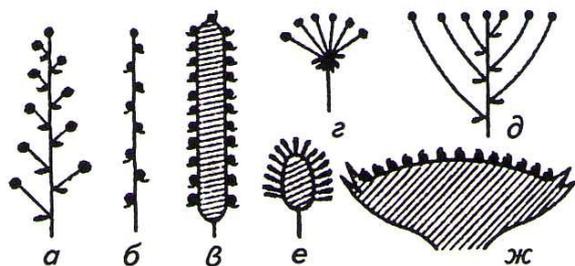


*a* — клетки-идиобласты со слизью; *б* — эфиромасличные идиобласты; *в* — схизогенный смоляной ход; *г* — схизогенный эфиромасличный канал; *д* — лизогенное вместилище; *е* — членистые млечники (продольный и поперечный срезы)

### Макроскопический анализ сырья «Цветки»

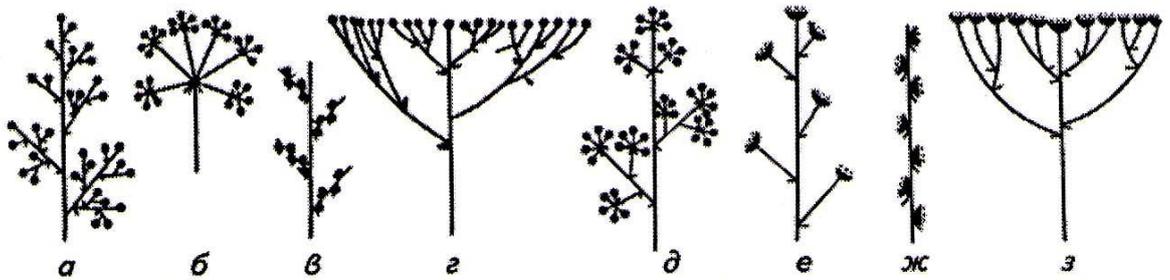
1. Товарный вид сырья (соцветия, одиночные цветки или их части).
2. Соцветие (длина, форма)

- простые моноподиальные



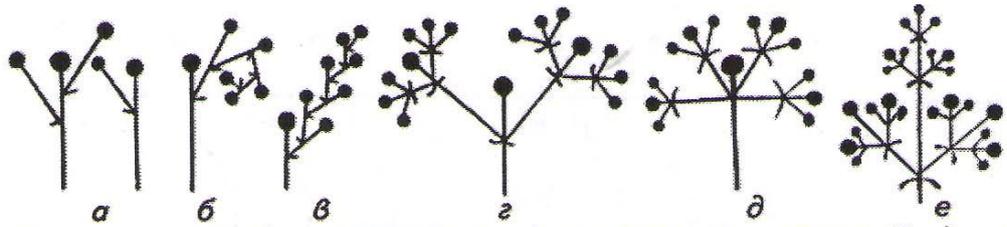
*a* — кисть; *б* — колос; *в* — початок; *г* — зонтик; *д* — щиток; *е* — головка; *ж* — корзинка

- сложные моноподиальные



*a* — метелка; *б* — сложный зонтик; *в* — сложный колос; *г* — сложный щиток; *д* — метелка зонтиков; *е* — кисть корзинок; *ж* — колос корзинок; *з* — щитковидная метелка корзинок

- цимойдные



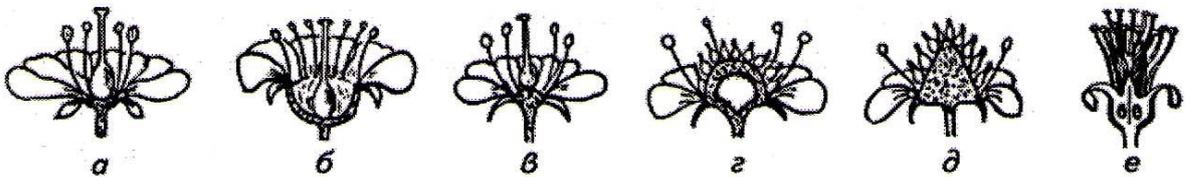
*a* — простой монохазий; *б* — завиток; *в* — извилина; *г* — дихазий; *д* — плейохазий (ложные зонтики); *е* — тирс (метелка из дихазиев)

3. Цветоножка (размеры).

4. Прицветники (отсутствуют или имеются, их морфология).

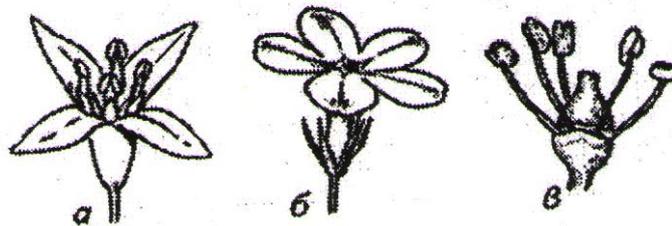
5. Строение цветка:

- цветоложе (форма; размеры; выполненность; консистенция)



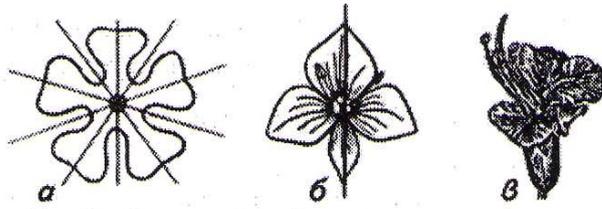
*a* — плоское; *б* — вогнутое чашевидное; *в* — выпуклое; *г* — полушаровидное полое; *д* - коническое выполненное; *е* — гипантий

- околоцветник



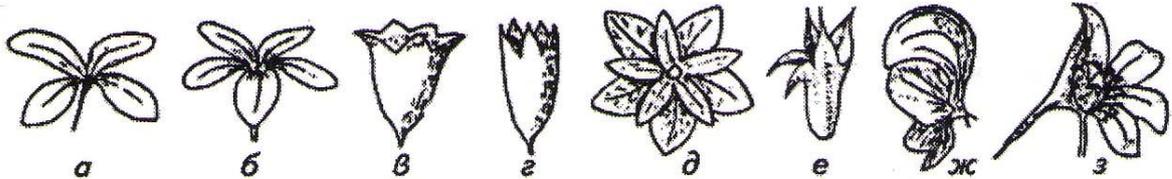
*a*- простой; *б*-двойной; *в*- цветок беспокровный

- симметрия



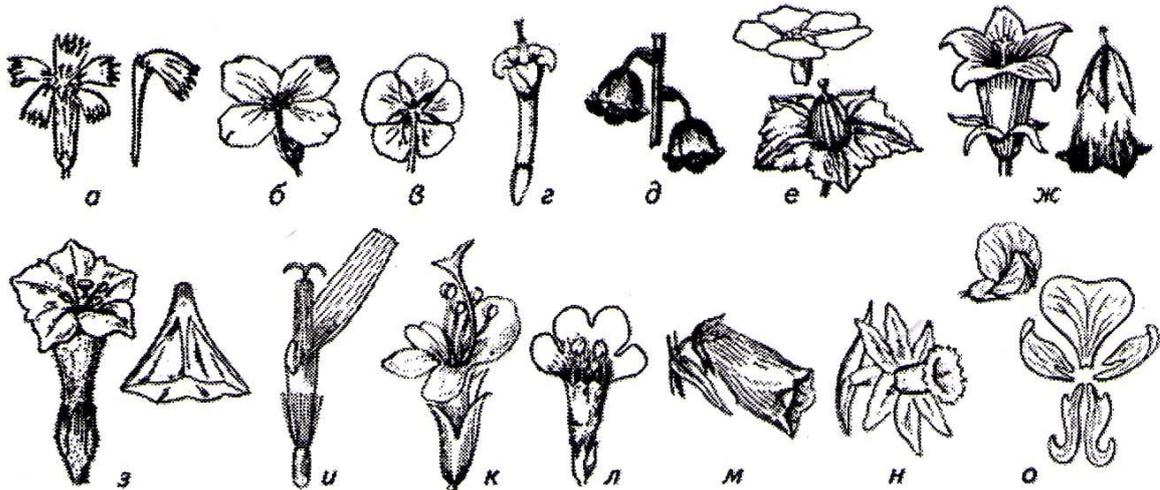
*a* — цветок правильный, или актиноморфный; *б* — цветок неправильный, или зигоморфный; *в* — цветок асимметричный

- чашечка



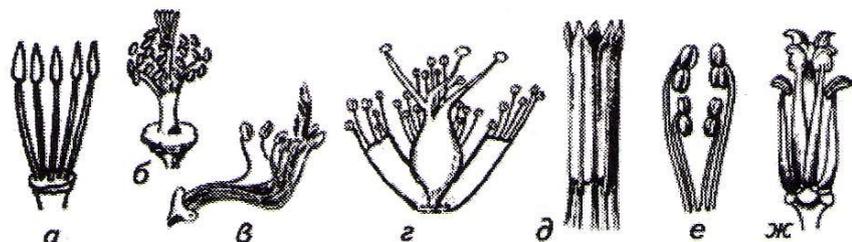
*a* — крестовидная; *б* — звездчатая; *в* — колокольчатая; *г* — трубчатая; *д* — с подчашием; *е* — двугубая; *ж* — венчиковидная

- венчик



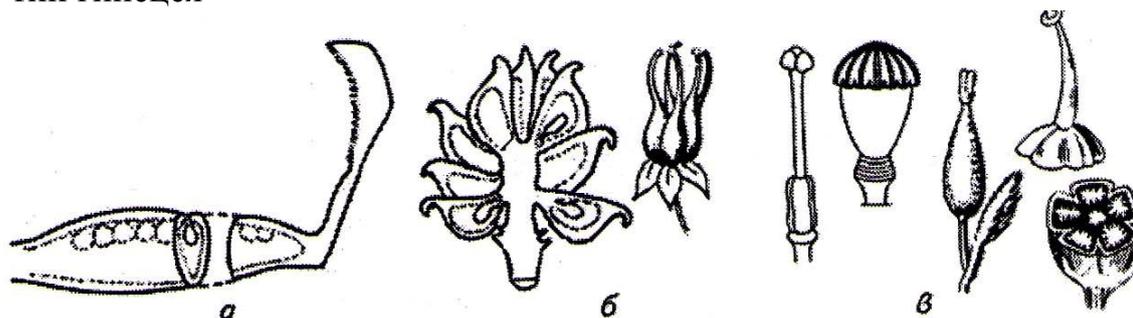
*a* — гвоздевидный; *б* — крестовидный; *в* — звездчатый; *г* — трубчатый; *д* — бубенчатый; *е* — колесовидный; *ж* — колокольчатый; *з* — воронковидный; *и* — язычковый; *к* — двугубый; *л* — одногубый; *м* — наперстковидный; *н* — с привенчиком; *о* — мотыльковый

- тип андрцея



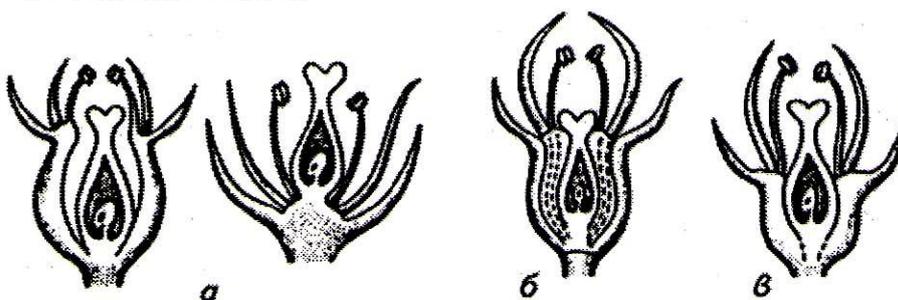
*a* — свободно-тычиночный; *б* — однобратственный; *в* — двубратственный; *г* — многобратственный; *д* — спайнопыльниковый; *е* — двусильный; *ж* — четырехсильный

- тип гинецея



*a* — монокарпный; *б* — апокарпный; *в* — ценокарпный (характеристика завязи; столбика; рыльца)

- положение завязи



*a* — верхнее;  
*б* — нижнее;  
*в* — полунижнее

7. Размеры (диаметр цветка, относительные размеры частей).

8. Цвет частей цветка.

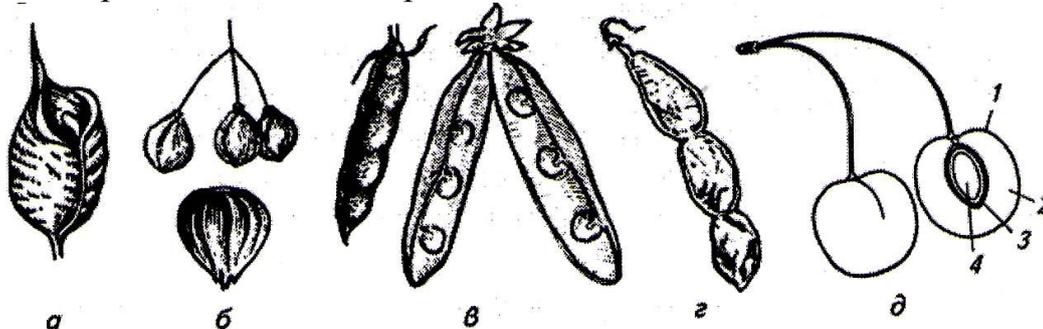
9. Запах при растирании.

10. Вкус (для неядовитых объектов).

### Макроскопический анализ сырья «Плоды» и «Семена»

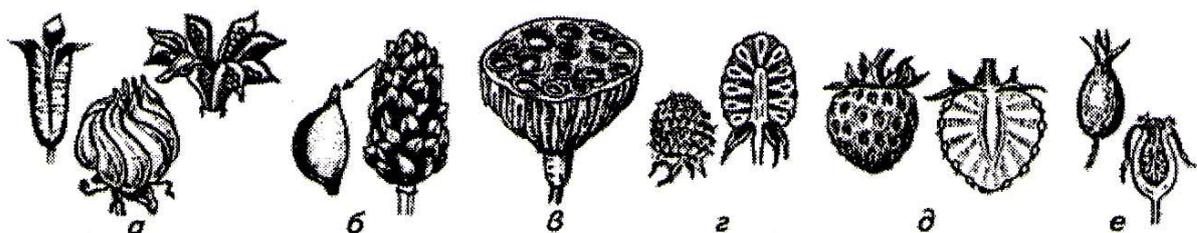
1. Товарный вид сырья (плоды или семена).

2. Плод: простой или монокарпный:



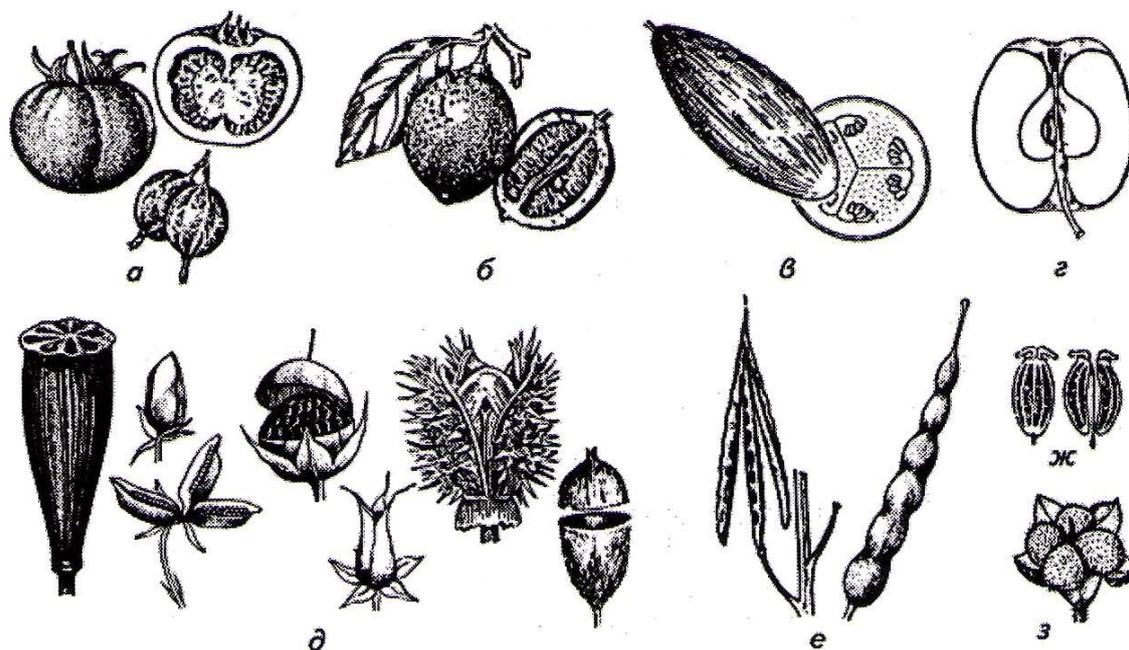
*a* — листовка; *б* — орешек; *в* — боб; *г* — членистый боб; *д* — костянка (1 — экзокарпий; 2 — мезокарпий; 3 — эндокарпий, или косточка; 4 — семя)

- сложный, или апокарпный



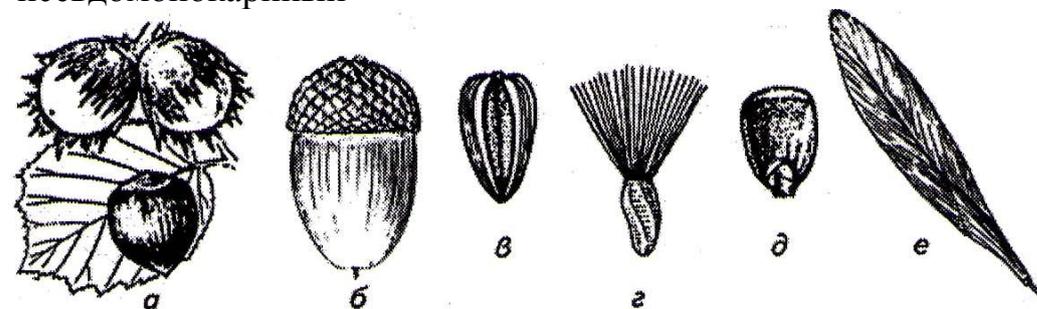
а — многолистовка; б — многосемянка; в — многоорешек; г — многокостянка; д — земляничина, или фрага; е — цинародий

- ценокарпный



а — ягоды; б — померанец; в — тыквина; г — яблоко; д — коробочки; е — стручок и членистый стручок; ж — двумерикарпий; з — ценобий

- псевдомонокарпный



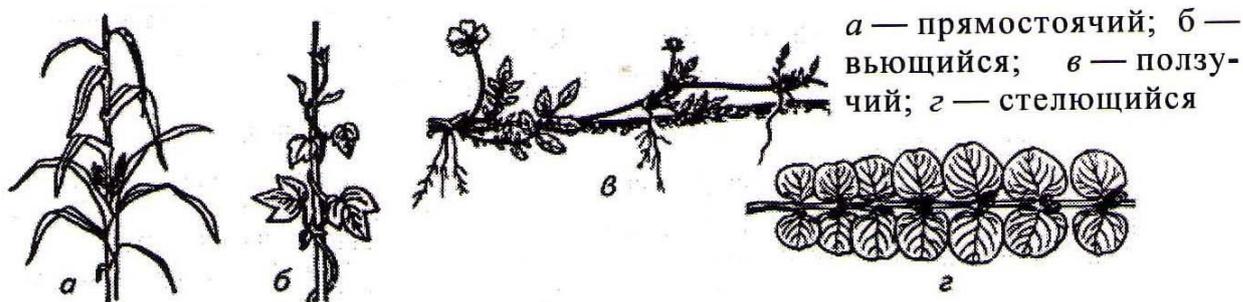
а — орех; б — желудь; в — семянка; г — семянка с хохолком; д — зерновка; е — крылатка

3. Форма плода или семени (шаровидная, продолговатая, серповидная и т.д.).

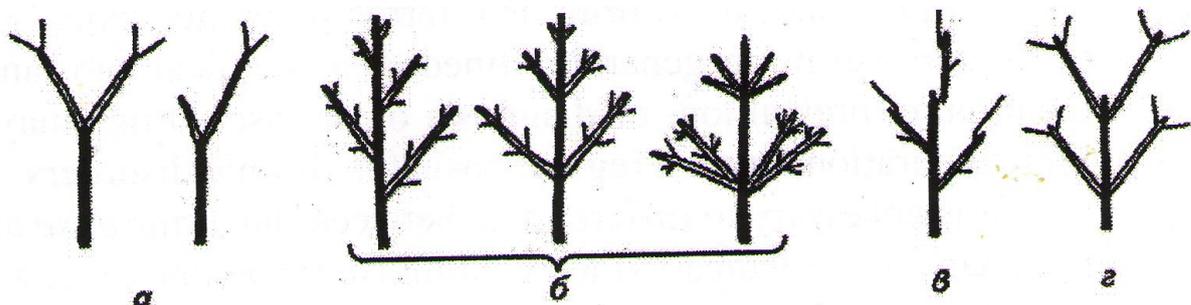
4. *Поверхность* (гладкая, ямчатая, ребристая, морщинистая, блестящая, матовая и др.).
5. *Косточки* или *семена* в плодах (их количество, форма и строение, структура поверхности).
6. *Цвет*.
7. *Размеры* (длина, толщина, диаметр плода).
8. *Запах* (при разламывании, растирании или соскабливании).
9. *Вкус* (для неядовитых объектов).
10. *Специфические особенности* (число гнезд в плоде, наличие эфиромасличных каналов или вместилищ, опушение, выросты и др.).

### Макроскопический анализ сырья «Травы» или «Побеги»

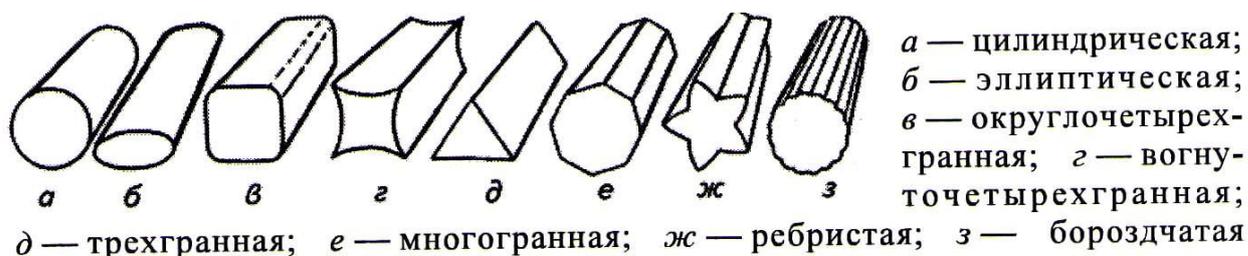
1. *Товарный вид* сырья (цельное, резаное, обмолоченное, порошок и др.).
2. *Стебель* (степень одревесневения, ветвление, форма сечения, размеры – длина и диаметр; расположение листьев и почек, наличие и характер опушения, колючек, усиков и других специфических особенностей):
  - положение в пространстве



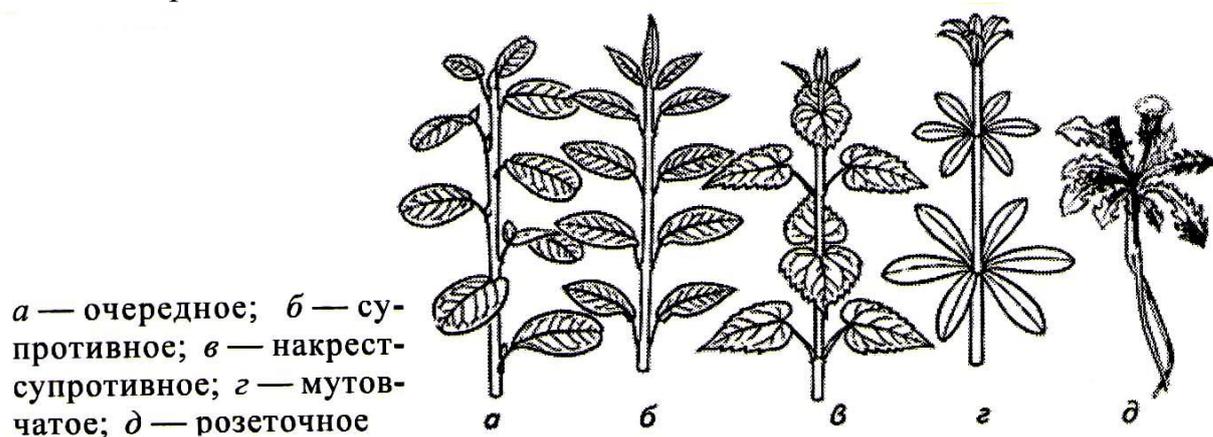
- тип ветвления



- а – дихотомическое; б – моноподиальное (с очередными супротивными и мутовчатыми ветвями); в – симподиальное; г – ложнодихотомическое
- форма в поперечном сечении



- тип листорасположения



3. Листья.

4. Цветки (их расположение на стебле – одиночные, на верхушках стеблей, в пазухах листьев, в соцветии).

5. Плоды и семена.

6. Размеры стебля, листьев, цветков.

7. Цвет стебля, листьев, венчика цветов.

8. Запах при растирании.

9. Вкус (для неядовитых объектов).

### Макроскопический анализ сырья «Кора»

1. Форма коры (куски трубчатые, желобоватые, плоские или неравномерные обрезки).

2. Наружная поверхность (гладкая, шероховатая, с продольными или поперечными трещинами и др.; наличие и форма чечевичек, наличие лишайников).

3. Внутренняя поверхность (гладкая, шероховатая, продольно-ребристая и пр.).

4. Цвет наружной и внутренней поверхности излома.

5. Излом (ровный, занозистый, зернистый, волокнистый, щетинистый и т.д.)

6. Размеры (длина, толщина).

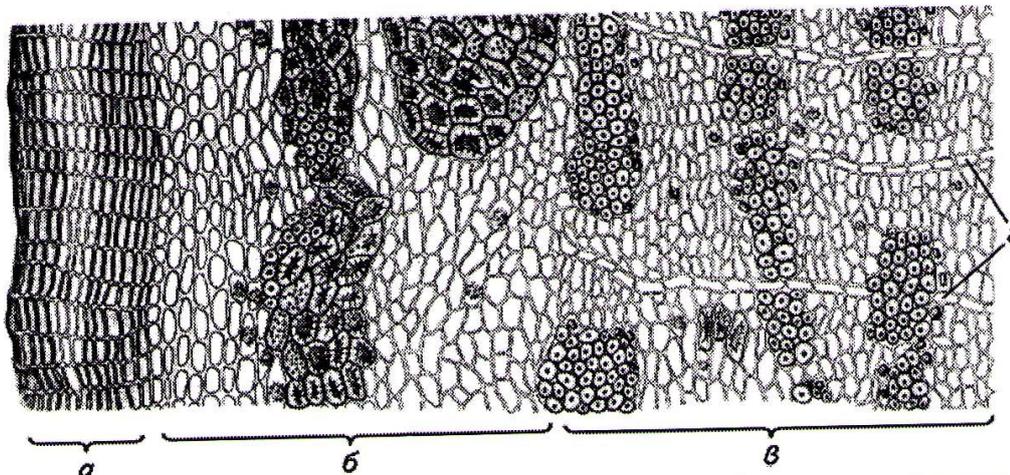
7. Запах при соскабливании внутренней поверхности или смачивании водой.

8. Вкус (для неядовитых объектов) определяется на сухом сырье.

## Микроскопический анализ сырья «Кора»

### 1. Характер строения:

- кора



*а* — перидерма; *б* — наружная; *в* — внутренняя, или луб; *г* — сердцевинные лучи

2. Пробка (толщина, количество слоев и цвет).
3. Основная паренхима (форма клеток, наличие включений).
4. Сердцевинные лучи (однорядные, многорядные, воронковидные).
5. Механические элементы: лубяные волокна, склериды (их расположение).
6. Кристаллические включения (одиночные кристаллы, друзы, кристаллоносная обкладка).

## Макроскопический анализ сырья

### «Корни, корневища, луковицы, клубнелуковицы»

1. Товарный вид сырья (цельное, резаное, очищенное или не очищенное от пробки).
2. Тип подземных органов (корни, корневища с корнями, корневища, клубни, клубнелуковицы, луковицы и др.).
3. Форма (корни цилиндрические, конические, комковатые, нитевидные и др.; корневища прямые, изогнутые или разветвленные, многоглавые, цилиндрические или сплюснутые, четковидные, перекрученные, выполненные или полые и т.д.; луковицы и клубнелуковицы шаровидные, яйцевидные, продолговатые, сплюснутые и т.д.; клубни шаровидные, овальные, иногда сплюснутые, веретеновидные и т.п.).
4. Поверхность неочищенных подземных органов (ровная или морщинистая, наличие продольных или поперечных складок, рубцов от листьев и стеблей, следов удаленных корней и т.д.).
- Характер излома (ровный, зернистый, волокнистый, занозистый, щетинистый и пр.).
5. Строение корня (травянистых растений): первичное, вторичное, пучкового типа, вторичное беспучкового типа.
6. Строение корневища (пучковое или беспучковое; у корневищ однодольных растений проводящие пучки разбросаны без особого порядка в коре и

центрального цилиндра; у двудольных растений при пучковом строении проводящие пучки расположены в виде кольца в центральном цилиндре; в центре находится широкая сердцевина; корневища беспучкового строения отличаются от корней наличием в центре сердцевины или полости).

7. *Размеры* (длина, диаметр, толщина; измеряются в наиболее широком месте).

8. *Цвет* снаружи, на изломе.

9. *Запах* при разламывании, растирании, соскабливании или смачивании водой.

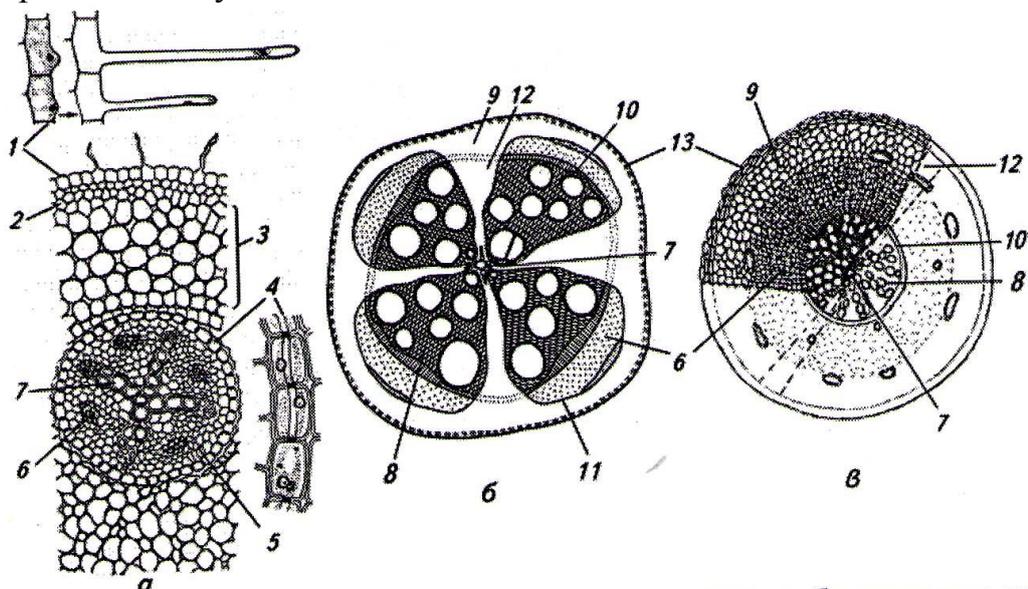
10. *Вкус* (для неядовитых объектов).

### Микроскопический анализ сырья «Корни, корневища»

1. *Строение*: первичное пучковое; вторичное пучковое; беспучковое, переходное.

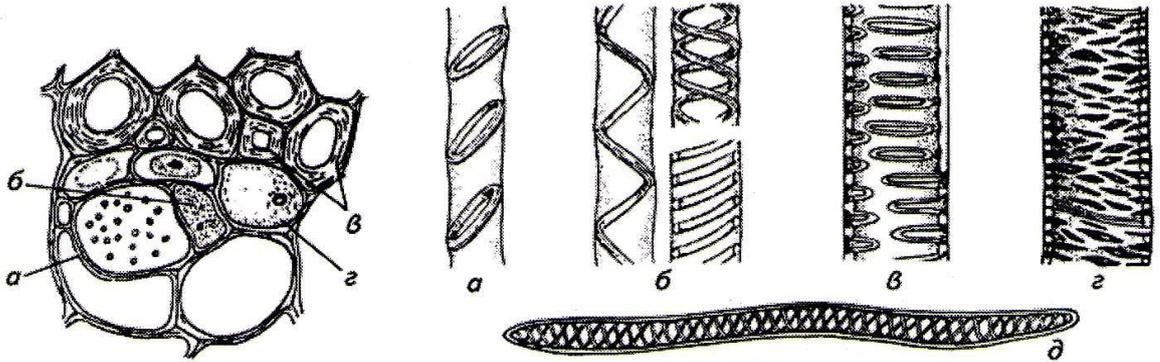
2. *Покровная ткань* (эпидерма, пробка).

3. *Строение корня* (травянистых растений): первичное, вторичное, пучкового типа, вторичное беспучкового типа.



*а* — первичное; *б* — вторичное пучкового типа; *в* — вторичное беспучкового типа:  
 1 — эпиблема с корневыми волосками; 2 — экзодерма; 3 — мезодерма; 4 — эндодерма; 5 — перицикл; 6 — флоэма; 7 — первичная ксилема; 8 — вторичная ксилема; 9 — коровая паренхима; 10 — камбий; 11 — открытый коллатеральный проводящий пучок; 12 — сердцевинные лучи; 13 — перидерма

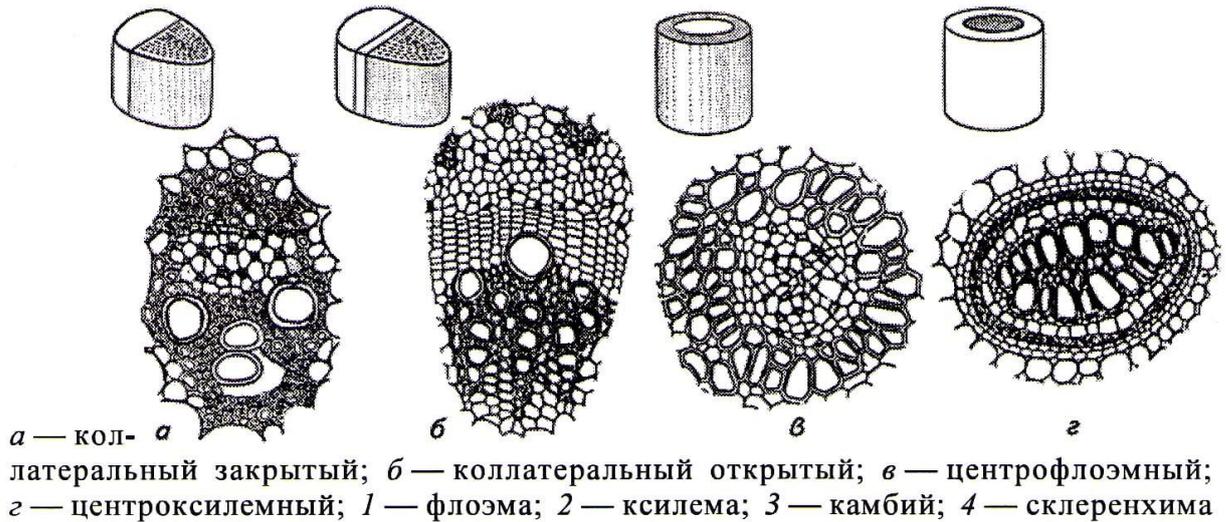
4. *Проводящие ткани*.



**Элементы флоэмы:**  
*a* — ситовидная трубка; *б* — клетка-спутница; *в* — лубяные волокна; *г* — лубяная паренхима

**Элементы ксилемы на продольных срезах:** сосуды: *a* — кольчатый; *б* — спиральные; *в* — лестничный; *г* — сетчатый; трахеиды: *д* — спиральная; *е* — с окаймленными порами; *ж* — волокнистая; древесинное волокно (*з*)

### 5. Тип проводящих пучков.



*a* — кол-латеральный закрытый; *б* — коллатеральный открытый; *в* — центрофлоэмный; *г* — центроксилемный; 1 — флоэма; 2 — ксилема; 3 — камбий; 4 — склеренхима

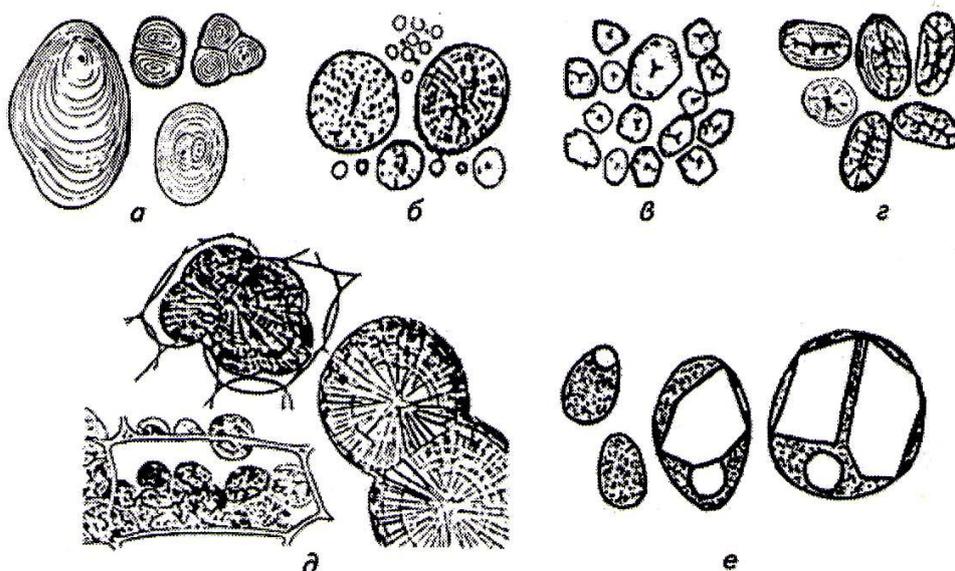
6. Сердцевинные лучи (форма и структура).

7. Основная паренхима (плотная, рыхлая, аэренхима и др.).

8. Секреторные образования (вместилища, млечники, секреторные ходы и др.).

9. Кристаллические включения.

10. Продукты запаса клетки, характерные для подземных органов, плодов и семян.



типы крахмальных зерен:  
*a* — картофеля;  
*б* — пшеницы;  
*в* — кукурузы;  
*г* — гороха;  
*д* — сферокристаллы инулина, которые образуются при выдерживании срезов в спирте;  
*е* — алейроновые зерна

### Хранение сырья

1. *Хранилище* (сухое, чистое, хорошо проветриваемое, без доступа прямого солнечного света).
2. *Режим хранения* (температура, влажность).
3. *Порядок хранения по группам ЛРС*, в отдельных помещениях (*а* - ядовитое и наркотическое; *б* - сильнодействующее; *в* - эфиромасличное; *г* - плоды и семена; *д* - другое сырье).
4. *Профилактика и методы борьбы с вредителями ЛРС*.
5. *Срок хранения и периодичность анализа*.

### Использование сырья и применение фитопрепаратов

1. *Заводы первичной переработки сырья*: пачки, брикеты, гранулы, сборы.
2. *Фармацевтические фабрики*: экстракты, настойки, таблетки, сборы.
3. *Химико-фармацевтические заводы*: суммарные препараты и препараты индивидуальных веществ.
4. *Фармакологическое действие и применение* (противовоспалительное, бактерицидное, спазмолитическое, болеутоляющее, вяжущее; при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, почек, печени, желчного пузыря и т.д.).

## ОФОРМЛЕНИЕ ДНЕВНИКА И ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ ПО ФАРМАКОГНОЗИИ

В период практики по фармакогнозии студент обязан вести дневник по следующей форме:

### Титульный лист

#### Дневник

Иванова Ивана Ивановича, студента 3 курса, 3 группы биотехнологического факультета по специальности «Ветеринарная фармация» о прохождении практики по фармакогнозии в условиях РУП «Витебский завод ветеринарных препаратов», Витебского УП «Зооветснаб» и т.д.

В период:

Начало: 01.07.2011 г.

Окончание: 31.07.2011 г.

#### Форма ведения записей в дневнике

Число, месяц, место работы	Содержание выполненных работ основные данные, предложения практиканта	Подпись и замечания руководителя практики
----------------------------	---	--

В дневнике студенты записывают содержание и результаты выполненных работ. При необходимости могут вклеиваться инструкции по стандартизации лекарственного растительного сырья, фотографии по микроскопии, место сушки и хранения ЛРС.

Записи в дневнике следует заполнять ежедневно, разборчивым почерком. Руководитель практики от учреждения или подразделения должен ежедневно подписывать дневник.

Руководитель практики вуза проверяет дневник во время посещения учреждения или подразделения. О результатах проверки он делает соответствующие записи в дневнике практиканта с указанием недостатков в прохождении практики и ведении дневника.

В конце последней записи в дневнике должна быть подпись студента-практиканта. Дневник должен быть заверен подписью руководителя предприятия с указанием даты и скреплен печатью учреждения.

Отчёт должен содержать краткие сведения о конкретно выполненной работе в период практики, а также краткое описание предприятия или подразделения и организацию его деятельности.

Завершается отчёт выводами и предложениями практиканта.

Отчёт выполняется в рукописном или печатном виде на одной стороне листов бумаги формата А4; (параметры полей: левое – 30 мм; правое – 15 мм; верхние и нижние – 20 мм). Титульный лист является первым листом отчёта.

Форма титульного листа приведена в пособии. Страницы нумеруются арабскими цифрами. Номер страницы ставят в правом верхнем углу.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами. Введение не нумеруется, точку в конце заголовка не ставят. Каждый раздел начинают с новой страницы.

*Отчёт состоит из следующих разделов:*

## **Содержание**

### **Введение (цели, задачи учебной практики)**

#### **1. Обзорная часть**

1.1 Химический состав лекарственного сырья

1.2 Сбор лекарственного растительного сырья различных морфологических групп

1.3 Методы сушки лекарственного растительного сырья. Приведение сырья в стандартное состояние

1.4 Способы хранения лекарственного растительного сырья

1.5 Особенности технологии возделывания лекарственных растений (агротехника возделывания 1-2 растений предпочтительно из карточки индивидуального задания).

#### **2. Индивидуальное задание**

2.1 Характеристика места прохождения практики

2.2 Характеристика лекарственного растительного сырья

Выполняется по сырью, включенному в карточки индивидуального задания. Оформляется в виде таблицы.

**Таблица 1- Характеристика лекарственного растительного сырья**

Русское и латинское название производящего растения	Место произрастания	Морфологические группы лекарственного сырья	Сроки заготовки	Морфологические признаки производящего растения (описание)	Морфологические признаки лекарственного растительного сырья	Химический состав	Действие на организм животного

2.3 Определение биологической урожайности лекарственного сырья

Определите биологической урожайности 1 вида лекарственного растения из карточки индивидуального задания (выберите травянистое растение, лекарственное сырье у которых – надземные органы).

#### **Выводы и предложения**

#### **Список использованной литературы**

### III. Индивидуальные задания

<p style="text-align: center;"><b>Задание № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. лен обыкновенный (семена),</li> <li>2. алтей лекарственный (корень),</li> <li>3. алтей лекарственный (травя),</li> <li>4. подорожник большой (листья),</li> <li>5. мать-и-мачеха обыкновенная (листья),</li> <li>6. мать-и-мачеха обыкновенная (соцветия),</li> <li>7. липа сердцевидная (соцветия),</li> <li>8. коровяк густоцветковый (венчики цветков с тычинками),</li> <li>9. окопник лекарственный (корневище и корни),</li> <li>10. клещевина обыкновенная (плоды).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. календула лекарственная (соцветия, трава),</li> <li>2. крапива двудомная (листья),</li> <li>3. виды шиповника (плоды),</li> <li>4. кукуруза обыкновенная (рыльца со столбиками),</li> <li>5. смородина черная (ягоды),</li> <li>6. пастушья сумка (травя),</li> <li>7. калина обыкновенная (кора),</li> <li>8. рябина обыкновенная (плоды),</li> <li>9. калина обыкновенная (плоды),</li> <li>10. чабрец обыкновенный (травя).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. облепиха крушиновидная (плоды),</li> <li>2. анис обыкновенный (плоды),</li> <li>3. тимьян обыкновенный (травя),</li> <li>4. копытень европейский (корневище, корни),</li> <li>5. копытень европейский (листья),</li> <li>6. лук репчатый (луковицы),</li> <li>7. укроп пахучий (плоды),</li> <li>8. мята перечная (травя),</li> <li>9. шалфей лекарственный (травя),</li> <li>10. валериана лекарственная (корень).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание №4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чеснок посевной (луковицы),</li> <li>2. кориандр посевной (плоды),</li> <li>3. сосна обыкновенная (почки),</li> <li>4. сосна обыкновенная (хвоя),</li> <li>5. рябина обыкновенная (плоды),</li> <li>6. ромашка безъязычковая (соцветия),</li> <li>7. ромашка аптечная (соцветия),</li> <li>8. аир болотный (корневища),</li> <li>9. одуванчик лекарственный (корень),</li> <li>10. девясил высокий (травя).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. тмин обыкновенный (плоды),</li> <li>2. можжевельник обыкновенный (шишкоягоды),</li> <li>3. береза повислая (бородавчатая) (почки),</li> <li>4. ромашка аптечная (цветки),</li> <li>5. зверобой продырявленный (травя),</li> <li>6. береза повислая (бородавчатая) (листья),</li> <li>7. тысячелистник обыкновенный (травя),</li> <li>8. хмель обыкновенный (соплодия или женские шишки),</li> <li>9. валериана лекарственная (корень),</li> <li>10. солодка голая (корни).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ель обыкновенная (шишки),</li> <li>2. багульник болотный (листья, трава),</li> <li>3. полынь горькая (листья, трава),</li> <li>4. анис обыкновенный (плоды),</li> <li>5. чабрец (тимьян ползучий) (травя),</li> <li>6. пион уклоняющийся (травя),</li> <li>7. василек синий (цветки),</li> <li>8. солодка уральская (корни),</li> <li>9. щитовник мужской (корневища),</li> <li>10. бессмертник песчаный (соцветия).</li> </ol>

<p style="text-align: center;"><b>Задание № 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. калина обыкновенная (кора),</li> <li>2. калина обыкновенная (цветы),</li> <li>3. калина обыкновенная (плоды),</li> <li>4. вахта трехлистная (травя),</li> <li>5. виды золототысячника (травя),</li> <li>6. буквица лекарственная (травя).</li> <li>7. пустырник (травя),</li> <li>8. тополь черный (почки),</li> <li>9. мыльнянка лекарственная (корни, корневище),</li> <li>10. расторопша пятнистая (плоды-семянки без хохолка).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пастернак посевной (плоды),</li> <li>2. сушеница топяная (травя),</li> <li>3. виды горцев (корни),</li> <li>4. виды горцев (травя),</li> <li>5. земляника лесная (плоды),</li> <li>6. земляника лесная (листья),</li> <li>7. горец змеиный (корневища),</li> <li>8. рябина черноплодная (плоды),</li> <li>9. василек синий (цветки),</li> <li>10. ольха серая (шишки).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 9</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наперстянка пурпурная (листья),</li> <li>2. коровяк густоцветковый (наземная часть, венчики),</li> <li>3. наперстянка крупноцветковая (листья),</li> <li>4. астрагал шерстистоцветковый (травя),</li> <li>5. астрагал шерстистоцветковый (камень),</li> <li>6. астрагал шерстистоцветковый (сок),</li> <li>7. щавель конский (листья с черенками и плодами),</li> <li>8. зверобой (травя),</li> <li>9. синюха голубая (корни, корневище),</li> <li>10. донник лекарственный (травя).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 10</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. горичвет весенний (листья, цветки, стебель),</li> <li>2. ландыш майский (травя),</li> <li>3. толокнянка обыкновенная (листья),</li> <li>4. брусника обыкновенная (листья),</li> <li>5. родиола розовая (корни, корневище),</li> <li>6. желтушник раскидистый (свежая травя),</li> <li>7. жостер слабительный (плоды),</li> <li>8. крушина ольховидная (кора),</li> <li>9. боярышник (плоды),</li> <li>10. пижма обыкновенная (соцветия).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 11</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. зверобой (травя),</li> <li>2. череда трехраздельная (травя),</li> <li>3. виды фиалки (травя),</li> <li>4. кровохлебка лекарственная (корни, корневище),</li> <li>5. дуб обыкновенный (кора),</li> <li>6. яснотка белая (венчики цветков),</li> <li>7. черника (ягоды),</li> <li>8. черника (листья),</li> <li>9. хвощ полевой (травя),</li> <li>10. красный перец (плоды).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 12</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пастернак посевной (плоды),</li> <li>2. сушеница топяная (травя),</li> <li>3. виды горцев (корни),</li> <li>4. виды горцев (травя),</li> <li>5. земляника лесная (плоды),</li> <li>6. земляника лесная (листья),</li> <li>7. горец змеиный (корневища),</li> <li>8. рябина черноплодная (плоды),</li> <li>9. василек синий (цветки),</li> <li>10. ольха серая (шишки).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 13</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кубышка желтая (корневища, листья, плоды, цветы),</li> <li>2. барбарис обыкновенный (плоды),</li> <li>3. чистотел большой (травя),</li> <li>4. паслен дольчатый (травя),</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Задание № 14</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. лабазник вязолистный (таволга вязолистная) (травя с соцветиями),</li> <li>2. бадан толстолистный (корневище),</li> <li>3. лапчатка прямостоячая (корневище),</li> </ol>

<p>5. барвинок малый (трава),  6. малина обыкновенная (плоды, листья, цветки),  7. живокость высокая (трава),  8. живокость сетчатоплодная (трава),  9. виды тыквы (обыкновенная, крупная, мускатная) (семена, мякоть),  чага (березовый гриб),  10. бузина черная (цветы, плоды, кора, ветки, листья).</p>	<p>4. черемуха обыкновенная (плоды),  5. черемуха обыкновенная (кора),  6. красавка обыкновенная (трава),  7. безвременник осенний (клубнелуковицы, семена),  8. белена черная (листья, трава),  9. дурман обыкновенный (листья),  10. очиток большой (трава).</p>
<p style="text-align: center;"><b>Задание № 15</b></p> <p>1. окопник лекарственный (корни),  2. подсолнечник (плоды),  3. истод обыкновенные (корни),  4. душица обыкновенная (трава),  5. кориандр посевной (плоды),  6. анис обыкновенный (плоды),  7. фенхель (плоды),  8. лаванда (соцветия),  9. пиретрум девичий (соцветия),  10. буквица лекарственная (трава).</p>	

1. На странице «Содержание» нумеруются все разделы отчёта с указанием страниц (например, Введение ..... 2)

2. Во введении излагается роль ЛРС в ветеринарной медицине, а также роль ветеринарной службы для сельского хозяйства Республики Беларусь.

3. Выводы и предложения. В этом разделе, чётко разделенном на пункты, кратко делаются выводы по каждому пункту. В конце раздела приводятся предложения студента по устранению отмеченных недостатков.

4. Заканчивается отчёт списком новых источников использованной литературы, оформленным в соответствии с установленными требованиями. В конце последней страницы ставится дата и подпись студента.

Во время прохождения учебной практики студент обязан согласно индивидуальному заданию провести заготовку лекарственного растительного сырья по 10 видам растений в количестве по 50-100 г каждого, оформить согласно стандарту и передать на кафедру кормопроизводства для использования его в учебном процессе и научно-исследовательской работе.

## **ЗАЩИТА ОТЧЁТОВ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

При защите отчётов о прохождении практики по фармакогнозии оценивается уровень выполнения студентами программы, объем приобретенных знаний, умений, навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Кроме того, учитывается грамотность и содержание записей в отчёте и дневнике, содержательность доклада и ответов на вопросы, а также оценка руководителя.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе с места практики или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, исключается из учебного заведения или, при наличии уважительной причины, проходит практику повторно.

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА О ПРОХОЖДЕНИИ  
ПРАКТИКИ**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА  
«ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра кормопроизводства**

**О Т Ч Е Т**

студента 2-й группы 3 курса **Иванова В.В.** по специальности  
«Ветеринарная фармация» о прохождении практики по фармакогнозии  
в ГЛПУ «Витебская районная ветеринарная станция», РУП «Витебский  
зооветснаб», Витебского района, Витебской области  
с 1 по 31 июля 2011 года

**Руководитель:**

Доцент кафедры кормопроизводства,  
кандидат сельскохозяйственных наук

.....

Проверен и допущен к защите  
(дата и подпись руководителя)

\_\_\_\_\_

Защищен (дата) \_\_\_\_\_

с оценкой \_\_\_\_\_

**ВИТЕБСК 20\_\_**

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Ветеринарная фармация: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария»/ В.Д. Соколов [и др.]; ред. В.Д. Соколов. – Москва: Колос, 2003. – 494 с.
2. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов/ Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Медицина, 2007. – 654 с.
3. Самылина, И.А. Атлас лекарственных растений и сырья: учебное пособие по фармакогнозии для студентов, обучающихся по специальности «Фармация»/ И.А. Самылина, А.А. Сорокина. – Москва: Авторская академия, 2008. – 318 с.
4. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности – «Фармация» / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2007. – 188 с.
5. Сорокина, А.А. Фармакогнозия: понятия и термины: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Фармация»/ А.А. Сорокина, И.А. Самылина. – Москва, 2007. – 84 с.
6. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Фармация» / И.А. Самылина [и др.]. – Москва, 2009. – 488 с.
7. Шелюто, В.Л. Фармакогнозия / Под. ред. проф. В.Л. Шелюто. - Витебск: ВГМУ, 2003. – 490 с.
8. Муравьева, Д.А. «Фармакогнозия» / Д.А. Муравьева. - Москва: Медицина, 1991. – 560 с.
9. Коноплева, М.М. Фармакогнозия: Природные биологически активные вещества / М.М. Коноплева – Витебск: ВГМУ, 2002.
10. Шелюто, В.Л. Лекарственные растения Беларуси. Справочник / В.Л. Шелюто.- Витебск, ВГМУ, 2003.
11. Яковлева, Т.П. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения / Под ред. Т.П. Яковлевой, К.Ф. Блиновой. - С-Пб.: Специальная литература, 1999.
12. Государственная Фармакопея Республики Беларусь, вып. 1,2. - Мн., 2008.
13. Ятусевич, А.И. Лекарственные средства в ветеринарной медицине / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, И.А. Ятусевич, Е.А. Панковец. – Мн.: Техноперспектива, 2006. – 403 с.
14. Журба, О.В. Лекарственные, вредные и ядовитые растения / О.В. Журба, М.Я. Дмитриев. – М.: КолосС, 2005. -512 с.
15. Жариков, И.С. Лекарственные растения и биологические препараты в ветеринарии / И.С. Жариков, А.Е. Антоненко, С.С. Липницкий / Под ред. Н.Н. Швыдкова. – Мн.: Ураджай, 1993 – 608 с.
16. Самылина, И.А. Фармакогнозия: учебное пособие: атлас: в 2-х т./ И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – Москва, 2007/2010. – Т. 1. – 192 с.; Т. 2. – 384 с.

17. Самылина, И.А. Фармакогнозия: учебное пособие: атлас/ И.А. Самылина [и др.]- Т. 3. – Москва, 2010. – 488 с.

*Дополнительная*

18. Михайлов И.В. «Современные препараты из лекарственных растений. Справочник».- М.: Астрель, 2003. – 319 с.

19. Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь (по состоянию на 1.01. 2003), Минск, 2003

20. Субботин, В.М. Ветеринарная фармакология / В.М. Субботин, И.Д. Александров. – М.: КолосС, 2004. – 720 с.

Учебное издание

**Лукашевич** Нина Петровна,  
**Зенькова** Надежда Николаевна,  
**Шимко** Игорь Иосифович,  
**Ковалева** Инна Васильевна

## **ФАРМАКОГНОЗИЯ**

Учебно-методическое пособие  
для прохождения учебной практики

Ответственный за выпуск	Н.П. Лукашевич
Технический редактор	Р.И. Тихонова
Компьютерный набор	Е.В. Вакар
Компьютерная верстка	Е.А. Капитонова
Корректор	Л.С. Пименова

Подписано в печать 1.04.2011 г. Формат 60x90 1/16. Бумага писчая.  
Гарнитура Times New Roman. Ризография.  
Усл. п. л. 4,75. Уч. изд. л. 3,59. Тираж 180 экз. Заказ № 1136.

Издатель и полиграфическое исполнение УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
ЛИ №: 02330/0494345 от 16.03.2009 г.  
210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11  
тел. 8 (0212) 35-99-82  
E.mail:rio\_vsavm@tut.by