



С.В. Вишнякова
М.В. Жукова

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

Екатеринбург
2017

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ландшафтного строительства

С.В. Вишнякова
М.В. Жукова

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

Учебно-методическое пособие
для обучающихся очной и заочной форм обучения
по специальности 35.03.05 «Садоводство»;
дисциплина «Лекарственные и эфиромасличные растения»

Екатеринбург
2017

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.
Протокол № 1 от 13 сентября 2016 г.

Рецензент – Воробьева М.В., доцент кафедры экологии, природопользования
и защиты леса

Редактор А.Л. Ленская
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упова

Подписано в печать 19.05.17		Поз. 27
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 2,79	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

В начале XX века лекарственные растения составляли 80 % всех используемых лечебных средств, затем их сильно потеснили синтетические и антибиотические препараты. Обстоятельное изучение лекарственных растений на Урале и в Сибири началось в годы Великой Отечественной войны, когда Украина и Белоруссия – территории, где в основном и выращивались лекарственные растения, были оккупированы.

Современной отечественной научной медициной используется около 300 видов растений, они включены в Государственный реестр лекарственных растений. Флора нашей страны насчитывает 1700 высших цветковых растений, из них более 500 признаны лекарственными. Многие из них еще не достаточно изучены, поэтому не включены в фармакопейные списки.

Научные сотрудники Ботанического сада Уральского отделения РАН (Е.С. Васфилова, Т.А. Воробьева) многие годы занимаются изучением лекарственных растений, выращиванием редких и охраняемых дикорастущих, растений-интродуцентов в условиях уральского климата.

Целью изучения методического пособия является получение знаний об истории возникновения и развития фитотерапии, ассортименте лекарственных и эфиромасличных растений, произрастающих и культивируемых на территории Среднего Урала, способах их заготовки, сушки и хранения, определении запасов лекарственного растительного сырья.

В Приложении даны перечень русских и латинских названий основных лекарственных растений Среднего Урала и их внешний вид.

1. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ФИТОТЕРАПИИ

Применение растений с лечебной целью уходит своими корнями в глубокую древность. Питаясь различными травами, а также наблюдая за животными, первобытные люди отбирали не только наиболее вкусные и питательные растения, но и отличали среди них те, которые помогали избавиться от того или иного недуга. Вначале накопленный опыт передавался устно, но позже, с изобретением письменности, для обеспечения более надежной преемственности знаний последние стали записываться.

Большое влияние на развитие фитотерапии оказали первые народы Ближнего Востока. Вавилоняне, шумеры, ассирийцы, проживавшие задолго до нашей эры, накопили много сведений о различных целебных травах. Об этом говорят сохранившиеся до нашего времени глиняные таблички с клинописными текстами, в которых наряду с описанием растения приведены данные, при каких заболеваниях и в каком виде оно должно использоваться. Интересен и тот факт, что в столице Ассирии Ниневии (VIII–VII вв. до н.э.) существовал сад с различными, в том числе завезенными из других стран лечебными травами. Многие из них выращивались в специально оборудованных для этого закрытых помещениях.

Обширные сведения об использовании лекарственных растений содержатся и в памятниках письменности древнего Египта – папирусах. В наиболее известном из них, папирусе Эберса (XVI–XV вв. до нашей эры), приведены рецепты лечения (в том числе травами) многих известных в то время заболеваний. Некоторые растения, применявшиеся в древнем Египте 3–4 тысячи лет назад, используются в настоящее время. Это, например, хорошо известная мята, подорожник, мак, клещевина и др.

Много сведений о фитотерапии содержатся и в греческой литературе. Несмотря на свою самобытность, греческая медицина охотно использовала в своем арсенале растения египтян, персов и других народов. Один из величайших философов и врачей древней Греции Гиппократ (460–377 гг. до н.э.) в своем медицинском сочинении «Corpus Hippocraticum» описал более 230 видов известных в то время лекарственных трав. Гиппократ считал, что растения необходимо использовать целыми, в необработанном виде, лишь в таком случае они будут оказывать лечебное действие. Такой взгляд господствовал в древней медицине довольно долгое время. Другой не менее известный мыслитель и врач Диоскорид (I в. н.э.) в книге «Лекарственные вещества» обобщил различные сведения о более чем 500 видах лекарственных растений античного мира. Переведённая на латинский язык, эта работа в течение многих веков считалась в Европе самым авторитетным руководством по лекарственным растениям.

Применялись лечебные травы и в Древнем Риме. Один из наиболее известных представителей древнеримской медицины К. Гален (131–201 гг.) внес большой вклад в развитие фитотерапии. Он выступал против взглядов Гиппократа о способах использования лекарственных растений. Гален считал, что в них, наряду с лечебными, содержатся и ненужные для организма так называемые балластные вещества. Поэтому им был разработан метод экстрагирования действующих веществ из лечебных трав с помощью воды, вина, уксуса и т.п. В память о Галене препараты, полученные таким образом, называются галеновыми.

Широко использовались лекарственные травы в индийской медицине. Одно из древнейших санскритских произведений Индии по медицине «Наука о жизни» («Аюр-Веда») написано еще до нашей эры. В наиболее известном ее виде, переработанном врачом Сурушуты (VI в. до н.э.), содержатся описания более 700 видов лекарственных растений. Некоторые из них используются и в настоящее время. Индийская медицина, занесенная в Тибет вместе с буддизмом в V–VI вв. нашей эры, явилась базой, на которой возникла знаменитая тибетская медицина. Философские теории древнеиндийской медицины полностью перешли в тибетскую, состав же используемых растений претерпел значительные изменения, связанные с особенностями местной флоры. Большинство древнеиндийских сочинений по медицине было переведено на тибетский язык, а наиболее известное тибетское произведение «Сущность целебного» («Джудши») написано на основе «Аюр-Веды».

Много внимание фитотерапии уделялось и в китайской медицине. Еще за 3000 лет до нашей эры китайский император Шень-Нун знал и использовал в лечебных целях около 230 растений. Позже с появлением письменности была составлена «Книга о травах» («Бень-Цао»), ставшая в дальнейшем основой и первоисточником для других подобных сочинений. Самый обширный труд по лекарственным растениям «Краткая фармакопея» был написан в Китае в XVI веке. Его автор, врач Ли Шичжень, привел описание около 900 видов лечебных трав и более 10 000 рецептов их употребления. Эта работа в Китае до сих пор считается непревзойденной.

Большой след в истории фитотерапии оставили ученые арабского Востока. Наиболее известный из них – великий таджикский мыслитель и врач Ибн Сина (Авиценна), живший в 980–1037 гг. В своем знаменитом труде «Канон врачебной науки» он описал около 900 различных лекарственных средств, значительная часть которых растительного происхождения. Это сочинение, переведенное на латинский, а позже и на другие языки, пользовалось в средневековой Европе таким же авторитетом, как и труды Гиппократ, Дискорида, Галена, и соперничало по числу изданий даже с Библией.

Немалый вклад в изучение лекарственных растений внес средневековый врач Парацельс (1493–1541 гг.). Он первый ввел в медицину методы химических анализов и их путем подтвердил предположение Галена о наличии в лечебных травах действующих веществ. Парацельс являлся сторонником учения о сигнатурах, сущность которого заключалась в том, что растения в лечебных целях назначались в зависимости от их внешнего вида. Так, например, при желтухе рекомендовали травы с желтыми цветками, а при заболеваниях почек – с почковидными листьями. Корень женьшеня в связи с его сходством с фигурой человека считался панацеей от всех болезней. Кроме этого, Парацельс внес в медицину спиртовые вытяжки из трав, пытаясь таким образом получить «квинтэссенцию» – чистое лекарственное вещество. Экстрагирование же с помощью других растворителей, таких, как вино, уксус и т.п., он считал мало эффективным в связи с их недостаточной очищенностью.

Давние традиции имеет фитотерапия на Руси. Археологические раскопки свидетельствуют о том, что древние предки славянских народов – скифы, жившие до нашей эры, уже умели выращивать наиболее ценные лекарственные травы. Первые рукописные произведения по лечебным растениям появились в X–XI вв. и назывались «травниками», или «вертогадами». Наиболее значительное из них – «Изборник Святослава», в котором описан целый ряд используемых в то время лечебных трав. Важную роль в практическом использовании отечественной лекарственной флоры сыграл организованный в конце XVI века Аптекарский приказ. В его задачу входила регулярная заготовка лекарственных растений в различных районах России.

Большое развитие медицина, в том числе и фитотерапия, получила в эпоху Петра I. Утвержденные им аптеки и аптекарские огороды послужили началом организованного использования отечественной лекарственной флоры. Часто растения рекомендовались людьми, далекими от медицины, что послужило причиной издания Петром I указа, разрешающего торговать лечебными травами только в аптеках. Организованная в 1724 году Академия наук положила начало научному изучению лекарственных растений различных районов России.

Наибольшие заслуги в развитии фитотерапии в России принадлежат знаменитому русскому врачу, основоположнику отечественной медицины С.П. Ботникову. В Петербурге им была организована специальная лаборатория по изучению действия лекарственных трав народной медицины. Благодаря С.П. Ботникову изучены хорошо известные в настоящее время сердечные средства – горицвет весенний и ландыш майский.

В 1931 году под Москвой был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (переименованный позже в Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных растений), сыгравший большую роль в разностороннем изучении отечественной лекарственной флоры.

Наряду с традиционной формой применения лекарственных растений (в виде настоев, отваров, настоек) сейчас внедряются новые методы их использования (в виде кислородных коктейлей, аэрозолей, аппликаций, фитопаст, введения стерильных водных растворов в гайморовы пазухи и т.д.). Интерес к фитотерапии в последнее время возрос во многих странах мира, её широко используют в современной медицине Болгарии, Чехословакии, Польши, Франции, Китая, Индии и других стран.

2. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Лекарственные растения – это растущие зеленые организмы, содержащие белки, жиры, углеводы, а также различные, обычно сложные химические соединения, или так называемые действующие, балластные (клетчатка, крахмал, пектин, слизи и др.) и минеральные вещества (макро- и микроэлементы).

Биологически активные вещества (БАВ), или действующие вещества, принадлежат к различным классам химических соединений. Накопление их в растениях неравномерно и связано с фазами развития растений.

Алкалоиды – это азотсодержащие физиологически активные органические соединения (за исключением нескольких) растительного происхождения, обладающие свойствами оснований. Количество их в растениях неравномерно: в некоторых семействах в одном виде растения имеется от нескольких до 15–20 алкалоидов (опийный мак, кора хинного дерева), а в других, например в семействе розоцветных, они еще не найдены. Содержание их в растениях невелико – от сотых и десятых долей до нескольких процентов.

Первыми были открыты алкалоиды опия (1804 г.) в виде смеси кристаллических веществ, из которых был выделен индивидуальный алкалоид морфин (1806 г.). Затем найдены стрихнин, хинин, кофеин, атропин, эфедрин и др. К 1960 г. стало известно уже более 1000 алкалоидов. Они получены также и синтетическим путем (кофеин, эфедрин, ареколин и др.). Большинство алкалоидов – бесцветные кристаллы, содержащие атом азота в гетероцикле и до 10 атомов углерода (простые) или до 50 и более (сложные). Алкалоиды участвуют в химических реакциях обмена веществ растительного организма. Многие из них являются эффективными лекарственными средствами, оказывающими избирательное действие. Так, стрихнин и кофеин возбуждают центральную нервную систему, морфин и скополамин обладают седативным свойством, теобромин – мочегонным, пилокарпин усиливает секрецию желез и т. д. В медицине алкалоиды иногда используют в чистом виде, но чаще в виде солей (хлористоводородной и других кислот).

Гликозиды – широко распространенные в природе, особенно в растительном мире, вещества, в молекулах которых остатки сахаров связаны через атом кислорода, серы или азота с молекулой вещества, не являющегося сахаром и названного агликоном. Эти связи легко гидролизуются при участии ферментов. Классификация гликозидов сложна ввиду разнообразия веществ, выступающих в роли агликонов, которые определяют специфическое действие гликозидов. Получены препараты гликозидов сердечного, противовоспалительного, гормонального, нейротропного, тонизирующего, слабительного и мочегонного действия. Наиболее важны сердечные гликозиды, они имеются в различных видах наперстянок, ландыше, горицвете. Эти растения также являются ядовитыми. Некоторые растения с наличием горьких гликозидов (горечи) способны повышать аппетит, улучшать процессы пищеварения (полынь, тысячелистник, горечавка, золототысячник).

Флавоноиды – это органические гетероциклические соединения, содержащиеся в растениях в виде желтых пигментов, чаще в виде гликозидов – глюкозы, рамнозы, галактозы и других сахаров. Они повышают устойчивость к вредным воздействиям, многие из них оказывают спазмолитическое и отхаркивающее действие, эффективны при лечении язвы и болезни двенадцатиперстной кишки. Некоторые флавоноиды, например рутин, кверцетин, содержащиеся в пыльце кукурузы, шишках хмеля, в чае, гречихе, обладают капилляроукрепляющим свойством, уплотняют стенки кровеносных сосудов. Флавоноиды и витамин С взаимно усиливают действие друг друга. Флавоноиды оказывают бактерицидное, желчегонное действие, способствуют выведению радиоактивных веществ из организма.

Сапонины (от лат. Sapo – мыло) – сложные органические соединения из группы растительных гликозидов. Содержатся главным образом в растениях семейств розоцветных, гвоздичных и др. Способны давать подобно мылам легко пенящиеся коллоидные растворы. Обладают горьким, острым

вкусом, применяются как отхаркивающее (синюха, примула, солодка) и мочегонное средство.

Эфирные масла – летучие душистые вещества, принадлежащие к различным классам органических соединений. В эфиромасличных растениях они находятся в отдельных изолированных клетках в свободном состоянии, но иногда и химически связаны в форме гликозидов (семена горького миндаля, горчицы и др.). Количество эфирного масла в растениях колеблется от 0,001 до 20 % (в расчете на сухое вещество). Известно около 2500 видов эфиромасличных растений. Еще в глубокой древности эфирные масла применяли для благовонных курений, в качестве косметических и лекарственных средств.

Эфирные масла – многокомпонентные смеси органических соединений, главным образом терпенов и их кислородных производных – спиртов, альдегидов, кетонов, эфиров; в ряде случаев преобладает один или несколько компонентов. Например, в розовом масле обнаружено более 200 органических веществ, но основную массу (около 80 %) составляют фенилэтиловый спирт, терпеновые спирты (гараниол, линалоол, цитринеллол); в мятном масле – более 100 компонентов, основные из них – ментол, ментон, ментилацетат и цинеол. Состав эфирных масел в процессе развития растений часто изменяется.

Для эфирных масел характерна летучесть (к числу легко летучих относится терпентиновое масло, к трудно летучим – санталовое). Они обладают характерным ароматом и жгучим вкусом, легко растворимы в органических растворителях (эфир, спирты, смолы, углеводороды и др.), почти не растворимы в воде. При охлаждении часть их застывает в кристаллическую массу. Эфирные масла содержатся в листьях (лавр, эвкалипт), ядрах (горький миндаль), кожуре плодов (цитрусы), почках деревьев (береза), в коре и древесине (камфорное дерево, кустарник корицы), а также в некоторых растительных смолах, бальзамах, выделяемых при ранении растительной ткани (терпентин).

В медицине чаще применяются такие эфирные масла, как мятное, анисовое, эвкалиптовое, кориандровое, померанцевое, тминное, гвоздичное, санталовое, терпентиновое и др. Отдельные эфирные масла назначаются внутрь, например укропное масло – как ветрогонное, анисовое – как отхаркивающее, мятное – как охлаждающее и успокаивающее. Камфору используют подкожно или внутрь в качестве средства, возбуждающего дыхание и сердечную деятельность. Наружно эфирные масла и их составные части назначают в виде мазей, линиментов, ингаляций, смазываний при болезнях горла и носа. С этой целью применяют тимол, эвгеноль, оказывающие бактерицидное действие. Масла хвойных деревьев улучшают и дезинфицируют воздух жилых помещений. Эфирные масла выводятся из организма почками и частично легкими, способствуя отхаркиванию, оказывают антисептическое действие.

Смолы по химическому строению близки к эфирным маслам, представляют собой липкие густые жидкости. Большое их количество содержится в хвойных, почках березы, корне ревеня. В медицинской практике смолы идут на изготовление пластырей.

Дубильные вещества относятся к группе танидов, их находят почти во всех органах растений, но преимущественно в коре и древесине деревьев и кустарников, а также в корнях и корневищах травянистых растений. Дубильные вещества способны осаждать белки из растворов, на этом основано их противовоспалительное действие.

Витамины – группа органических соединений различной химической природы, необходимых в небольших количествах для нормального обмена веществ и жизнедеятельности организма человека и животного. Первоисточником витаминов являются витаминоносные растения, которые служат сырьем для промышленности или источником обеспечения ими организма человека и сельскохозяйственных животных. К ним относятся также растения, содержащие провитамины – соединения, которые могут служить предшественниками витаминов в организме. Это каротины, расщепляющиеся в организме с образованием ретинола (витамина А), некоторые стерины, превращающиеся в витамин D.

Недостаточное поступление в организм витаминов ведет к общему его ослаблению. Витаминную недостаточность впервые в мире экспериментально воспроизвел в 1880 г. русский врач Н. И. Лунин. В 1912 г. польский ученый К. Функ выделил активные начала рисовых отрубей и, обнаружив в них наличие аминогруппы, предложил все вещества подобного рода называть витаминами («жизненными аминами»).

Для точного определения витаминной недостаточности к слову «авитаминоз» добавляют буквенное и цифровое обозначение витамина (например, авитаминозы А, В1, В2, В6, С, D и др.). При недостаточном поступлении витамина наступают гиповитаминозы, которые могут длиться годами. Витаминная недостаточность может быть экзогенной при низком содержании витаминов в пище и эндогенной, встречающейся реже и связанной с нарушением всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте или с повышенной потребностью организма.

Принято различать водорастворимые и жирорастворимые витамины. К первым относятся аскорбиновая кислота (витамин С), витамины группы В – тиамин (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), пиридоксин (витамин В6), кобаламин (витамин В12), ниацин (витамин РР, никотиновая кислота), фолацин (фолиевая кислота), пантотеновая кислота и биотин; ко вторым – ретинол (витамин А), кальциферолы (витамин D), токоферолы (витамин Е) и филлохиноны (витамин К).

Наряду с витаминами имеются и другие биологически активные вещества, функции которых носят специфический характер. Это витаминоподобные соединения – биофлавоноиды, холин, инозит, липоевая, оротовая, пангамовая и парааминобензойная кислоты. Последняя представляет

собой фактор роста для некоторых микроорганизмов, синтезирующих из нее фолиевую кислоту.

В заключение следует отметить, что лекарственные растения благодаря содержанию в них нескольких (иногда большого количества различных действующих) веществ оказывают многогранное (политропное) действие на функциональные системы организма, то есть каждое лекарственное растение, как правило, обладает несколькими (соответственно количеству действующих веществ) фармакотерапевтическими свойствами. Это одно из преимуществ лекарственных растений при лечении больных, страдающих одновременно двумя–тремя заболеваниями.

3. ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) – это цельные лекарственные растения или их части, не подвергнутые химической переработке и разрешенные для применения в медицине. ЛРС используется в высушенном, реже в свежем виде в качестве лекарственных средств или для получения фитопрепаратов, а также для выделения лекарственных веществ. В качестве ЛРС используют различные органы лекарственных растений.

Различают 9 морфологических групп ЛРС:

- *кора (Cortices)* – высушенная наружная часть стволов, ветвей деревьев и кустарников, расположенная к периферии от камбия;
- *цветки (Flores)* – высушенные отдельные цветки или соцветия, а также их части;
- *листья (Folia)* – высушенные или свежие листья или отдельные листочки сложного листа с черешком или без черешка;
- *плоды (Fructus)* – высушенные или свежие простые и сложные, а также ложные плоды, соплодия и их части;
- *семена (Semina)* – высушенные цельные семена и отдельные семядоли;
- *трава (Herba)* – высушенные или свежие надземные части травянистых растений, состоящие из стеблей с листьями и цветками, отчасти с бутонами и незрелыми плодами;
- *побеги (Cormi)* – высушенные или свежие олиственные стебли текущего года травянистых растений, кустарников или полукустарников;
- *почки (Gemmae)* – высушенные зачатки побегов древесных растений;
- *корни (Radices), корневища (Rhizomata), корневища и корни (Rhizomataetradices), корневища с корнями (Rhizomatacumradicibus), луковицы (Bulba), клубни (Tubera), клубнелуковицы (Bulbotubera)* – высушенные или свежие подземные органы многолетних растений, освобожденные от отмерших частей, остатков стеблей и листьев.

В соответствии с международной терминологией названия лекарственных растений и сырья в фармакогнозии пишутся на русском и латинском языках.

Согласно бинарной системе наименования растений, введенной Карлом Линнеем, латинское и русское названия растения состоят из двух слов: первое обозначает род, а второе – вид растения, например *Camdula officinalis* L. – календула лекарственная. В конце латинского названия растения в сокращенном виде указывается фамилия ученого, впервые описавшего это растение, – L. (Линней). Названия родов и видов пишутся курсивом или подчеркиваются в рукописном тексте. Наименование сырья состоит обычно из двух слов: первое обозначает название органов растения, которые заготавливают в качестве лекарственного сырья (в форме именительного падежа множественного числа), а второе слово (в форме родительного падежа) обозначает род или вид растений. Например, *Radices Taraxaci* – корни одуванчика (название сырья дано по роду растения – *Taraxacum officinale*), *Folia Stramonii* – листья дурмана (название сырья дано по виду растения – *Datura stramonium*). Иногда используют и родовое, и видовое названия растения, например *Folia Menthae piperitae* – листья мяты перечной.

4. ЗАГОТОВКА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Согласно действующей нормативно-технической документации в России для медицинских целей используют 220–230 видов лекарственных растений. Из них около 130 перерабатывает химико-фармацевтическая промышленность, а примерно 90 видов лекарственных растений после первичной переработки (сушка, измельчение, фасовка) поступает в аптечную сеть в качестве готового лекарственного средства.

В зависимости от потребности здравоохранения и фактических поставок сырья промышленности его номенклатура ежегодно претерпевает некоторые изменения, как правило, в пределах 10–15 %. Из поставок исключают некоторые виды сырья вследствие истощения их природных ресурсов или прекращения выпуска получаемых из них препаратов, утративших свое значение. Одновременно в номенклатуру заготовок включают новые виды сырья для производства вновь созданных фитопрепаратов.

Ежегодно в нашей стране заготавливают десятки тысяч тонн ЛРС. Потребность фармацевтической промышленности, перерабатывающей ЛРС, удовлетворяется за счет заготовки *дикорастущих лекарственных растений* (более 150 видов ЛРС и более половины сырья в массе), *культивируемых лекарственных растений* в специализированных хозяйствах (более 50 видов), а также за счет поступления импортного сырья.

Заготовка дикорастущего ЛРС проводится на договорных началах с учетом наличия высокопродуктивных зарослей лекарственных растений в

данном регионе и потребностей местных перерабатывающих предприятий и аптек под непосредственным контролем местных отделений охраны природы.

Заготовку дикорастущего ЛРС проводят следующие организации:

1) Центросоюз Российской Федерации, привлекающий население к заготовке сырья через разветвленную сеть потребительских обществ. Это основной поставщик дикорастущего ЛРС на рынок России;

2) Федеральная служба лесного хозяйства, организующая заготовку дикорастущего ЛРС через областные управления, лесхозы, леспромхозы, лесничества;

3) РО «Фармация», осуществляющее через сеть сельских аптек прием дикорастущего ЛРС от населения на договорных началах.

В заготовке сырья активно принимают участие предприятия пищевой, рыбной промышленности, сельскохозяйственные кооперативы, охотничьи хозяйства и другие организации.

Заготовка культивируемого ЛРС

Возделывание лекарственных растений – это наиболее перспективный источник ЛРС, который в будущем станет основным для удовлетворения всех возрастающих потребностей производства лекарственных препаратов и биологически активных добавок (БАД) к пище.

В культуру прежде всего вводят такие растения, которые не встречаются в дикорастущем виде на территории нашей страны, растения с ограниченным ареалом, малой сырьевой базой или исчезающие.

Выращивание лекарственных растений в специализированных хозяйствах имеет ряд преимуществ. При возделывании лекарственных растений можно вести селекционную работу, использовать различные агротехнические и агрохимические приемы, позволяющие увеличить продуктивность растений и получать ЛРС с более высоким содержанием биологически активных веществ (БАВ). Выращивание лекарственных растений на плантациях позволяет механизировать все работы по посеву, уходу, уборке сырья. Наличие современных стационарных сушилок и цехов по первичной переработке сырья делает возможным в значительной степени улучшить его качество. Перечисленные преимущества делают труд по заготовке ЛРС на плантациях более производительным, урожай стабильным и менее зависимым от природных условий, а качество ЛРС высоким.

Главным поставщиком культивируемого ЛРС на рынок Российской Федерации является АО «Эфирлекраспром». Эта организация координирует производство ЛРС на плантациях специализированных хозяйств.

Еще одним источником ЛРС является *культура изолированных тканей и клеток лекарственных растений*. На питательной среде в определенных условиях выращивают молодые, быстрорастущие кусочки тканей

растений, которые обладают способностью синтезировать БАВ, характерные для данного растения. Эти вещества накапливаются в культуральной среде и в калусной массе, получившейся в результате разрастания тканей растения. Сырье используется для производства препаратов.

Общие правила заготовки лекарственного растительного сырья

Заготовка ЛРС – это процесс, включающий ряд последовательных этапов: сбор сырья, первичную обработку, сушку, приведение в стандартное состояние, упаковку и хранение.

На всех этапах заготовительного процесса деятельность заготовительных организаций должна быть направлена на сохранение в сырье комплекса БАВ и получение стандартного сырья, отвечающего требованиям *нормативной документации* (НД).

Качество ЛРС в первую очередь определяется содержанием в нем БАВ. Накопление этих веществ в растениях имеет определенную динамику, и собирать сырье следует в ту фазу развития растений, когда содержание БАВ достигает максимальной величины. Кроме учета динамики накопления БАВ, в условиях промышленной культуры учитывается урожайность, т.е. выход сырья с единицы площади. При заготовке сырья от дикорастущих лекарственных растений рассматривают возможность распознавания растений в травостое и поэтому иногда смещают сроки заготовки сырья на те фазы развития, когда можно четко определить принадлежность растения к тому или иному виду.

При сборе сырья учитывают также изменение содержания БАВ в течение суток. Для большинства лекарственных растений лучшее время сбора приходится на 10–13 час, так как в это время содержание БАВ в них максимальное. Однако в каждом конкретном случае время сбора определяют в соответствии с особенностями того или иного лекарственного растения. Например, сырье от растений, содержащих эфирные масла, рекомендуют заготавливать в ранние утренние часы. Научные исследования и многолетняя практика позволяют установить календарные сроки сбора для каждого заготавливаемого вида сырья, однако они могут изменяться в широких пределах в зависимости от географической зоны, погодных условий в разные годы и других факторов, поэтому следует ориентироваться прежде всего на фазу развития растения.

Надземные части растений (травы, листья, цветки, плоды) следует собирать в сухую погоду, после испарения росы (8–9 час утра) и до появления вечерней росы (до 17 час), так как поверхностная влага приводит к быстрой порче сырья и снижению его качества. Подземные органы (корни, корневища, клубни и др.) могут быть собраны в любую погоду и в любое время дня.

Собирать ЛРС следует лишь от здоровых, хорошо развитых, имеющих соответствующую описанию окраску, размеры и определенный запах незагрязненных растений, не поврежденных насекомыми и микроорганизмами.

Собирая ЛРС от дикорастущих лекарственных растений, сборщики должны заботиться о сохранении их ресурсов. Заготовка того или иного вида должна проводиться только в тех районах, где это растение образует значительные заросли или часто встречается. Необходимо соблюдать следующие правила, гарантирующие воспроизводство лекарственных растений:

- травы нельзя выдергивать с корнем, а только срезать или скашивать, оставляя 2–3 растения на 1 м² для созревания семян;
- листья следует аккуратно обрывать, сохраняя часть старых листьев и все молодые листья для дальнейшего роста и развития растения;
- цветки, соцветия собирают с растения выборочно, оставляя несколько для созревания семян;
- при заготовке ЛРС на деревьях, кустарниках (листья, цветки, плоды) следует оберегать ветви и стволы от поломки;
- подземные органы необходимо заготавливать после созревания и осыпания плодов, оберегать у многолетних растений молодую поросль и подсеивать зрелые семена в разрыхленную почву. При выкапывании подземных органов оставляют нетронутым хотя бы один плодоносящий экземпляр на каждые 1–2 м² заросли;
- повторные заготовки на данном участке возможны для подземных органов через 5 лет и более, для трав – через 2 года, для листьев, цветков, плодов – ежегодно.

Каждая морфологическая группа сырья имеет свои правила и особенности по срокам и методам заготовки. Отступление от этих правил приводит к снижению качества сырья и к неоправданному истощению ресурсов лекарственных растений. Сборщики ЛРС должны пройти специальную подготовку и быть ознакомлены с «Положением о сборщике лекарственного сырья». Сборщики и заготовители должны быть проинструктированы о правилах сбора, сушки и техники безопасности при работе с лекарственными растениями и инвентарем.

Заготовительные организации составляют со сборщиком договор и выдают удостоверение на право сбора. При сборе редких, охраняемых видов растений выдается лицензия на право ограниченного сбора. Большое значение при сборе растений имеет не только качество сырья, но и личная гигиена сборщика.

Необходимо помнить, что некоторые виды лекарственных растений при контакте с ними могут вызывать у отдельных людей аллергические реакции, стать причиной дерматозов, воспалений слизистых оболочек, головных болей и т.д. Лекарственные растения, содержащие ядовитые и сильнодействующие вещества, могут вызвать отравление.

5. ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ И СУШКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПО ОСНОВНЫМ МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ГРУППАМ

Хотя каждый вид сырья имеет свои календарные сроки заготовки в регионе и особенности сбора, тем не менее существуют общие правила и методы заготовок по отдельным морфологическим группам сырья.

Почки (Seminae). Официально зарегистрировано 2 вида почек: березы и сосны. Собирают в фазе покоя, зимой и ранней весной (декабрь – март). В более ранние сроки они еще не достигли стандартных размеров. Заготовки ведут в местах лесоразработок или санитарных рубок. Сосновые почки срезают ножами с верхушек веток целыми «коронками» по несколько штук со стеблем длиной не более 3 мм. Транспортируют свежее сырье в мешках. Сушат в день сбора, раскладывая тонким слоем. Чтобы почки не тронулись в рост, помещение с заготовленным сырьем не отапливают. Запрещается заготовка почек в любых лесных массивах без согласования вблизи населенных пунктов, в парковых зонах и зонах отдыха. После сушки веток березы их обмолачивают, а почки очищают, сортируют. Наиболее частые причины недоброкачества сырья: почки проросшие или поздней весенней заготовки, пораженные плесенью с примесью измельченных веток, цветочных сережек, почерневшие.

Кора (Cortices). Зарегистрировано 3 вида коры: дуба, крушины, калины. Кору собирают в фазе сокодвижения (апрель – май), так как только в это время кора легко отслаивается от древесины. С растущих стволов сбор коры запрещается – это ведет к образованию сухостоя. Заготовку коры совмещают также с лесными рубками. Ножами из нержавеющей стали на молодых гладких стволах и ветках после очистки от лишайников снимают продольные полосы коры толщиной 2–3 мм и длиной не менее 3 см. Удобны кольцевые надрезы с отделением кончиком ножа желобовидных кусков длиной 20–30 см. Перевозят свежую кору в мешках или насыпью. Сушат в день сбора, раскладывая равномерным слоем толщиной в несколько кусков коры. Наиболее частые причины недоброкачества сырья: кора с лишайниками или бугристой пробкой, с остатками древесины, потемневшая или пораженная плесенью, с примесью коры других растений.

Листья (Folia). Зарегистрировано 30 видов листьев: подорожника, крапивы, наперстянки и др. Собирают обычно в фазе цветения развитые нижние и срединные листья. Сохраняют молодые листочки для развития вида. Календарные сроки сбора совпадают с весенним и летним периодом (май – июль) года. Обрывают листья вручную. Если они жесткие или жгучие, то сборщики пользуются рукавицами. Траву чабреца, душицы с мелкими листьями срезают или косят, а после сушки листья обмолачивают. Крупные прикорневые листья ландыша, наперстянки косят или

срезают ножами, ножницами. Перевозят свежее сырье рыхло в твердой таре или насыпью без промедления, так как сочные листья легко самосогреваются, буреют или желтеют. Сушат тонким слоем в тени или тепловых сушилках, периодически перемешивая. Наиболее частые причины недоброкачества: пластинки листьев, изменившиеся по цвету, поврежденные вредителями или плесенью, измельченные, засоренные другими частями лекарственного растения, минеральными или органическими примесями.

Цветки (Flores). Название сырья сборное и включает цветки, соцветия, бутоны. Официально зарегистрировано 5 видов сырья. Собирают цветки в фазе начала или полного цветения или бутонизации. Календарные сроки сбора совпадают с весенне-летним периодом. Обрывают цветки руками или счесывают специальным совком. В интересах воспроизводства и охраны зарослей на каждом растении часть цветков оставляют для обсеменения. На 1 м² зарослей оставляют нетронутыми 2–3 наиболее развитых растения. Цветки можно также срезать ножницами, ножами или серпами. Цветки липы обрывают руками. Свежие цветки малостойки, поэтому их транспортируют немедленно, насыпая рыхло, и в жесткой таре. Раскладывают тонким слоем и сушат без доступа прямых солнечных лучей. Сырье легко теряет товарность по внешним признакам. Наиболее частые причины недоброкачества: преждевременный сбор бутонов или запоздалый сбор в фазе образования семян, изменение естественного цвета, примесь цветоножек, стеблей, листьев, измельченность.

Травы (Herbae). Зарегистрировано 49 видов трав. Собирают их в фазе цветения (май–август), срезают стебли ножами, ножницами, серпами, косят косами, сенокосилками, предварительно удалив из заросли посторонние растительные примеси. В соответствии с НТД длина травы должна быть 15–40 см. Иногда нормируется и толщина стеблей. Прикорневые одревесневшие стеблевые части не заготавливаются, так как они бедны БАВ. Рационально также на каждом 1 м² поросли оставлять по 2–3 растения-маточника. Свежее сырье собирают в мешки или доставляют для сушки насыпью. Сушат в день заготовки, раскладывают тонким слоем периодически перемешивая. Наиболее частые причины недоброкачества: преждевременный или поздний сбор, засоренность другими нелекарственными видами, изменение цвета или запаха при сушке, примесь одревесневших прикорневых частей, безлистных стеблей, минеральные и органические примеси, большая осыпь листьев, цветков.

Плоды (Fructus). Зарегистрировано 22 вида плодов. Собирают в фазе созревания, которая приходится на летние или чаще осенние месяцы (август–сентябрь). Сбору подлежат вполне развитые плоды без примесей плодоножек и других частей. Сочные и мягкие плоды снимают с веток руками. На природной заросли плоды оставляют для самосева; желательно затаптывать их в почву или подсеивать. Сочные ягоды грузят в мелкие и широкие корзины. Если используют ведра, то по мере их наполнения массу

слоями разделяют травянистыми или листовыми прокладками. Тогда ягоды меньше сбиваются и подтекают. Сушат сочное сырье без промедления тонким слоем. Сочные плоды при медленной сушке закисают, сбиваются в комки, а при высокой температуре спекаются. Плоды семейства сельдерейных созревают не одновременно и могут осыпаться. Рекомендуется плодоносящие верхушки срезать в начале созревания и складывать в копны до полного дозревания, затем обмолачивать и очищать. Наиболее частые причины недоброкачества: сбор сырья до созревания, засоренность другими нелекарственными органами, изменение цвета, запаха, минеральные и органические примеси.

Семена (Semina). Зарегистрировано 3 вида семян: льна, тыквы, лимонника. Собирают их в фазе созревания. В дикорастущей поросли лимонника оставляют часть плодов для обсеменения. Сырье помещают в мешки или доставляют для сушки насыпью. Сушат относительно толстым слоем, перемешивая деревянной лопаткой. Наиболее частые причины недоброкачества: недоразвитые семена преждевременного сбора, засоренность другими видами семян, другими частями растения, наличие минеральных и органических примесей, измельченность.

Подземные сырьевые органы: корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы (radices, rhizomata, bulbi, tubera, bulbotubera). Зарегистрировано 38 видов такого сырья. Заготавливают чаще в период осеннего увядания (сентябрь – ноябрь) или ранней весной до начала вегетации (март – апрель). Заготовки проводят в любую, даже сырую погоду. Выкапывают подземные части растения лопатками, копалками. Из-за переувлажнения почвы весенняя заготовка более трудоемкая. Ползучие корневища иногда вырывают из почвы руками или крючковидными захватами. После сбора подземных органов тщательно восстанавливают нарушенную почву и в рыхлую землю подсеивают семена или подсаживают кусочки корневищ для восстановления заросли. Многолетники восстанавливаются в течение 10 лет. С этой целью на 1 км² заросли собирают не более 50 % подземных частей, а повторные заготовки ведут после перерыва в несколько лет.

После сбора отделяют остатки стеблей, прикорневых листьев, примесей почвы. Обычно сырье промывают, погружая его в проточную, прохладную воду реки, озера, лесного ручья, сложив рыхло в плетеную корзину. Сырье, содержащее слизи, сапонины, следует промывать быстро из-за растворимости БАВ. Корень алтея, корневища аира очищают от пробки в свежем виде. Транспортируют сырье к месту сушки в мешках, сушат тонким слоем, периодически перемешивая. Наиболее частые дефекты: остатки стеблевых и других частей растения, минеральная примесь, наличие одревесневших или пораженных частей, плесени, посторонних подземных частей.

6. СУШКА ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Сушка – сложный биохимический процесс, который должен обеспечить сохранность не только внешних признаков, но и биологически активных веществ в сырье. Сушка – наиболее простой и экономичный способ консервации растений. Собранное лекарственное сырье содержит от 70 до 90 % влаги, сухое – 10–20 %.

В первый период после сбора биохимические процессы в сырье протекают, как в живом растении (особенно в злаках), затем по мере обезвоживания начинают преобладать процессы распада биологически активных веществ. Поэтому начинают сушить растения сразу после сбора (через 1–2 часа, не позже). Однако не всегда эти процессы приводят к снижению содержания действующих веществ (алкалоиды и гликозиды). Поэтому оптимальный режим сушки выбирают на основе экспериментальных данных о влиянии технологии сушки на доброкачественность сырья.

Свойства влажного сырья определяются формами связи содержащейся в нем воды: свободной или связанной химически, адсорбционно, капиллярно, осмотически. Труднее всего удаляется структурно связанная внутриклеточная влага.

На практике используют следующие методы сушки:

- 1) без искусственного нагрева:
 - а) солнечная,
 - б) воздушно-теновая;
- 2) с искусственным нагревом (тепловая).

Воздушно-теновая сушка используется для сушки листьев, трав и цветков. Сушка проводится в специально приспособленных помещениях. Она протекает медленнее, чем на открытых участках, но качество сырья остается лучше.

Солнечная сушка применяется для сушки коры, корней и корневищ, не повреждающихся под действием солнечной радиации. В основном это корни, содержащие дубильные вещества, сапонины, полисахариды.

Практически окончание сушки определяют на ощупь. Хорошо высушенное сырье при сгибании не гнется, а ломается с треском, листья и цветки растираются в порошок.

Тепловая сушка (с использованием подогрева) в зависимости от подачи тепла бывает:

- 1) конвективная – при этом происходит подвод тепла от сушильного агрегата к растительному материалу;
- 2) терморadiационная – сушка инфракрасными лучами с большой проникающей способностью, позволяющей значительно сократить процесс обезвоживания.

Количество воздушно-сухого сырья, получающееся из различного сырья, приведено в таблице.

Выход воздушно-сухого сырья из свежесобранного

№ п/п	Название ЛРС	Выход воздушно-сухого сырья, % (справочные данные)
1	2	3
1	Кора дуба	40
2	Кора калины	40
3	Кора крушины	40
4	Корневища горца змеинового	25
5	Корневища кубышки желтой	8–10
6	Корневища лапчатки	28–32
7	Корневища с корнями валерианы	25
8	Корневища с корнями девясила	30
9	Корневища с корнями кровохлебки	25
10	Корни одуванчика	33–35
11	Лист белены	16–18
12	Лист брусники	45
13	Лист земляники	20
14	Лист крапивы	22
15	Лист ландыша	20
16	Листья мать-и-мачехи	15
17	Листья полыни	24–25
18	Листья толокнянки	50
19	Плоды боярышника	25
20	Плоды земляники	14–16
21	Плоды малины	16–18
22	Плоды смородины черной	18–20
23	Плоды черемухи	42–45
24	Плоды черники	13
25	Плоды шиповника майского	32–35
26	Плоды шиповника собачьего	32–35
27	Побеги багульника болотного	32–36
28	Почки березы	40
29	Почки сосны	40
30	Соплодия ольхи	38–40
31	Соцветия бессмертника	25–30
32	Трава горца перечного	20–22
33	Трава горца почечуйного	20–22
34	Трава душицы	25
35	Трава зверобоя	30

Окончание таблицы

1	2	3
36	Трава золототысячника	25
37	Трава ландыша	20
38	Трава пастушьей сумки	26–28
39	Трава полыни	22
40	Трава пустырника сердечного	25
41	Трава сушеницы топяной	23–25
42	Трава тысячелистника	22
43	Трава фиалки	20
44	Трава хвоща	25
45	Трава чабреца	25–30
46	Трава череды	15
47	Трава чистотела	23–25
48	Цветки боярышника	18–20
49	Цветки бузины черной	18–20
50	Цветки василька синего	20
51	Цветки ландыша	14
52	Цветки липы	25
53	Цветки пижмы	25
54	Цветки ромашки аптечной	20

7. ХРАНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Лекарственное сырье должно храниться в сухих, хорошо проветриваемых помещениях, защищенных от действия солнечных лучей и не зараженных амбарными вредителями. Правильное хранение обеспечивает доброкачественность сырья в течение установленного для него срока годности.

Основные факторы, влияющие на лекарственное сырье при хранении, – внешние (влажность, температура, свет внутри помещения, природно-климатические факторы вокруг хранилища) и внутренние (физико-химические и биологические процессы внутри сырья).

В складских помещениях сырье должно храниться на стеллажах, установленных на расстоянии 15 см от пола, на 25 см от стен и между штабелями не менее 50 см. Высота штабелей до 2,5 м (для ягод, семян и почек) и 4 м (для других видов сырья).

Основная масса сырья хранится в общих кладовых. Отдельно по группам хранятся ядовитые и сильнодействующие растения.

Сроки хранения корней, корневищ, коры – в среднем 3–5 лет, цветков, листьев, травы – 1–2 года.

8. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

1. Метод перегонки с водой – наиболее древний метод и применяется редко.

2. Метод перегонки с водяным паром осуществляется с помощью перегонного аппарата, состоящего из парообразователя, перегонного куба, холодильника, где паровая смесь из паров воды и эфирных масел превращается в жидкость, и приемника типа флорентийского сосуда, куда из холодильника поступает погон и где масло отделяется. Это самый распространенный метод.

3. Метод отжимания (выжимания) используется для сырья, содержащего большое количество эфирных масел (из цитрусовых).

4. Метод мацерации, или настаивания, основан на свойстве эфирных масел растворяться в жирах. Применяется при переработке душистых цветков, тонкий аромат которых не выносит перегонки. Эфирные масла извлекают каким-либо маслом нейтральной реакции, нагретым до 60–70 °С. На одном и том же растворителе настаивают новые порции цветков и повторяют 10–15 раз.

5. Метод экстрагирования состоит в том, что растительные материалы экстрагируют каким-либо легкокипящим растворителем, извлекающим эфирные масла. Когда процесс экстракции окончен, раствор, содержащий душистые вещества, сливают и растворитель отгоняют. В результате остается эфирное масло с примесью сопутствующих продуктов (воск, смола). Полученный душистый продукт называют экстрактом.

9. РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В НИХ

Фитоценоз (от греч. *phyton* – растение и *koinos* – общий) – это совокупность растений на относительно однородном участке земной поверхности. Он характеризуется определенным видовым составом и структурой. Стабильное растительное сообщество складывается под влиянием исторически обусловленного видового состава флоры данной области и комплекса экологических условий (климат, почва, воздействие человека).

Видовой состав сообщества обусловлен:

- конкуренцией видов между собой;
- зависимостью одних видов от других;
- наличием комплиментарных видов, которые заполняют экологические ниши (неиспользованные промежутки в пространстве и во времени).

Таким образом, стабильное растительное сообщество – это комбинация видов, находящихся друг с другом и со средой в экологическом равновесии. Другие адвентивные виды не могут туда попасть.

Равновесие растительного сообщества нестатично, адинамично, так как отдельные старые растения все время отмирают и заменяются молодыми. Сочетание видов также нестабильно, поскольку метеорологические условия год от года колеблются: за влажными годами следуют сухие, за теплыми – холодные. Поэтому и конкурентные отношения складываются в пользу то одних, то других видов, так что состав растительного сообщества колеблется около средних величин. Если влияние человека на растительность исключено, то сообщества большей частью не резко ограничены друг от друга, а связаны постепенными переходами. В естественных условиях при непрерывных изменениях экологических градиентов виды постепенно количественно убывают, пока не начинают встречаться лишь случайным образом, а затем и вовсе исчезают. Скачки могут быть лишь на границах угодий (луг – лес – поле и т.д.). Также прерывность в изменении видового состава наблюдается там, где внешние условия изменяются внезапно, например, на берегах водоемов, у подножий крутых скал и т.п.

Различают следующие виды растительных сообществ: *лесные, луговые, степные, водные, болотные, сообщества на свободных землях – сорняки.*

Лесная растительность. Лесные сообщества имеют наибольший удельный вес, являются основным источником дикорастущих лесных растений, грибов, ягод, орехов, древесины, продуктов пчеловодства и охоты. Их различают по преобладающим породам: сосновые, еловые, хвойные леса, лиственные, дубравы, смешанные леса и т.п. В лесах образуется свой особый микроклимат. Он характеризуется смягченной и устойчивой температурой, большой влажностью воздуха, интенсивностью и качественным составом воздуха.

Резко выраженная ярусность характерна для лесного сообщества. Выделяют 4 яруса:

- древесный;
- кустарниковый (подлесок);
- травяно-кустарничковый;
- мхово-лишайниковый.

В *различных типах леса* можно заготавливать березовые и сосновые почки, березовый гриб (чагу), липовый цвет, соплодия ольхи, листья брусники, толокнянки, крапивы двудомной, ландыша майского, листья и плоды черники, кору дуба, калины, крушины и ольховидных, плоды можжевельника, рябины, черемухи, малины, шиповника, черной смородины, корневище мужского папоротника, лапчатки и др.

Луговая растительность. К лугам относят растительные сообщества, состоящие из многолетних травянистых растений – мезофитов, т.е. растений, произрастающих в условиях умеренного увлажнения.

Различают *пойменные и сухие луга*. Пойменные (заливные) луга расположены на низких ровных берегах рек. Они формируются в условиях

периодического затопления внешними водами. На них преобладают заросли корневищных злаков (пырей ползучий и др.). Кроме того, встречаются такие лекарственные растения, как валериана лекарственная, золототысячник малый, горец перечный, девясил высокий, алтей лекарственный, щавель конский, череда трехраздельная, кровохлебка лекарственная.

Сухие луга приурочены к сухим и возвышенным местам с почвами, бедными питательными веществами. На этих лугах встречаются как мезофиты, так и ксерофиты. В зависимости от погодных условий года одни из них или другие господствуют в травостое и определяют аспект сообщества. К доминирующим на сухих лугах относят различные злаки. Встречаются в составе луговых сообществ лекарственные растения: зверобой продырявленный, душица обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, земляника лесная, хвощ полевой, донник лекарственный, пижма обыкновенная, горец почечуйный.

Степные сообщества. Степь – тип растительности с сомкнутым травостоем, состоящим из ксерофитных видов. Здесь имеются представители самых различных семейств. Среди них есть и ценные лекарственные растения: горичвет весенний, бессмертник песчаный, тысячелистник обыкновенный, разные виды чабреца.

Водно-болотные фитоценозы представлены видами высшей водной растительности. Большое количество дикорастущих лекарственных растений произрастает по берегам рек и на болотах, то есть в условиях сильного увлажнения и торфонакопления. Это аир болотный, вахта трехлистная, горец перечный, горец почечуйный, сушеница топяная, чемерица Лобеля, череда трехраздельная, багульник болотный, клюква четырехлепестная, по оврагам у берегов рек растет мать-и-мачеха, подбел войлочный.

Сорные растения – это растения, произрастающие вне мест их естественного обитания и нежелательные на землях, используемых человеком в хозяйственной деятельности. Они обладают высокой приспособительной способностью и широкой областью распространения. Среди сорных растений есть виды, дающие ценное лекарственное растительное сырье (листья белены, крапивы, трава донника лекарственного, пастушьей сумки, полыни горькой, пустырника пятилопастного, сушеницы топяной, чистотела, фиалки трехцветной, хвоща полевого, цветки василька, листья мать-и-мачехи и др.).

По месту произрастания сорняки делят на:

– *рудеральные* (мусорные) – крапива двудомная, пустырник пятилопастной, чистотел большой;

– *сегетальные* – произрастающие на полях, в посевах культурных растений: василек синий, ярутка полевая, подорожник ланцетный, чистотел большой, лопух, одуванчик лекарственный, дурман обыкновенный;

– *придорожные* – горец птичий, подорожник большой, коровяк, пижма обыкновенная, ромашка безъязычковая, пастушья сумка;

– *сорные растения естественных угодий* – белена черная, дурман обыкновенный.

Выделяют группу *адвентивных* сорняков, занесенных из других стран и континентов, например, мелколепестник канадский, амброзия полынолистная и обыкновенная.

10. РЕСУРСОВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Под ресурсами лекарственных растений понимают всю совокупность объектов растительного происхождения, которые в том или ином виде используются или могут быть использованы в медицинской практике.

Количественная оценка ресурсов лекарственного растительного сырья требует не только использования литературных и картографических научных материалов по флоре и растительности региона, но и экспедиционного обследования территории или многолетних стационарных наблюдений.

Принципиально возможны *два основных подхода* к ресурсоведческой оценке объектов и территорий:

- единовременное изучение ресурсного состояния территории или конкретных видов растений, что реализуется в ходе экспедиционных обследований разного уровня точности;

- многолетние стационарные наблюдения, в конечном счете направленные на организацию мониторинга среды и главнейших промысловых массивов.

Одновременно с проведением ресурсоведческих исследований изучается биология лекарственных растений (местообитание, сообщества, экологические условия, интенсивность нарастания растительной массы, возобновление зарослей и т.д.). Все эти работы имеют большое практическое значение, связанное с вопросами заготовки лекарственного сырья, сохранением и восстановлением природных зарослей лекарственных растений.

При выявлении новых зарослей лекарственных растений изучается влияние факторов окружающей среды на образование и динамику накопления действующих веществ в отдельных частях растения в зависимости от фазы вегетации. Это дает возможность определить оптимальные сроки сбора лекарственного сырья и повысить продуктивность заготовок.

Объекты ресурсоведческого обследования

Первоочередного и наиболее обстоятельного обследования заслуживают виды с ограниченным ареалом, занесенные в Красную книгу, а также виды – источники дефицитного сырья.

Нередко представляется интересным изучение запасов сырья древесных и кустарниковых растений, интродуцированных в странах СНГ, или широко и традиционно культивируемых растений иноземных флор, таких,

как софора японская, эвкалипты. Иногда возникает необходимость изучения запасов экспортируемых растений, таких, как барвинок малый, дягель лекарственный, или пищевых, таких, как клюква, папоротник, витаминных, дикорастущих плодов и технических растений.

Часто обследования проводятся в пределах определенных административных районов. Реже работа ограничивается тем или иным естественным природным массивом. Для выявления районов, перспективных для организации заготовок многотоннажных и дефицитных видов лекарственного растительного сырья (например, адонис весенний), изыскания проводятся по всему ареалу.

При региональных ресурсных обследованиях проводится либо учет запасов всех основных видов лекарственных растений, произрастающих на территории района, области, края, либо только тех видов, заготовку которых намечено проводить.

Одновременно с определением запасов сырья проводят сбор образцов для химической таксации крупных промысловых массивов.

Подготовительные работы

На первом этапе подготовительных работ определяются задачи исследования. Чаще всего это оценка запасов лекарственного сырья и определение объемов возможных ежегодных заготовок. Параллельно с определением задач планируются вероятные сроки и продолжительность экспедиционного обследования. В тех случаях, когда речь идет лишь об определении запасов одного вида или нескольких видов, несколько административных районов могут быть обследованы в один экспедиционный сезон. При выполнении работ, связанных с экспериментальной оценкой сроков восстановления запасов после проведения заготовок, экспедиционные обследования занимают несколько полевых сезонов.

До начала полевых работ должны быть собраны все необходимые данные и приобретен нужный картографический материал (в разных случаях используются топографические карты масштаба 1:2500000; 1:600000; 1:300000 – этот масштаб наиболее удобен; реже 1:100000). Помимо топографических, желательно приобрести средне- и крупномасштабные геоботанические карты, а также лесоустроительные и землеустроительные материалы, планы и карты. В качестве вспомогательного материала могут быть использованы почвенные карты и карты торфяных ресурсов. Необходимо составить достаточно полную *эколого-ценотическую характеристику* обследуемых растений, т.е. установить, в каких растительных сообществах встречаются данные виды и какие местообитания наиболее благоприятны для их произрастания. В организациях, производящих заготовки лекарственного сырья, необходимо получить сведения о фактических объемах заготовок за последние 5 лет.

На основании собранных данных намечаются вероятные маршруты предстоящего обследования. Эти маршруты должны охватывать возможно большее число участков, где могут произрастать лекарственные растения.

Помимо картографических материалов и литературных данных, возможные местонахождения зарослей нередко устанавливаются в ходе самой экспедиции путем опроса лесников, заготовителей и местного населения с последующим уточнением этих сообщений на местности. На подготовительном этапе определяют также основной метод оценки запасов сырья.

Существует два основных метода ресурсоведческих работ:

- определение запасов на конкретных зарослях;
- оценка запасов сырья методом ключевых участков.

Оценка запасов на конкретных зарослях дает достоверные для обследованных массивов, но в целом неполные (для всего изучаемого региона) сведения. Данные, полученные таким образом, целесообразно использовать для организации заготовок, но они недостаточны для долгосрочного ресурсного прогнозирования и сравнительно быстро устаревают, так как выявленные несколько лет тому назад заросли могут быть распаханы, заняты под строительство и т. п. Поэтому при использовании указанного метода ресурсные обследования через несколько лет необходимо повторять.

Использование *метода ключевых участков* дает менее точные (по условиям конкретных зарослей), но более полные и стабильные данные. Их целесообразно использовать для долгосрочного прогнозирования ресурсоведческой обеспеченности и планирования заготовок сырья. Однако для практической организации заготовок они дают меньше информации.

Следует отметить, что *метод ключевых участков* можно применять лишь для определения запасов сырья, получаемого от видов, четко приуроченных к определенным растительным сообществам или элементам рельефа, встречающихся со значительным обилием, мало изменяющих по годам свою численность и степень развития сельскохозяйственных угодий.

Во многих случаях целесообразно работать, применяя оба метода, определяя при этом запасы таких видов, как брусника, черника, багульник (господствующих в травяно-кустарниковом ярусе определенных типов леса), методом ключевых участков, а видов, не приуроченных к определенным растительным сообществам, и также видов, распространение которых связано обычно с деятельностью человека (горец птичий, подорожник, пустырник, полынь горькая, ромашка душистая и др.), – на конкретных зарослях.

Полевые обследования

Для организации полевого обследования создается экспедиция или партия. Она определенным образом оборудуется и снаряжается. В ходе полевого обследования используют (с необходимой корректировкой) данные, полученные в ходе подготовительных работ.

Важнейшие задачи на этом этапе – выявление промысловых зарослей, установление границ массивов заготовок, определение урожайности лекарственных растений и оценка величины запасов на этих участках и массивах.

Местонахождение промысловых зарослей и массивов устанавливают в ходе маршрутов на местности. Выявленные заросли и массивы наносят на выкопировки топографических карт с помощью системы условных знаков и обозначений.

Определение запаса лекарственного сырья

Для определения запаса лекарственного сырья необходимо знать две величины – *площадь заросли и ее урожайность (плотность запаса сырья)*.

Площадь заросли определяют, приравнивая ее очертания к какой-либо геометрической фигуре (прямоугольнику, квадрату, трапеции, кругу и др.). Затем измеряют параметры (длину, ширину, диаметр и т. д.), необходимые для расчета площади этой фигуры. Измерять 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. Эта процедура осуществляется путем прокладки на обследуемом участке серии параллельных и перпендикулярных *маршрутных ходов*, разбитых на равные по длине отрезки. В пределах каждого отрезка подсчитывают часть, пройденную по пятну, занятому изучаемым видом.

Определение урожайности (плотности запаса сырья). Существуют различия между понятиями *урожайность* и *плотность запаса сырья*. Однако многие специалисты, занимающиеся ресурсоведением лекарственных растений, считают их синонимами.

Урожайность (плотность запаса сырья) — величина сырьевой фитомассы, полученная с единицы площади (1 м^2 , 1 га), занятой зарослью. Реальная урожайность значительным образом варьируется в разных зарослях и зависит от многих факторов. На практике определение урожайности осуществляется с помощью трех методов:

- использование учетных площадок;
- использование модельных экземпляров;
- на основании определения проективного покрытия.

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

Для некрупных травянистых растений и кустарников, у которых сырьем служат надземные органы, урожайность рациональнее определять *на учетных площадках*. Этот метод наиболее точен, поскольку не требуются дополнительные пересчеты, снижающие точность исследования. Однако

при оценке урожайности подземных органов или при работе с крупными растениями, для которых требуется закладка учетных площадок большого размера, этот метод слишком трудоемок. В этих случаях предпочтителен *метод модельных экземпляров*.

Для низкорослых травянистых и кустарничковых растений, особенно когда они образуют плотные дерновинки, рекомендуется применять метод оценки урожайности на основе *проективного покрытия*.

11. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Адвентивные растения – заносные растения для данного региона (области), формации.

Ареал – территория, в пределах которой встречается естественно конкретный вид растений, фитотаксон или их группы.

Ассоциация – совокупность растений на определенной территории с доминированием 1–2 видов.

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.

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. Рассчитывается не для каждого участка заготовки, а для всех как итог работы. Установленный объем возможной заготовки можно планировать для сбора сырья в каждом календарном году с учетом проведения очередной эксплуатации.

Гигрофит – растение, обитающее в среде с избыточной влажностью.

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

Ксерофит – растение засушливых местообитаний.

Мезофит – растение умеренно влажных местообитаний.

Обилие – численность особей, отнесенная к определенной площади и выраженная в баллах (например, по шкале Друде).

Оборот заготовки – период, включающий год заготовки и число лет, необходимых для восстановления запасов сырья.

Окружение – подразумевает типы растительности (ассоциации), которые примыкают к описываемой ассоциации.

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.

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.

Трансекта – узкая прямоугольная площадка, закладываемая для изучения численности, проективного покрытия, урожайности (плотности запаса сырья).

Урожайность (плотность запаса сырья) – величина сырьевой фитомассы, полученная с единицы площади, занятой зарослью (г/м^2 , кг/га).

Учетные (пробные) площадки – участки размером от $0,25 \text{ м}^2$ до 10 м^2 , заложенные в пределах заросли или промыслового массива для подсчета численности, проективного покрытия или урожайности изучаемого растения.

Фитоценоз, растительное сообщество – устойчивое сообщество, составленное растительными организмами одного или многих поколений и образующее внутреннюю среду.

Ценоареал – часть ареала, в пределах которой наблюдается массовое произрастание данного вида.

Ценокомплекс – совокупность современных растительных группировок, к которым приурочены популяции данного вида.

Эдафотоп – участок, однородный по почвенно-грунтовым условиям.

Эдификатор – вид-доминант, основной строитель сообщества.

Эксплуатационный (промысловый) запас – величина сырьевой фитомассы, образованной товарными экземплярами на участках, пригодных для промысловых заготовок. Эксплуатационный запас по объему меньше биологического, но рассчитывается на его основе. Для травянистых однолетних растений эксплуатационный запас составляет 50 %, для деревьев, кустарников, кустарничков и полукустарничков – 25 % от биологического, при заготовке подземной массы для травянистых растений он составляет 25 %, для кустарников и деревьев – 10 % от биологического запаса сырья.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Анищенко Л.В. Декоративные лекарственные растения в дизайне сада. – М.; Ростов-на-Дону: МарТ, 2005. – 128 с.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. / Под общ. ред. П.С. Чикова. – М.: Картография, 1983. – 340 с.

Атлас лекарственных растений России. – М.: ВИЛАР, 2006. – 351 с.

Атлас лекарственных растений России. / В.А.Быков, Т.А. Сокольская, Л.Н. Зайко, Н.Т. Конон, А.П. Ефремов и др./ Под общей ред. В.А. Быкова. – М.: 2006. – 345 с.

Быков В.А., Бушковская Л.М., Пушкина Г.П. Защита лекарственных культур от вредителей и болезней: справочник. – М.: Изд-во ВИЛАР, 2006. – 112 с.

Васфилова Е.С., Воробьева Т.А. Лекарственные растения Среднего Урала: справочник-определитель. – Екатеринбург: Сократ, 2008. – 328 с.

Грау Ю. Дикорастущие лекарственные растения. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 287 с.

Журба О.В., Дмитриев М.Я. Лекарственные, ядовитые и вредные растения: учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 310700 "Зоотехния" и 310800 "Ветеринария". – М.: КолосС, 2008. – 512 с.

Замятина Н. Г. Полезные травы на вашем участке. – М.: Фитон+, 2000. – 240 с.

Ильина Т.А. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений. – М.: ЭКСМО, 2009. – 304 с.

Крючков В.А., Петров А.П., Ладейщикова Л.А. Уральский сад лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2006. – 204 с.

Лавренов В.К., Лавренова Г.В. 500 важнейших лекарственных растений. – М. : АСТ ; Донецк: Сталкер, 2003. – 510 с.

Маланкина Е.Л. Лекарственные растения в ландшафте: учебное пособие. – М.: Вече, 2006. –240 с.

Маланкина Е.Л. Лекарственные растения на приусадебном участке: учебное пособие. – М.: «Фитон+», 2005. – 232 с.

Правила сбора и сушки лекарственных растений: сборник инструкций. – М.: Медицина, 1985. – 328 с.










Полуденный Л.В., Терехин А.А., Маланкина Е.Л. Дикорастущие лекарственные растения: учебное пособие. – М.: МСХА, 2001. – 72 с.










Полуденный Л.В., Маланкина Е.Л., Терехин А.А. Перспективные лекарственные культуры: учебное пособие. – М.: ТСХА, 2001. – 38 с.



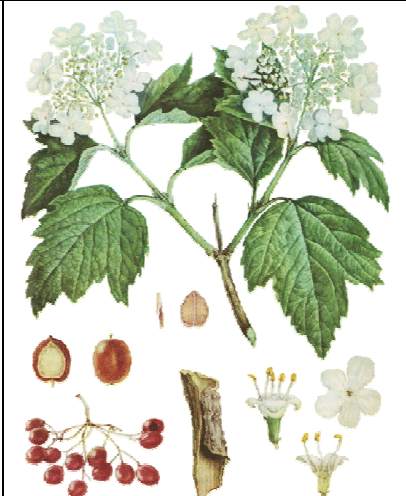


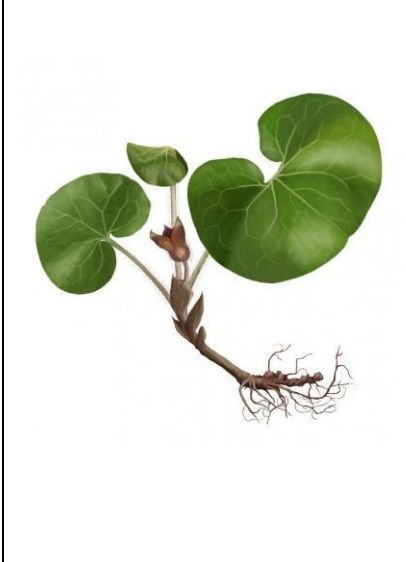



Рабинович А.М. Лекарственные растения на приусадебном участке. Возделывание и применение в медицине и ветеринарии. – М.: Изд-во Дом МСП. 2000. – 336 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ


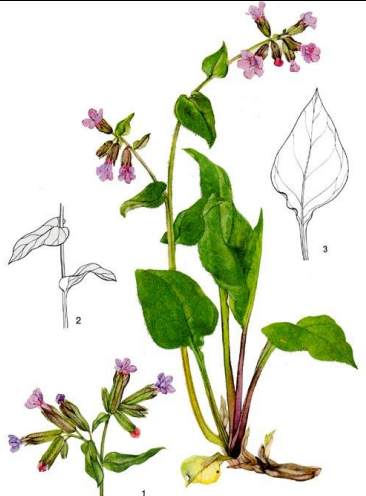







<p>Адонис (горичвет весенний) <i>Adonis vernalis</i></p> 	<p>Багульник болотный <i>Lédum palústre</i></p> 	<p>Бадан толстолистный <i>Bergénia crassifólia</i></p> 
<p>Барвинок малый <i>Vínca mínor</i></p>  <p>Барвинок малый</p>	<p>Белена белая <i>Hyoscýamus álbus</i></p> 	<p>Береза повислая <i>Bétula péndula</i></p> 
<p>Береза белая (пушистая) <i>Bétula pubéscens</i></p> 	<p>Боярышник крово-красный <i>Crataégus sanguínea</i></p> 	<p>Брусника обыкновенная <i>Vaccínium vitisídaea</i></p> 










<p>Бузина черная <i>Sambucus nígra</i></p>	<p>Валериана лекарственная <i>Valeriána officinális</i></p>	<p>Василек синий <i>Centaurea cyánu</i>s</p>
		
<p>Бахта трехлистная (трифоль) <i>Menyanthes trifoliáta</i></p>	<p>Горец змеиный (змеевик, раковые шейки) <i>Bistorta officinális</i></p>	<p>Горец перечный (водяной перец) <i>Persicária hydropíper</i></p>
		
<p>Горец почечуйный <i>Persicária maculósa</i></p>	<p>Горец птичий <i>Polýgonum aviculáre</i></p>	<p>Гравилат речной <i>Géum rivále</i></p>
		










<p>Девясил высокий <i>Ńnula helénium</i></p> 	<p>Донник лекарственный <i>Melilótus officinális</i></p> 	<p>Дуб обыкновенный <i>Quércus róbur</i></p> 
<p>Дудник (дягиль) лекарственный <i>Angelica archangelica</i></p> 	<p>Душица обыкновенная <i>Origanum vulgáre</i></p> 	<p>Зверобой продырявленный <i>Hypericum perforátum</i></p> 
<p>Зверобой пятнистый <i>Hypericum maculatum</i></p> 	<p>Земляника лесная <i>Fragaria vesca</i></p> 	<p>Золототысячник обыкновенный <i>Centáurium erythraea</i></p> 






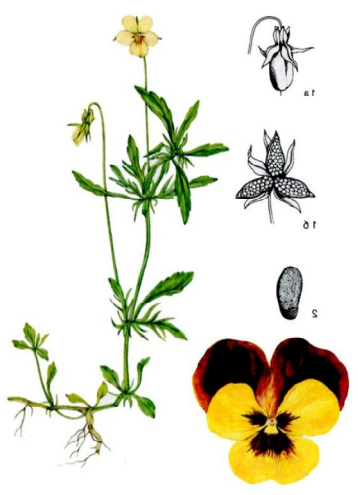

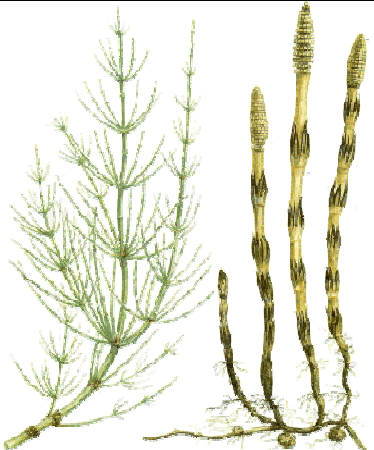

<p>Ива белая <i>Sálìx álba</i></p> 	<p>Иван-чай (кипрей) узколистный <i>Chamérìonan gustifólium</i></p> 	<p>Калина обыкновенная <i>Vibúrnum ópulus</i></p> 
<p>Клевер красный <i>Trìfolìum praténse</i></p> 	<p>Копеечник альпийский <i>Hedysarum alpìnum</i></p> 	<p>Копытень европейский <i>Ásarum europaeúm</i></p> 
<p>Крапива двудомная <i>Urtìca díóica</i></p> 	<p>Кровохлебка лекарственная <i>Sanguisórba officinális</i></p> 	<p>Крушина ольховидная <i>Frángula álnus</i></p> 

<p>Кубышка желтая <i>Núphar lútea</i></p> 	<p>Ландыш майский <i>Convallária majális</i></p> 	<p>Лапчатка прямостоячая <i>Potentilla erecta</i></p> 
<p>Липа мелколистная <i>Tília cordáta</i></p> 	<p>Лопух большой <i>Arctium láppa</i></p> 	<p>Лук победный (черемша) <i>Állium victoriális</i></p> 
<p>Льнянка обыкновенная <i>Linaria vulgaris</i></p> 	<p>Малина обыкновенная <i>Rúbus idáeus</i></p> 	<p>Марьянник дубравный (Иван-да-Марья) <i>Melampýrum nemorósum</i></p> 

<p>Мать-и-мачеха <i>Tussilago farfara</i></p> 	<p>Медуница лекарственная <i>Pulmonaria officinalis</i></p> 	<p>Можжевельник обыкновенный <i>Juniperus communis</i></p> 
<p>Наперстянка крупноцветковая <i>Digitalis grandiflora</i></p> 	<p>Одуванчик лекарственный <i>Tráxacum officinále</i></p> 	<p>Окопник лекарственный <i>Sýmphytum officinále</i></p> 
<p>Ольха клейкая (черная) <i>Álnus glutinósa</i></p> 	<p>Ольха серая (белая) <i>Álnus incána</i></p> 	<p>Очанка лекарственная <i>Euphrasia officinális</i></p> 

<p>Пастушья сумка <i>Capsella bursa-pastoris</i></p> 	<p>Пижма обыкновенная <i>Tanacetum vulgare</i></p> 	<p>Пион уклоняющийся (Марьин-корень) <i>Paeonia anomala</i></p> 
<p>Пихта сибирская <i>Abies sibirica</i></p> 	<p>Подорожник большой <i>Plantago major</i></p> 	<p>Подорожник ланцетный <i>Plantago lanceolata</i></p> 
<p>Подорожник средний <i>Plantago media</i></p> 	<p>Полынь горькая <i>Artemisia absinthium</i></p> 	<p>Полынь обыкновенная <i>Artemisia vulgaris</i></p> 

<p>Пустырник сердечный <i>Leonurus cardiaca</i></p> 	<p>Родиола розовая (золотой корень) <i>Rhodiola rósea</i></p> 	<p>Ромашка аптечная (ободранная) <i>Matricaria chamomilla</i></p> 
<p>Ромашка безъязычковая (душистая) <i>Matricaria discoidea</i></p> 	<p>Рябина обыкновенная <i>Sórbus aucupária</i></p> 	<p>Сабельник болотный <i>Cómarum palústre</i></p> 
<p>Синюха голубая <i>Polemónium caerúleum</i></p> 	<p>Сосна обыкновенная <i>Pínus sylvéstris</i></p> 	<p>Сушеница топяная (болотная) <i>Gnaphálium uliginósum</i></p> 

<p>Таволга вязолистная (лабазник) <i>Filipéndul aulmária</i></p> 	<p>Тимьян (чабрец) <i>Thýmus serpyllum</i></p> 	<p>Тмин обыкновенный <i>Cárum cárvi</i></p> 
<p>Толокнянка обыкновенная <i>Arctostá phylosúva-úrsi</i></p> 	<p>Тысячелистник обыкновенный <i>Achilléa millefólium</i></p> 	<p>Фиалка полевая <i>Víola arvénsis</i></p> 
<p>Фиалка трехцветная <i>Víola tricolor</i></p> 	<p>Хвощ полевой <i>Equisétum arvénse</i></p> 	<p>Хмель обыкновенный <i>Húmulus lúpulus</i></p> 

<p>Цмин песчаный (бессмертник) <i>Helichrysum arenarium</i></p> 	<p>Черёда трехраздельная <i>Bidens tripartita</i></p> 	<p>Черемуха обыкновенная <i>Prunus padus</i></p> 
<p>Черника обыкновенная <i>Vaccinium myrtillus</i></p> 	<p>Чистотел большой <i>Chelidonium majus</i></p> 	<p>Шиповник майский <i>Rosa majalis</i></p> 
<p>Щавель конский <i>Rumex confertus</i></p> 	<p>Эхинацея пурпурная <i>Echinacea purpurea</i></p> 	<p>Яснотка белая (глухая крапива) <i>Lamium album</i></p> 

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. История возникновения и развития фитотерапии	3
2. Действующие вещества лекарственных растений.....	6
3. Лекарственное растительное сырье	10
4. Заготовка лекарственного растительного сырья.....	11
5. Особенности заготовки и сушки лекарственного раститель- ного сырья по основным морфологическим группам	15
6. Сушка лекарственного сырья.....	18
7. Хранение лекарственного растительного сырья.....	20
8. Методы получения эфирных масел.....	21
9. Растительные сообщества и лекарственные растения в них	21
10. Ресурсоведение лекарственных растений.....	24
11. Словарь терминов.....	28
12. Список рекомендуемой литературы.....	30
Приложение.....	31