

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

И. В. Ковалёва, Т. М. Шлома

**ФАРМАКОГНОЗИЯ.
РУКОВОДСТВО ПО УЧЕБНОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Учебно-методическое пособие
для студентов по специальности
«Ветеринарная фармация»

Витебск
ВГАВМ
2023

УДК 619:615.322 (07)

ББК 48.52

К24

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 22 июня 2022 г. (протокол № 6)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Ковалёва*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Т. М. Шлома*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. А. Шарейко*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *В. В. Петров*

Ковалёва, И. В.

К24 Фармакогнозия. Руководство по учебной биологической практике : учеб.-метод. пособие для студентов по специальности «Ветеринарная фармация» / И. В. Ковалёва, Т. М. Шлома. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 28 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой учебной биологической практики по специальности 1-74 03 05 (6-05-0841-02) «Ветеринарная фармация». Пособие содержит методические указания по прохождению студентами учебной практики по фармакогнозии. В нем приводятся цели практических занятий, перечень необходимых материалов и оборудования, пояснения к заданиям и порядок их выполнения. Особое внимание уделено выявлению диагностических признаков, позволяющих установить подлинность лекарственного растительного сырья и производящих растений.

УДК 619:615.322 (07)

ББК 48.52

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1. Организационно-вводное занятие	5
Тема 2. Определение дикорастущих лекарственных растений различных растительных сообществ	7
Тема 3. Основы заготовительного процесса. Освоение приемов сбора, первичной обработки, сушки и приведения в стандартное состояние лекарственного растительного сырья	11
Тема 4. Определение запасов лекарственного растительного сырья. Освоение методик определения урожайности дикорастущих лекарственных растений	18
Тема 5. Знакомство с основными культивируемыми лекарственными растениями и приемами их возделывания	23
Тема 6. Защита отчетной документации. Зачет	25
Литература	27

ВВЕДЕНИЕ

Учебная биологическая практика (раздел «Фармакогнозия») предусматривает закрепление студентами знаний по пройденному теоретическому курсу. Она дает возможность расширить и углубить знания о сырьевой базе лекарственных растений, основах ресурсоведения, правилах и способах заготовки лекарственного растительного сырья. В процессе прохождения практики студенты изучают морфологические признаки лекарственных растений в условиях их произрастания, формируют практические навыки по заготовке различных видов лекарственного растительного сырья, осваивают методики определения его урожайности, знакомятся с агротехническими приемами по возделыванию лекарственных растений. Выполнение программы учебной практики позволит студентам ознакомиться с разнообразием видового состава лекарственных растений района практики, способами и методами заготовки лекарственного растительного сырья.

Цель практики – закрепление и совершенствование теоретических знаний, приобретение умений и практических навыков по вопросам рационального использования ресурсов лекарственных растений как источников биологически активных веществ, с учетом научно обоснованных рекомендаций по заготовке лекарственного растительного сырья, его первичной обработке и приведению в стандартное состояние с целью использования в ветеринарной медицине.

Задачи практики:

- изучить виды лекарственных растений различных сообществ;
- научиться определять лекарственные растения и возможные к ним примеси в различных растительных сообществах;
- сформировать умения и навыки по определению подлинности лекарственного растительного сырья;
- изучить методы определения биологической урожайности лекарственного растительного сырья;
- приобрести навыки заготовки и первичной обработки лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листья, травы, цветки, коры, плоды, семена, подземные органы);
- освоить методы сушки лекарственного растительного сырья и приведение его в стандартное состояние;
- освоить условия хранения различных видов лекарственного растительного сырья;
- изучить основные приемы возделывания лекарственных растений.

ТЕМА 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с программой, местом прохождения практики, правилами безопасности.

Студенты знакомятся с программой, календарным планом, правилами оформления и ведения дневника. Проходят инструктаж по технике безопасности. Получают индивидуальное задание по практике.

Практика по фармакогнозии осуществляется путем экскурсионного обследования природных сообществ, определения запасов, сбора и сушки лекарственного растительного сырья, освоения приемов культивирования лекарственных растений (посев, подкормка, окучивание, вершкование, прополка, уборка и др.), а также камеральной обработки гербария и сырья. Местом проведения являются растительные сообщества, синантропные растительные группировки, культурфитоценозы г. Витебска и ближайших его окрестностей, демонстрационный участок растений кафедры кормопроизводства, сельхозпредприятия, специализирующиеся на выращивании лекарственных растений. В ходе экскурсий студенты знакомятся с различными типами растительных сообществ, обращая внимание на особенности местообитания лекарственных растений, их биологические и морфологические особенности, проводят необходимые учеты, собирают материал для дальнейшего изучения и гербаризации. По возвращении с экскурсии на кафедру студенты заносят в дневник результаты исследований, проводят их обработку, осуществляют подготовку и закладку сырья для сушки, гербаризируют собранные растения (расправляют и закладывают растения в гербарные сетки, сушат ранее собранные растения; монтируют гербарий).

Задание 1. Ознакомиться с техникой безопасности

Перед прохождением учебной практики студенты должны пройти инструктаж и строго соблюдать все правила безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Соблюдать особую осторожность при работе у линий электропередач, железных дорог и т.д.

2. Одежда и обувь студента должны отвечать требованиям безопасного нахождения на экскурсии в природе. Обувь должна быть удобной для передвижения по пересеченной местности. На голове должен быть головной убор во избежание теплового удара.

3. Во время экскурсии запрещается отклоняться от маршрута, отставать от группы, выходить из поля зрения преподавателя, уходить с занятий в одиночку без разрешения руководителя практики.

4. При передвижении по маршруту необходимо соблюдать следующие правила: нельзя бегать, прыгать с высоты; через поваленные бревна (особенно сырые или с подгнившей корой) следует перешагивать, не вставая на них; поднимаясь или спускаясь по склонам, нужно следить за тем, чтобы не поскользнуться; нельзя подходить близко к обрывам.

5. Соблюдать осторожность при работе с инвентарем и острыми инструментами (лопаты, грабли, секаторы, ножницы, ножи и т.п.). Переносимые с собой острые режущие предметы должны быть зачехлены.

6. При наличии медицинских противопоказаний к участию в экскурсиях (аллергия на пыльцу растений, укусы насекомых; заболевания сердечно-сосудистой системы; заболевания опорно-двигательного аппарата) необходимо заранее проинформировать об этом руководителя практики. Находясь на маршруте, каждый студент должен контролировать свое самочувствие, своевременно предупреждать руководителя в случае ухудшения состояния здоровья или при получении травмы.

7. Категорически запрещается пробовать на вкус незнакомые растения и пить воду из случайных источников.

8. При работах с ядовитыми растениями или ядовитым растительным сырьем защищать нос и рот марлевыми повязками или респираторами, а глаза – защитными очками во избежание аллергических и воспалительных реакций и отравлений.

9. Во время работ не курить и не принимать пищу и воду.

10. После работы с растениями и лекарственным растительным сырьем тщательно мыть руки и лицо.

11. Заготовленное лекарственное сырье и препараты из растений хранить с этикетками в помещениях.

Задание 2. Ознакомиться с правилами подготовки материала для отчета по практике

Дневник является документом, в котором фиксируется выполнение программы прохождения практики, в нем отражается весь комплекс приобретенных навыков и умений. Студент заполняет дневник в конце каждого рабочего дня.

Примерное оформление результатов исследований по наличию лекарственных растений в различных фитоценозах приводится в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Характеристика лекарственных растений и лекарственного растительного сырья

Тип фитоценоза. Условия местообитания	Название сырья, производящего растения и семейства	Сроки, правила сбора и сушки сырья	Группа действующих веществ	Применение и препараты

Каждый студент получает индивидуальное задание, которое предусматривает подготовку 10 гербарных экземпляров лекарственных растений, заготовку лекарственного растительного сырья в количестве: листья, травы – 300-400 г, цветки – 200-250 г, подземные органы – 400-500 г, кора – 300 г. Студенты в рамках выполнения УИРС готовят сообщения по темам на выбор.

Предлагаемые темы рефератов

1. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих эфирные масла с монотерпенами.
2. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих различные группы флавоноидов.
3. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих полисахариды.
4. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих различные группы алкалоидов.
5. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих сердечные гликозиды.
6. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих тритерпеновые сапонины.
7. Обзор растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих эфирные масла с сесквитерпенами.
8. Обзор лекарственных растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих горечи.
9. Обзор растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих кумарины и фурукумарины.
10. Обзор растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих дубильные вещества.
11. Обзор растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих каротиноиды.
12. Обзор растений места прохождения практики (или какого-либо региона Республики Беларусь), содержащих витамин К.
13. Охрана дикорастущих лекарственных растений. Основные мероприятия.
14. Ядовитые растения различных типов растительности: а) сорные; б) лесные; в) водные и прибрежные, болотные; г) луговые.
15. Ботанико-систематическая характеристика изучаемых видов. Морфологические отличия лекарственных растений с близкородственными видами.
16. Характеристика природных соединений, содержащихся в изучаемых видах лекарственных растений.

ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

Цель занятия: изучить виды лекарственных растений различных растительных сообществ, условия их местообитания; научиться определять лекарст-

венные растения непосредственно в природе, отличая их от возможных примесей.

Задание 1. Изучите внешний вид дикорастущих лекарственных растений различных растительных сообществ (леса, луга, водоемов и прибрежной зоны, болота, а также мест, подверженных антропогенному воздействию), выделите их биологические особенности, позволяющие отличить от возможных примесей.

Растения луга. Луг – сложное растительное сообщество, растения которого представлены преимущественно многолетними травами. Классификация луговых угодий строится на комплексе признаков – растительности, почвы, рельефа, климата, условий увлажнения, культуртехнического состояния угодий. В связи с этим выделяют две большие группы: материковые и пойменные. Материковые включают в себя две группы лугов: 1) *суходольные*, расположенные на возвышенных частях рельефа, на высоких холмах, склонах; 2) *низинные*, расположены в низинах и западинах.

Суходольные луга подразделяются на абсолютные суходолы, нормальные суходолы, суходолы временно избыточного увлажнения.

Абсолютные суходолы расположены на высоких местах. На буграх, верхних частях склонов. Они недостаточно обеспечены влагой, так как грунтовые воды залегают глубоко, а поверхностные легко скатываются. Почвы достаточно бедные, растительность скудная.

Нормальные суходолы распространены на равнинах и средних частях склонов. Почвы отличаются средней увлажненностью, с небольшим содержанием органических веществ.

Суходолы временно избыточного увлажнения расположены на слабопониженных равнинах с временным застоем поверхностных вод (главным образом весной и осенью), местами заболоченных. Почвы дерново-подзолисто-глеевые и торфяно-глеевые.

Низинные луга расположены в низинах, ложбинах, речных долинах. Основным признаком этих лугов – неглубокое залегание грунтовых вод. Растительность низинных лугов представлена главным образом мелкой осокой и разнотравьем.

Пойменные луга – это речные долины и приозерные низменности, заливаемые весенними паводками водами, поэтому их еще называют заливными. Почва их плодородная, хорошо увлажнена, поэтому видовой состав растений более разнообразен.

Растения леса. Лес – это природная система, в растительных сообществах которой главную роль играют древесные растения. Под пологом деревьев растут кустарники, кустарнички, травы, мхи, относящиеся к различным систематическим группам.

Для Беларуси типичны хвойные, мелколиственные и широколиственные леса. Ведущее место среди древесных растений занимают: сосна обыкновенная, ель европейская, береза повислая и береза пушистая, ольха черная и ольха серая, дуб обыкновенный. Под пологом древесных растений, в более низких

ярусах, можно обнаружить: щитовник мужской, бруснику обыкновенную, толокнянку обыкновенную, чернику обыкновенную и другие.

По возвращении с экскурсии, используя полученный материал и нормативную документацию, заполните таблицу по форме и сделайте вывод о возможной заготовке растительного сырья.

Растения водоемов и прибрежной зоны. Распределение растений в водоеме зависит от их физико-химических особенностей (химический состав воды, температурный режим, глубина, сезонные колебания уровня воды и др.). В пресноводных водоемах растения располагаются поясами. Каждый из них характеризуется своим определенным флористическим составом. Разные растения занимают в водоеме различное положение. Выделяют группы водных и прибрежно-водных растений:

- прибрежные растения, произрастающие на территории, которая весной обычно заливается. Растения приспособились к избыточному увлажнению (череда трехраздельная, горец перечный);

- мелководные растения. Жизнь этих растений связана с двумя средами, их корни прикрепляются ко дну водоема, а часть растения возвышается над водной поверхностью (стрелолист, вахта трехлистная);

- плавающие растения встречаются на поверхности: ряска малая, пузырчатка, роголистник. По анатомо-морфологическим особенностям эти растения относят к гигрофитам и гидрофитам;

- высокие прибрежные растения, у которых стебли почти до половины погружены в воду. В этой зоне встречаются заросли рогоза, камыша озерного, аира болотного. По анатомо-морфологическим особенностям эти растения относят к гигрофитам;

- водные растения с листьями, плавающими на поверхности воды. Растения соприкасаются с атмосферой только одной, верхней стороной своих листьев. Эта зона представлена крупными растениями семейства нимфейных: кубышка желтая и др. По анатомо-морфологическим особенностям эти растения относят к гидрофитам.

Центральная часть водоема обычно свободна от высших растений. Там можно обнаружить разные водоросли.

При изучении прибрежно-водных растений необходимо обратить внимание на их биологические и морфолого-анатомические особенности.

Болотами называют участки суши, характеризующиеся избыточным увлажнением сточными или проточными водами, но без постоянного слоя воды на поверхности. Болота формируются в зоне стойкого переувлажнения, которое может быть связано с высоким стоянием грунтовых вод, либо с атмосферными осадками, накапливающимися в слабодренированных участках, не имеющих стока. По особенностям увлажнения различают три типа болот: низинные, переходные и верховые. Низинные болота возникают в понижениях рельефа в местах выхода и скопления грунтовых вод. Часто низинные болота образуются путем заторфовывания водоемов. Переходные болота образуются из низинных в результате постепенного нарушения их связи с грунтовыми водами из-за на-

растения торфа. Воды болот бедны минеральными веществами, поэтому растения, заселяющие болота, способны переносить их небольшое содержание и высокую кислотность. Верховые болота. Этот тип болот не связан с грунтовыми водами, и их увлажнение происходит за счет атмосферных осадков.

Из лекарственных растений влажных местообитаний определенную ценность представляют вахта трехлистная, аир болотный, череда трехраздельная, горец перечный и др.

Среди лекарственных растений болот и заболоченных территорий можно выделить наиболее распространенные: багульник болотный, клюква обыкновенная, сабельник болотный, вахта трехлистная и другие.

Сорно-рудеральная растительность – особая группа растений, которые произрастают в таких местах, где они испытывают прямое и косвенное воздействие человека. Сорные растения по своим биологическим особенностям разнообразны, что обуславливает различные условия их произрастания. По условиям произрастания сорные растения условно можно разделить на 3 группы: придорожные, полевые и пустырные.

Придорожные сорные растения растут на необрабатываемых почвах по обочинам дорог, тропинок, лужаек, около домов, на пастбищах, где притаптываются человеком и выщипываются животными. Растения, приспособившись к этим условиям, имеют низкорослые, упругие стебли, небольшие размеры. Корневая система этих растений углублена, так как уплотненная почва быстро высыхает и влагу им приходится брать из глубоких слоев. Придорожные сорняки – светлюбивые растения и не могут существовать в высоком травостое лугов и полей. Упругие стебли (ромашка безъязычковая), распростертые, прижатые к земле стебли и листья прикорневой розетки (подорожник большой, одуванчик лекарственный, горец птичий (спорыш) и др.).

Пустырные сорные растения растут на малопосещаемых территориях, вблизи человеческого жилья или на участках, оставленных человеком – во дворах, у заборов, по обочинам дорог, на пустырях, на загрязненных мусором и различными органическими отбросами местах. Они растут на хорошо дренированных почвах. Характерной особенностью этих растений является мощный рост. Достигая большой высоты и широко простираясь в стороны, они образуют заросли. К ним можно отнести: крапиву двудомную, пустырник пятилопастный, чистотел большой, полынь горькую, лопухи, белену черную, донник лекарственный, шавель конский, мать-и-мачеху и др.

Полевые сорные растения произрастают на обрабатываемых почвах – полях, садах, огородах: фиалка полевая, пастушья сумка, василек синий; тысячелистник обыкновенный; горец почечуйный, череда трехраздельная и др.

Обследуйте территорию предлагаемого растительного сообщества. Определите его тип. Соберите образцы обнаруженных лекарственных растений для дальнейшего изучения, составьте их списки, возьмите материал для гербаризации. При оформлении дневника укажите: название сырья, производящего растения, сроки и правила сбора и сушки сырья, требования к качеству сырья, группу действующих веществ, применение.

Задание 2. Проведите морфологический анализ и определение растений

Опишите морфологические признаки 2-3 растений, собранных во время экскурсии. Выделите основные признаки семейства, рода, вида. Видовую принадлежность растений установите с помощью определителя растений. Укажите диагностические признаки и отличия от близких видов, возможных примесей. Отметьте условия их местообитания. Данные занесите в дневник.

Задание 3. Проведите работу по гербаризации растений

Установите видовую принадлежность собранных образцов лекарственных растений для их дальнейшей гербаризации.

Проведите закладку гербарного материала. Выбранное растение должно быть хорошо развитым, неповрежденным и включать по возможности все части.

Гербаризация растений складывается из последовательно выполняемых операций:

1. Закладка гербарного материала.
2. Прессование.
3. Сушка.
4. Оформление гербария.

ТЕМА 3. ОСНОВЫ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. ОСВОЕНИЕ ПРИЕМОВ СБОРА, ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ, СУШКИ И ПРИВЕДЕНИЯ В СТАНДАРТНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Цель занятия: закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по освоению техники сбора, первичной обработки и сушки лекарственного растительного сырья.

Лекарственное растительное сырье следует собирать в экологически чистой местности, удаленной от больших промышленных предприятий, крупных транспортных магистралей, районов интенсивного животноводства, потому что растения способны накапливать вредные вещества: пестициды, нитраты, тяжелые металлы и т.д. Заготавливают сырье в соответствии с требованиями нормативных документов на каждый конкретный вид сырья.

Все надземные части собирают только в сухую погоду. Лучшим периодом для сбора лекарственного растительного сырья в течение дня является время с 8-9 часов (когда обсохнет утренняя роса) до 16-17 часов (до появления вечерней росы). Подземные части, которые после сбора можно мыть, разрешено заготавливать при любой погоде. Не заготавливают части растений, утратившие естественную окраску, поврежденные болезнями, вредителями. Лучшей тарой для сбора лекарственного растительного сырья (цветков, соцветий, листьев, трав, сочных плодов) являются плетеные корзины, бумажные пакеты, деревянные ящики или тканевые мешки. Свежесобранное сырье должно лежать рыхло. Листья, травы, цветки нельзя помещать в полиэтиленовые пакеты, т.к. в них

сырье быстро самосогревается, активизируются ферменты, что может привести к потере действующих веществ. Сочные плоды собирают в мелкие и широкие корзины. Сухие плоды, семена, подземные органы можно складывать в мешки или ведра.

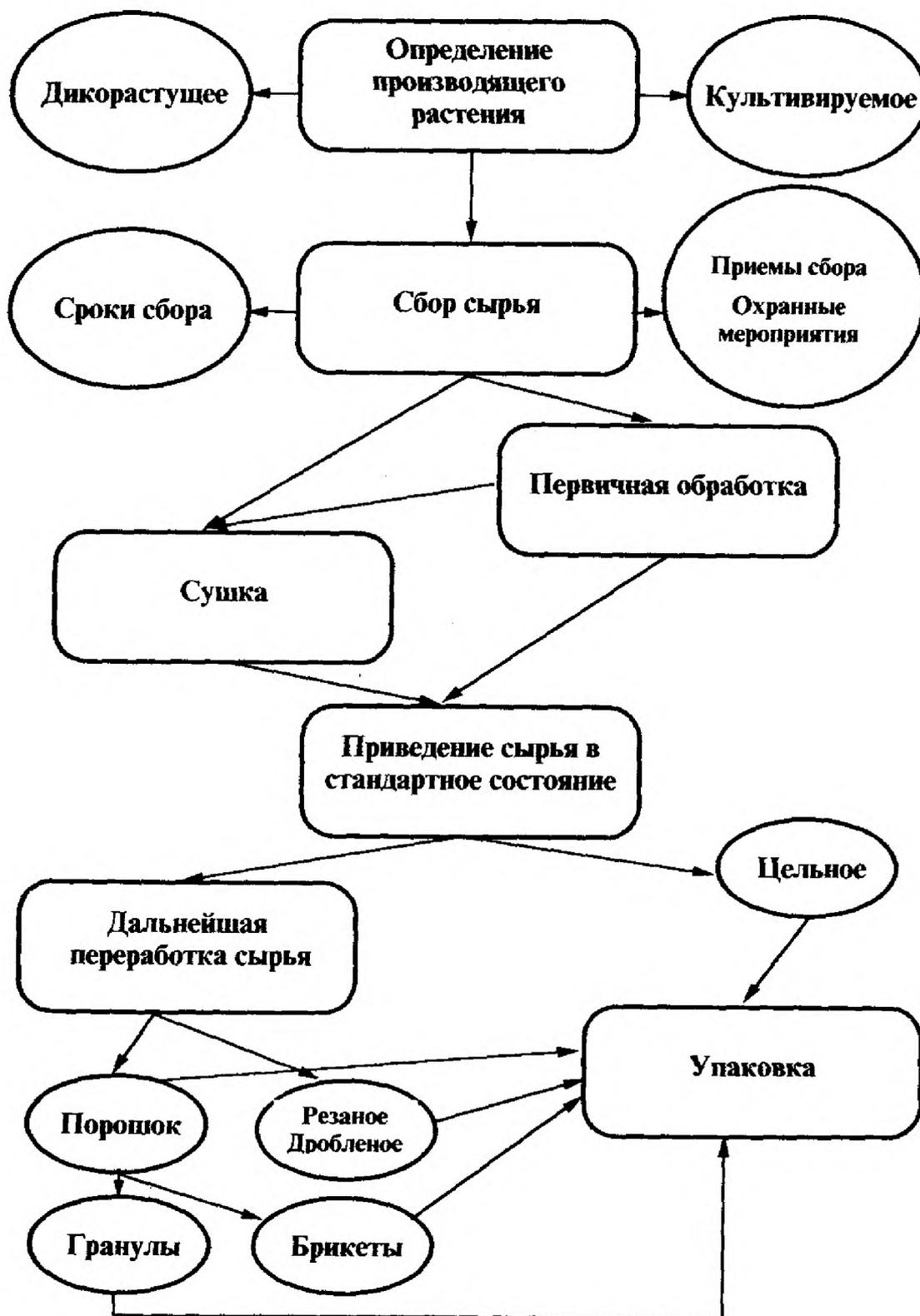


Рисунок 1 – Схема заготовки и приведения в стандартное состояние лекарственного растительного сырья

Для культивируемых растений (цветки, листья, травы, подземные органы) сбор сырья механизирован.

Для сохранения биологического запаса сырья следует применять приемы его рациональной заготовки. Необходимо оставлять часть растений для обсеменения и последующего возобновления заросли. Не следует срывать с растения все листья. Обычно молодые листья, расположенные в верхней части стебля и не достигшие нормальных размеров, не представляют товарной ценности. Их следует оставлять для последующего роста и развития. Цветки и соцветия собирают на растении выборочно, оставляя некоторые для дальнейшего развития и созревания семян. Нельзя заготавливать молодые экземпляры, не дающие товарной массы. Необходимо оставлять часть растений для семенного размножения. Кору снимают только со срубленных или спиленных веток на лесных рубках, рубках ухода, санитарных рубках. Почку желателно заготавливать также на различных рубках.

Собранное сырье по возможности быстро (через 2-3 часа) доставляют к месту сушки. Перед закладкой на сушку проводят первичную обработку сырья, в процессе которой его просматривают, выбирая случайно попавшие другие растения или несырьевые части заготовленного растения, дефектные части, камешки, комки земли.

Режим сушки выбирают исходя из климатических условий, характера химического состава, морфологических особенностей сырья. Режим сушки может быть без искусственного нагрева и тепловой. Естественная сушка (без искусственного нагрева) может быть воздушно-теновой и солнечной. Воздушно-теновая сушка обычно используется для сушки листьев, трав и цветков. Сырье размещают под навесом, в приспособленных чердачных помещениях или в специальных сушильных сараях, где устанавливают стеллажи, на которые укладывают рамы с натянутыми рогожей, марлей или металлической нержавеющей сеткой. Высушиваемое сырье раскладывают тонким слоем. Солнечная сушка без ущерба для качества сырья применяется для таких морфологических групп, как кора, корни и корневища. Обычно это сырье, содержащее дубильные вещества, которые устойчивы к действию прямых солнечных лучей. Тепловую сушку используют для сушки сырья различных морфологических групп. Она обеспечивает более быстрое высушивание сырья и осуществима в любое время года и при любой погоде. Растительное сырье, содержащее эфирные масла, подвергается медленной сушке при температурах, 30-35°C. При более высоких температурах потери эфирных масел происходят и за счет их летучести. Сырье, содержащее сердечные гликозиды, алкалоиды и другие биологически активные вещества, сушат при температурах 50- 60°C. Сырье, содержащее аскорбиновую кислоту (плоды шиповника), надо сушить при температуре 80-90°C. Сушка считается законченной, когда корни, корневища, кора, стебли не гнутся при сгибании, а ломаются; листья и цветки растираются в порошок; сочные плоды не слипаются в комки, а при нажиме рассыпаются.

Выход воздушно-сухого сырья при высушивании лекарственного растительного сырья зависит от вида производящего растения, а также от вида лекарственного растительного сырья (таблица 2).

Таблица 2 – Выход воздушносухого сырья некоторых видов растений при высушивании после сбора

Вид сырья	Выход воздушносухого сырья (%)
1	2
Аира обыкновенного корневища	30
Алтея лекарственного корни	22
Белены черной листья	16-18
Березы повислой почки	40
Бессмертника песчаного соцветия	25-30
Боярышника цветки	18-20
Боярышника плоды	25
Валерианы лекарственной корневища с корнями	25
Василька синего краевые цветки	20
Девясила высокого корневища с корнями	30
Дуба обыкновенного кора	40
Дурмана обыкновенного листья	12-14
Душицы обыкновенной трава	25
Жостера слабительного плоды	17
Зверобоя продырявленного трава	30
Земляники лесной листья	20
Земляники лесной плоды	15
Крапивы двудомной трава	22
Кровохлебки лекарственной корневища с корнями	25
Крушины ломкой кора	40
Кубышки желтой корневища	8-10
Ландыша майского листья	20
Ландыша майского трава	20
Ландыша майского цветки	14
Липы сердцевидной цветки	25
Одуванчика лекарственного корни	33-35
Пастушьей сумки трава	26-28
Пижмы обыкновенной соцветия	25
Подорожника большого листья	15-20
Полыни горькой трава	22
Ромашки лекарственной соцветия	20
Тысячелистника обыкновенного трава	22
Фиалки трехцветной трава	20
Череды трехраздельной трава	15
Чистотела большого трава	23–25
Шиповника плоды	32–35
Тимьяна ползучего трава	25–30

После высушивания сырье тщательно просматривают, удаляют все дефектные части и части, не соответствующие стандарту (отбирают вручную или отсеивают) – это ошибочно собранные нетоварные части производящего растения; изменившие естественную окраску; заплесневевшие; грубые стебли; одревесневшие части корней; излишне измельченные части сырья; посторонние органические и минеральные примеси.

При заготовке лекарственного сырья особую осторожность следует соблюдать при работе с ядовитыми растениями. К ядовитым относятся растения, содержащие сильнодействующие вещества – алкалоиды, гликозиды, сапонины и др. Необходимо помнить, что некоторые виды лекарственных растений могут вызвать у отдельных людей аллергические реакции, стать причиной дерматитов, воспаления слизистых оболочек глаза, носоглотки. Во время работы с такими растениями запрещается прикасаться руками к слизистым оболочкам глаз, носа, рта; употреблять пищу, курить, пользоваться косметикой. При сборе и переработке сильнодействующего сырья следует надевать защитные респираторы или увлажненные многослойные марлевые повязки. После работы необходимо тщательно вымыть с мылом руки и лицо, очистить одежду. Запрещается заготавливать вместе с ядовитым сырьем другие виды растений.

Задание 1. Освоить приемы сбора лекарственного растительного сырья «Листья»

Заготовьте лекарственное растительное сырье «Листья» от различных производящих растений. Для заготовленных видов сырья укажите возможные типы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Заготовке подлежат листья вполне развитые из средних и нижних ярусов, иногда листья прикорневой розетки. Собирают в фазы бутонизации и цветения. *Исключения:* листья брусники и толокнянки – 2 срока сбора: весной до бутонизации и осенью в период зрелых плодов; листья вахты – после цветения; листья мать-и-мачехи после цветения, но в первой половине лета, когда заболевания еще не проявляются. Приемы сбора:

- вручную листья осторожно ошипывают или срезают ножом, ножницами, серпами с черешком, без черешка или с частью черешка в зависимости от требований НТД.

- скашивают всю надземную часть растения, а затем листья обрывают руками или отряхивают (крапива), или после сушки обмолачивают (брусника, толокнянка, мята).

Задание 2. Освоить приемы сбора лекарственного растительного сырья «Цветки»

Заготовьте лекарственное растительное сырье «Цветки» от различных производящих растений. Для заготовленных видов сырья укажите возможные типы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Заготовке подлежат вполне развитые бутоны, цветки, соцветия или их части. Приемы сбора:

- собирают вручную, ошипывая, обрывая (ромашка пахучая, календула) или срезая ножницами либо секаторами (боярышник, липа), иногда используют специальные совки-гребни для счесывания (ромашка аптечная), на плантациях используют специальные уборочные машины;

- цветки растений семейства Астровые (*Asteraceae*) обычно собирают, когда начинают цвести краевые цветки – тогда в процессе сушки все цветки в корзинке раскрываются. Для цветков ромашки этот период определен так – «когда краевые цветки расположены горизонтально или направлены косо вверх».

Сразу после сбора удаляют посторонние части растения, пораженные или отцветающие цветки, бутоны.

Задание 3. Освоить приемы сбора лекарственного растительного сырья «Травы»

Заготовьте лекарственное растительное сырье «Травы» от различных производящих растений. Для заготовленных видов сырья укажите возможные типы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Травы собирают в фазу цветения, некоторые – в начале цветения (череда трехраздельная, полынь горькая, ландыш), другие – в период плодоношения (багульник болотный). Приемы сбора:

- ножом или секатором срезают на высоте 5-10 см от земли выше почек возобновления (ландыш, зверобой).

- у некоторых растений срезают цветущие верхушки или боковые веточки. Например, у пустырника – длиной до 40 см, у тысячелистника и череды до – 15 см;

- в чистых зарослях растения скашивают;

- однолетние и сорные растения выдергивают с корнем (якорцы стелющиеся, пастушья сумка, сушеница топяная), затем корни отрубают;

- у некоторых растений после сбора и сушки надземной части грубые стебли удаляют, обмолачивая сырье (чабрец, тимьян, донник).

Для заготовленных видов сырья укажите возможные методы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Задание 4. Освоить приемы сбора лекарственного растительного сырья «Плоды и семена»

Заготовьте лекарственное растительное сырье «Плоды и семена» от различных производящих растений. Для заготовленных видов сырья укажите возможные типы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Плоды заготавливают вполне зрелыми, но не дряблыми и мягкими. Сочные плоды собирают в начале их полной зрелости, вручную, без плодоножек, по возможности не нарушая целостность оболочки плодов, т.к. давленные плоды легко плесневеют.

Исключения:

- плоды сельдерейных собирают при созревании 60-70% плодов, чтобы не допустить их осыпания, потери. При заготовке сухих плодов и семян обычно

скашивают надземную часть растения, сушат и обмолачивают (тмин, укроп, лен). В процессе первичной обработки и сушки плоды созревают.

- соплодия ольхи собирают осенью, можно зимой (до начала марта).

При первичной обработке сочных плодов удаляют плоды мятые, перезревшие, недозревшие, пораженные вредителями, из сухих плодов удаляют плоды раздробленные, кроме того, части растения, органическую и минеральную примеси.

Для заготовленных видов сырья укажите возможные методы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Задание 5. Освоить приемы сбора лекарственного растительного сырья «Корни. Корневища. Корневища с корнями»

Заготовьте лекарственное растительное сырье «Корни. Корневища. Корневища с корнями» от различных производящих растений. Для заготовленных видов сырья укажите возможные типы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Подземные органы растений заготавливают осенью после обсеменения растений, но до отмирания надземной части, чтобы можно было отыскать в травостое растений и на корм животных и птиц. Реже – весной до начала вегетации. Подземные органы выкапывают лопатой или плугами (при промышленной заготовке). Выбирают хорошо развитые корневища, корни, мелкие – оставляют. После сбора отделяют остатки стеблей, прикорневых листьев, отмершие участки корней и корневищ, отряхивают землю. Корни промывают, погружая их в проточную холодную воду, сложив рыхло в корзину. Сырье, содержащее слизи, сапонины, промывают быстро из-за высокой растворимости действующих веществ. У некоторых видов сырья (алтей и др.) удаляют пробку.

Исключения по срокам заготовки:

- корневища лапчатки собирают в период цветения;
- корни одуванчика собирают осенью, т.к. при весеннем сборе может быть получено дряблое сырье, нестандартное.

Для заготовленных видов сырья укажите возможные методы сушки. Выберите температурный режим. Обоснуйте ваш выбор.

Задание 6. Составьте схемы заготовки лекарственного сырья различных морфологических групп

Среди обнаруженных на экскурсиях лекарственных растений для 3-5 видов разработайте схемы заготовки сырья. Отметьте соответствие фазы развития изучаемого растения и рекомендуемых сроков заготовки сырья. Укажите приемы сбора, первичной обработки сырья, условия сушки.

Задание 7. Осуществите сушку собранного лекарственного растительного сырья.

Соблюдая нормативные требования, проведите закладку собранного лекарственного сырья для естественной и тепловой сушки. В зависимости от

вида морфологической группы, химического состава, выберите температурный режим тепловой сушки лекарственного сырья. Обоснуйте свои действия. Алгоритм выполнения работы запишите в дневник.

ТЕМА 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ. ОСВОЕНИЕ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Цель: изучить теоретические основы ресурсоведения лекарственных растений.

Задание 1. Изучить теоретические основы и сформировать практические навыки определения урожайности лекарственных растений

На примере травянистых, древесных и кустарниковых растений освоить различные методы определения урожайности.

Ресурсы лекарственных растений – вся совокупность объектов растительного происхождения, которые в том или ином виде используются или могут быть использованы в медицинской практике.

Флора – исторически сложившаяся совокупность видов растений, произрастающих или произраставших в прошлые геологические эпохи на определенной территории или акватории.

Растительность – совокупность растительных сообществ (фитоценозов) на определенной территории или акватории.

Фитоценоз – совокупность популяций видов растений, которые связаны с условиями среды и между собой в границах более или менее однородного по экологическим режимам участка территории или акватории (биотопа).

Популяция растений – группировка растений 1 вида, которая способна самостоятельно развиваться неопределенно долгое время (самовоспроизводящаяся биосистема) в пределах биотопа.

Заросль (популяция или ее часть на участке заготовки) – совокупность особей одного вида растений, произрастающих в растительном сообществе на участке, пригодном для проведения промысловой заготовки.

Промысловый массив – несколько близко расположенных зарослей (популяций) изучаемого вида, пригодных для организации заготовок.

Товарные экземпляры – взрослые, неповрежденные экземпляры, подлежащие сбору. В их число не входят особи, оставляемые (в соответствии с Инструкцией по сбору) для семенного или вегетативного возобновления заготавливаемого растения.

Проективное покрытие – процент площади, занятой проекцией надземных органов изучаемого вида на почву в пределах учетной площадки или всей заросли. Не следует путать с процентом площади, занятой зарослью изучаемого растения в растительном сообществе.

Урожайность – величина сырьевой фитомассы, полученная с единицы площади, занятой зарослью.

Трансекта – узкая прямоугольная площадка (разновидность пробной площади), закладываемая для изучения численности, проективного покрытия, урожайности сырья при неравномерном распределении экземпляров ЛР в пределах фитоценоза. Может быть представлена линией.

Основные задачи ресурсоведения – это выявление и изучение ресурсов хозяйственно полезных растений, которые используются в различных областях хозяйственной деятельности человека. Под ресурсами лекарственных растений понимают всю совокупность объектов растительного происхождения, которые в том или ином виде используются или могут быть использованы в медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями. Ресурсы лекарственных растений являются предметом изучения особого раздела – ресурсоведения лекарственных растений (ЛР). Ресурсоведение лекарственных растений – это раздел ботаники и фармакогнозии, посвященный изучению запасов дикорастущих видов, их размещению, вопросам организации заготовок, их рентабельности и охраны ЛР. Основная цель ресурсоведения лекарственных растений состоит во всесторонней мобилизации ресурсов растительного мира для нужд медицины и ветеринарии. Объектом непосредственной работы в ресурсоведении лекарственных растений являются конкретные виды лекарственных растений, дающие лекарственное сырье.

Определение запаса лекарственного растительного сырья. Для определения запаса лекарственного сырья необходимо знать две величины – площадь заросли (S) и ее урожайность (плотность запаса сырья) ($M \pm m$), где m – ошибка средней арифметической и включает следующие этапы:

1. Определение площади заросли лекарственного растения (S).
2. Определение урожайности лекарственного растения ($M \pm m$).
3. Расчет величины эксплуатационного запаса сырья $(M - 2m) \times S$.

Площадь заросли определяют, приравнивая ее очертания к какой-либо геометрической фигуре (прямоугольнику, квадрату, трапеции, кругу и т.д.), и измеряют параметры (длину, ширину, диаметр и т.д.), необходимые для расчета площади этой фигуры. Измерять можно шагами или другими общеизвестными методами. Если заросль соответствует выделу на плане лесонасаждений или землеустроительных планах (например, залежь или лесопосадки), площадь ее устанавливают по указанным материалам. В тех случаях, когда популяции изучаемого вида располагаются неравномерно, образуют отдельные пятна в пределах растительного сообщества (например, пятна ландыша в травяном покрове сосняка сложного или кусты шиповника в пойме реки), сначала определяют площадь всего участка поймы или выдела леса, на котором встречается изучаемый вид, а затем – процент площади, занятой изучаемым видом.

Урожайность, или запас сырья на единицу площади, определяют методом учетных площадок, методом модельных экземпляров или методом проективного покрытия.

1.1. Изучите теоретические основы и сформируйте практические навыки определения урожайности лекарственных растений методом учетных площадок

Учетные площадки – участки размером от 0,25 м² до 10 м², заложенные в пределах заросли или промыслового массива для подсчета численности, проективного покрытия или урожайности изучаемого растения.

Метод учетных площадок является наиболее точным. Его используют для травянистых растений, у которых заготавливают надземные органы (листья и трава ландыша, цветки бессмертника, трава зверобоя и т.п.). Учетные площадки закладывают равномерно на определенном расстоянии друг от друга, охватывая весь промысловый массив. В большинстве случаев для определения урожайности необходимо заложить 25 и более площадок размером 1 м². Площадь площадки должна быть такой, чтобы на ней помещалось не менее 5 взрослых экземпляров изучаемого вида. Закладывать их надо через определенное расстояние (3, 5, 10, 20 метров или шагов), независимо от наличия или отсутствия экземпляров изучаемого вида в данном месте. Нельзя располагать учетные площади субъективно, выбирая «наиболее типичные места». Если массив представляет отдельные пятна, занимающие определенный процент площади, площадки располагаются только в пределах этих пятен и не закладываются на участках, лишенных изучаемого вида. На каждой учетной площадке собирают всю сырьевую фитомассу в соответствии с требованиями инструкции по сбору и сушке данного вида. Собранные с площадки сырье сразу взвешивают с точностью 5 %. Среднее арифметическое опыта соответствует урожайности вида (г/м²). Ориентировочные данные о необходимом числе площадок для определения урожайности можно получить на основании разницы между минимальной и максимальной массой сырья, собранного с одной учетной площадки. Так, если заложено 15 площадок, а минимальное и максимальное количество фитомассы, собранной с 1 площадки, различается не больше, чем в 5-7 раз, можно ограничиться этим числом площадок. При разнице между минимальной и максимальной массой в 15-20 раз необходимо заложить еще 15-20 площадок.

Определите урожайность лекарственного растительного сырья, пользуясь программой Microsoft Office Excel.

1.2. Изучите теоретические основы и сформируйте практические навыки определения урожайности лекарственных растений методом модельных экземпляров

Определение урожайности по модельным экземплярам используют для оценки урожайности подземных органов или при работе с крупными растениями. Определяют два показателя – численность товарных экземпляров на единицу площади и среднюю массу сырья от одного экземпляра. Счетной единицей этого метода является модельный экземпляр (например, корневище айры, побег (например, шиповника) или ветка (например, липы, жостера). Для определения массы модельного экземпляра в большинстве случаев бывает достаточно собрать сырье с 40-60 экземпляров, иногда 100 и более. У каждого модельного экземпляра взвешивают его сырьевые органы и затем рассчитывают среднюю

величину ($M \pm m$) показателя. Взвешивать все экземпляры вместе и затем рассчитать среднее недопустимо, поскольку исчезает возможность статистической обработки полученных данных. Подсчет численности экземпляров (подземных органов, побегов, веток) проводят на учетных площадках размером от 0,25 до 10 м², заложенных равномерно в пределах заросли или же на маршрутных ходах. Маршрутный ход называется трансектой и представляет собой полосу шириной один или два метра. Для получения достоверных средних величин необходимо подсчитать количество экземпляров ЛР на 25-40 отрезках трансекты. Общий вес фитомассы рассчитывают, перемножая среднюю численность экземпляров на отрезке трансекты на среднюю массу сырья одного модельного экземпляра. Разделив полученную величину на площадь участка трансекты, получают урожайность.

Определите урожайность лекарственного растительного сырья, пользуясь программой Microsoft Office Excel.

1.3. Изучите теоретические основы и сформируйте практические навыки определения урожайности лекарственных растений методом проективного покрытия

Определение урожайности по проективному покрытию проводят у низкорослых травянистых растений, в зарослях которых трудно определить границы отдельных экземпляров (брусника, толокнянка, чабрец). Проективное покрытие – процент площади, занятой проекцией надземных органов изучаемого вида на почву в пределах учетной площадки или всей заросли. Устанавливают среднее проективное покрытие видов в пределах заросли и выход массы сырья с 1 % проективного покрытия. Определяют его при ресурсных исследованиях разными способами: глазомерно, сеточкой Раменского или квадратом-сеткой. Последний метод наиболее трудоемкий, но и наиболее точный. Для определения «цены» 1 % покрытия на каждой учетной площадке срезают и взвешивают сырье с одного 1 дм² площади и вычисляют среднюю величину ($M1 \pm m1$) одного процента покрытия. «Цену» 1 % проективного покрытия необходимо определять на каждой обследуемой заросли. Урожайность рассчитывают как произведение среднего проективного покрытия ($M \pm m$) и «цены» 1 % ($M1 \pm m1$) по тем же формулам, что и при работе методом модельных экземпляров.

Определите урожайность лекарственного растительного сырья, пользуясь программой Microsoft Office Excel.

Определите популяционные показатели изучаемых видов. Данные занесите в таблицу 5.

Таблица 5 – Популяционные показатели изучаемых видов

Вид растения	Проективное покрытие, %	Количество побегов, шт/м ²	Высота побегов, см	Урожайность сырьевой фитомассы, г/м ²		Выход воздушно-сухого сырья от свежеобранного, %
				в сыром состоянии	в воздушно-сухом состоянии	

Задание 2. Ознакомьтесь с методикой определения биологического и эксплуатационного запаса сырья

В ресурсоведении различают биологический и эксплуатационный запас сырья.

Биологический запас – величина сырьевой фитомассы, образованная всеми (товарными и нетоварными) экземплярами данного вида на любых участках, как пригодных, так и не пригодных для заготовки – низкоурожайных, труднодоступных или незначительных по площади. Биологический запас лекарственного растительного сырья рассчитывают как произведение средней урожайности и общей площади данной заросли.

Эксплуатационный (промысловый) запас – величина сырьевой фитомассы, образованной товарными экземплярами на участках, пригодных для промысловых заготовок. Эксплуатационный запас показывает, сколько сырья можно заготовить при однократной эксплуатации заросли с учетом сырья товарных экземпляров без части лекарственных растений, оставленных для восстановления заросли. Расчет величины эксплуатационного запаса ведут по нижнему пределу урожайности. В некоторых случаях эксплуатационный запас сырья считают равным 85 % от величины биологического запаса.

Эксплуатационный запас сырья показывает, сколько сырья можно заготовить при однократной эксплуатации заросли. Однако ежегодная заготовка на одной и той же заросли допустима лишь для лекарственных растений, у которых используются плоды. В этом случае суммарная величина эксплуатационного запаса на всех зарослях равна возможному объему ежегодных заготовок. В остальных случаях при расчете возможной ежегодной заготовки необходимо знать, за сколько лет после проведения заготовок заросль восстанавливает первоначальный запас сырья. Возможный ежегодный объем заготовок – количество сырья, которое можно заготавливать ежегодно на данной территории без ущерба для сырьевой базы. Определяется как частное от деления величины эксплуатационного запаса сырья на всех участках заготовки на оборот заготовки. Оборот заготовки – период, включающий год заготовки и число лет, необходимых для восстановления запасов сырья. Считается, что периодичность заготовок:

- для соцветий и надземных органов однолетних растений – 1 раз в 2 года;
- для надземных органов (травы) многолетних растений – 1 раз в 4-6 лет;
- для подземных органов большинства растений – не чаще 1 раза в 15-20 лет.

При этом в северных регионах и зарослях, располагающихся в худших условиях местообитания, следует брать максимальную продолжительность периода восстановления. Объем возможной ежегодной заготовки сырья рассчитывают как частное от деления эксплуатационных запасов сырья на оборот заготовки, включающий год заготовки и продолжительность периода восстановления заросли. Так, если эксплуатационный запас ландыша в массиве заготовок составляет 200 кг, а восстанавливается он в данных географических условиях за 4 года, то в пределах этого массива ежегодная возможная заготовка не должна превышать $200:(4+1) = 40$ кг.

При определении мест заготовки исходят из того, чтобы каждая заросль в массиве эксплуатировалась не чаще одного раза в 5 лет. Для вышеприведенного примера заготовки листьев ландыша биологический запас свежесобранного сырья на площади 5000 м² 607,3 кг (воздушно-сухого 151,8 кг); эксплуатационный запас – 492,1 кг (воздушно-сухого 123,0 кг). Поскольку заросли ландыша восстанавливаются после заготовки за 4 года, то с учетом одного года заготовки объем ежегодной заготовки равен $123:(4+1) = 24,6$ кг

ТЕМА 5. ЗНАКОМСТВО С ОСНОВНЫМИ КУЛЬТИВИРУЕМЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ И ПРИЕМАМИ ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Цель занятия: изучить виды культивируемых лекарственных растений. Освоить основные агротехнические приемы их возделывания.

Культивирование – это выращивание лекарственных растений в промышленных масштабах по рекомендациям агротехники в данных условиях с целью получения лекарственного растительного сырья. Термин «культивирование» тесно связан с понятием «интродукция».

Интродукция лекарственных растений представляет собой введение в культуру дикорастущих растений как в пределах ареала, так и в новых областях, где эти виды не встречаются.

Воздействовать на продуктивность лекарственных растений при их выращивании можно двумя путями: с помощью агротехнических и агрохимических приемов, а также генетико-селекционными методами, предусматривающими создание и подбор сортов с целью получения качественного лекарственного сырья в конкретных почвенно-климатических условиях.

При культивировании лекарственных растений в промышленных масштабах проводятся мероприятия, направленные на увеличение сырьевой массы и содержания биологически активных веществ. С этой целью проводят:

- сохранение почвенной влаги (снегозадержание, прикатывание, боронование, рыхление, накрывание пленкой и др.);
- определение типа размножения (семенной, вегетативный) и вида посевного материала (семена, рассада, черенки, отводки, корневища);
- подготовку и обработку посадочного материала – стратификация, скарификация, замачивание, протравливание, деление корневищ;
- разработку оптимальных доз, сроков, способов внесения минеральных удобрений;
- установление оптимальных сроков и способов сева лекарственных растений с учетом их биологических особенностей и местных почвенно-климатических условий;
- определение нормы высева, густоты посадки растений – ширина междурядий, расстояние между растениями в ряду;
- применение стимуляторов роста;
- борьбу с сорняками, вредителями, болезнями;

- механизацию основных производственных процессов;
- применение сортов с высокой урожайностью лекарственного сырья.

При выращивании лекарственных растений применяются специальные агротехнические приемы, позволяющие повысить урожайность и выход лекарственного сырья. Так, вершкование (обрезание надземной части растения, если используется подземная часть) может обеспечить повышение урожайности корневищ с корнями на 50 % (валериана, левзея, синюха). Омолаживание плантаций шалфея лекарственного путем ранневесеннего скашивания старых побегов способно повысить урожайность листьев в 2-3 раза с одновременным улучшением их качества.

При выращивании лекарственных растений следует избегать применения пестицидов и гербицидов. В случае необходимости разрешенные к применению средства защиты растений следует использовать в минимально эффективном количестве, в соответствии с рекомендациями производителя и требованиями законодательства. Применение средств защиты растений должно осуществляться только квалифицированным персоналом, с использованием предназначенного для этих целей оборудования. Минимальный интервал времени между такой обработкой и сбором следует устанавливать в соответствии с рекомендациями производителя средства защиты растений.

Задание 1. Изучить ассортимент видов культивируемых лекарственных растений

Данная тема изучается на базе демонстрационного участка УО ВГАВМ, Ботанического сада УО ВГУ им. П.М. Машерова, а также сельскохозяйственных предприятий, специализирующихся на выращивании лекарственных растений.

На демонстрационном участке, расположенном на территории УО ВГАВМ, возделываются лекарственные растения, представляющие интерес с фармакогностической точки зрения. В коллекции представлены различные виды растений местной и инородной флоры. При их размещении учитывались биологические особенности: отношение к свету, влаге, почвенным условиям и т.д.

Изучите ассортимент лекарственных растений, выращиваемых на коллекционном участке. Обратите особое внимание на морфологические диагностические признаки видов. Дайте общую характеристику ботанических семейств, наиболее представленных лекарственными растениями.

Ознакомьтесь с географическим распространением, местообитанием растений, их химическим составом и применением.

Используя материалы экскурсии и справочную литературу, дайте характеристику изученным видам растений в виде таблиц 6, 7.

Таблица 6 – Характеристика лекарственных растений демонстрационного участка

Вид. Семейство	Географическое распространение. Условия местообитания	Способ размножения	Продолжительность жизни	Фаза вегетации	Соответствие срокам заготовки сырья

Таблица 7 – Фармакогностическая характеристика лекарственных растений демонстрационного участка

Производящее растение	Заготавливаемая часть	Группа действующих веществ	Применение

Задание 2. Изучить агротехнические приемы возделывания лекарственных растений

2.1. Перечислите в дневнике основные агротехнические приемы выращивания лекарственных растений. Укажите их сущность, сроки и правила выполнения.

2.2. Приведите технологию возделывания 2-3 видов лекарственных растений. Изучите и запишите в дневнике агротехнические приемы выращивания видов лекарственных растений.

2.3. Закрепите на практике основные приемы культивирования лекарственных растений.

На закрепленных участках обследуйте состояние посевов, сделайте заключение о проведении необходимых агротехнических мероприятий. Проведите уход за посевами (подкормку, борьбу с сорной растительностью, болезнями, полив, рыхление почвы, вершкование и др.).

ТЕМА 6. ЗАЩИТА ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. ЗАЧЕТ

Предоставление дневника практики, индивидуального задания, отчета, собеседование.

При защите отчетов о прохождении практики оценивается уровень выполнения студентами программы, объем приобретенных знаний, умений, навыков, грамотность и содержание записей в дневнике, качество представленного лекарственного сырья и гербария.

Вопросы для собеседования.

1. Назовите лекарственные растения различных растительных сообществ.
2. Дайте общую характеристику ботанических семейств, наиболее богатых лекарственными растениями.

3. Укажите отличительные особенности предложенного лекарственного растения от возможных примесей.
4. Назовите приемы техники сбора лекарственного сырья различных морфологических групп.
5. Выберите тип и режим сушки для предложенного лекарственного растительного сырья.
6. Какие внешние признаки сырья свидетельствуют о правильности его заготовки (на примере коры дуба, корней алтея, листьев мать-и-мачехи, листьев вахты трехлистной, коры крушины, травы полыни, тысячелистника, череды и др.)?
7. Укажите правила хранения лекарственного сырья, содержащего различные группы веществ (полисахариды, эфирные масла, алкалоиды и др.).
8. Какие числовые показатели свидетельствуют о степени чистоты сырья? Как они определяются?
9. Установите методы определения урожайности для предложенных видов дикорастущих лекарственных растений (на примере травянистых, древесных и кустарниковых растений).
10. Назовите основные агротехнические приемы при возделывании лекарственных растений.
11. Укажите фармакопейные лекарственные растения, которые возможно выращивать в открытом грунте на территории Республики Беларусь.
12. Определите место и сроки заготовки для лекарственного растительного сырья: травы тысячелистника, листьев вахты трехлистной, травы полыни горькой, листьев подорожника большого и ланцетного, травы зверобоя, листьев мать-и-мачехи, цветков ромашки аптечной, цветков ромашки безъязычковой и др.
13. Составьте инструкцию по заготовке, сушке и хранению лекарственного растительного сырья (по заданию руководителя практики), руководствуясь его химическим составом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II) : разработана на основе Европейской Фармакопеи : в 2 т. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; ред. А. А. Шеряков. – Молодечно : Победа, 2012. – Т. 1. Общие методы контроля качества лекарственных средств. – 1220 с.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II) : разработана на основе Европейской Фармакопеи : в 2 т. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; ред. С. И. Марченко. – Молодечно : Победа, 2016. – Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья. – 1368 с.
3. Культивирование лекарственных растений в агроклиматических условиях Республики Беларусь : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация», магистрантов и слушателей ФПК и ПК, специалистов СПК / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 76 с.
4. Морфология, биология и выращивание лекарственных и кормовых культур: учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1 – 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 66 с.
5. Определитель высших растений Беларуси : учебное пособие для студентов вузов по биологическим специальностям / Т. А. Сауткина [и др.] ; ред. В. И. Парфенов ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники, Белорусский государственный университет. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
6. Фармакогнозия : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 118 с.
7. Фитоценология. Таксономия. Экология : учебно-методическое пособие по проведению учебной практики для студентов по специальностям «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 28 с.
8. Ядовитые, хозяйственно вредные и лекарственные растения белорусской флоры : учебно-методическое пособие для студентов по специальностям «Зоотехния», «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 48 с.

Учебное издание

Ковалёва Инна Васильевна,
Шлома Татьяна Михайловна

**ФАРМАКОГНОЗИЯ.
РУКОВОДСТВО ПО УЧЕБНОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск М. О. Моисеева
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор И. В. Ковалёва
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 14.03.2023. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 1,75. Уч.-изд. л. 1,48. Тираж 60 экз. Заказ 2352.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio@vsavm.by
<http://www.vsavm.by>